



**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN

REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 167 TAHUN 2019

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI PERDAGANGAN BESAR DAN ECERAN; REPARASI DAN  
PERAWATAN MOBIL DAN SEPEDA MOTOR GOLONGAN POKOK  
PERDAGANGAN, REPARASI DAN PERAWATAN MOBIL DAN SEPEDA MOTOR  
BIDANG TEKNIK OTOMOTIF SUBSEKTOR BIDANG TEKNIK OTOTRONIK

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 31 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor Golongan Pokok Perdagangan, Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor Bidang Teknik Otomotif Subsektor Bidang Teknik Ototronik;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor Golongan Pokok Perdagangan, Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor Bidang Teknik Otomotif Subsektor Bidang Teknik Ototronik telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada 4 Oktober 2018 di Jakarta;

- c. bahwa sesuai surat Kepala Pusdiklat Industri, Kementerian Perindustrian Nomor 3044/SJ-IND.7/12/2018 tanggal 28 Desember 2018 telah disampaikan permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor Golongan Pokok Perdagangan, Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor Bidang Teknik Otomotif Subsektor Bidang Teknik Ototronik;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b dan huruf c, perlu ditetapkan dengan Keputusan Menteri;

Mengingat

1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);
3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
4. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2015 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 19);
5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);
6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor Golongan Pokok Perdagangan, Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor Bidang Teknik Otomotif Subsektor Bidang Teknik Ototronik, sebagaimana tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.
- KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Perindustrian dan/atau kementerian/lembaga teknis terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya.
- KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 18 Juli 2019

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,

  
M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN  
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 167 TAHUN 2019  
TENTANG  
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI  
PERDAGANGAN BESAR DAN ECERAN;  
REPARASI DAN PERAWATAN MOBIL DAN  
SEPEDA MOTOR GOLONGAN POKOK  
PERDAGANGAN, REPARASI DAN PERAWATAN  
MOBIL DAN SEPEDA MOTOR BIDANG  
TEKNIK OTOMOTIF SUBSEKTOR BIDANG  
TEKNIK OTOTRONIK

BAB I  
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Subsektor Teknik Ototronik adalah salah satu subsektor dari Bidang Keahlian Teknik Otomotif. Subsektor Ototronik ini muncul pertama kali dalam kurikulum SMK pada masa KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Tahun 2006) atau juga dikenal spektrum yang pertama. Pada spektrum yang pertama Subsektor Teknik Ototronik menginduk pada Bidang Keahlian Teknik Otomotif, akan tetapi saat terjadi pergantian kurikulum dari KTSP (spektrum pertama) ke kurikulum 2013 berubah menginduk pada Bidang Teknik Elektronika. Seiring perkembangan ternyata akhirnya kembali menginduk lagi ke Bidang Teknik Otomotif semenjak dikeluarkannya Spektrum Keahlian SMK (Peraturan Direktur Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah No. 06/D.D5/KK/2018 tanggal 7 Juni 2018), dengan nomor kode 044.

Subsektor Teknik Ototronik dimunculkan atas dasar perkembangan sistem kontrol elektronik yang semakin banyak terpasang pada kendaraan bermotor. Semenjak ditemukannya bahan semi konduktor di era tahun 60-an, dan munculnya Teknologi Informasi atau lebih dikenal dengan era Digital atau era Komputerisasi, maka semakin berkembang pesat pula sistem kontrol elektronik pada semua bidang, tidak

terkecuali pada kendaraan bermotor. Menghadapi fenomena tersebut maka diperlukan bidang khusus agar mampu menangani permasalahan yang muncul pada bagian bagian sistem di kendaraan bermotor yang menggunakan sistem kontrol elektronik. Pada subsektor yang lain dari Bidang Keahlian Teknik Otomotif belum ada yang berfokus pada sistem kontrol elektronik, maka Subsektor Teknik Ototronik adalah sub bidang yang berfokus pada sistem kontrol elektronik yang terpasang pada kendaraan bermotor. Hal ini tergambarkan dari nama yang digunakan yaitu “Ototronik” (*Autotronic*) yang merupakan kepanjangan Otomotif-Elektronik. Pada Subsektor Ototronik ini fokusnya adalah penanganan sistem kontrol elektronik pada kendaraan bermotor yang dibagi menjadi 5 kelompok utama yang merupakan fungsi kunci sebagai berikut:

1. Pendukung Sistem Ototronik
2. *Engine Management System* (EMS)
3. *Chassis Management System* (CMS)
4. *Comfort, Savety and Information Technology* (CSIT)
5. *Vehicle Control System* (VCS)

Adapun dari ke 5 kelompok utama yang merupakan fungsi kunci di atas dibagi lagi menjadi beberapa Fungsi Utama dan 101 Fungsi Dasar yang nantinya akan menjadi unit-unit dalam Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI).

Mengingat bahwa Subsektor Teknik Ototronik merupakan hal yang baru maka SKKNI-nya belum ada. Sementara ini pemerintah mempunyai program standarisasi tenaga kerja dengan mensyaratkan sertifikat kompetensi pada setiap bidang yang dikeluarkan oleh LSP sebagai lembaga sertifikasi kepanjangan tangan dari BNSP. Adapun sertifikasi tersebut mengacu pada SKKNI.

Atas dasar kondisi tersebut diatas maka Kementerian Perindustrian dan Ketenagakerjaan melalui Pusdiklat Industri bersama PPPPTK bidang Otomotif dan Elektronika serta praktisi industri Otomotif bekerja sama untuk menyusun Draf SKKNI Bidang Keahlian Teknik Otomotif pada Subsektor Ototronik sebagai langkah awal yang nantinya dapat dipergunakan sebagai dasar atau landasan standarisasi dari pengembangan program sertifikasi kompetensi yang akan dikeluarkan

oleh BNSP melalui LSP-LSP yang dibentuk. Dalam hal ini SKKNI Bidang Keahlian Teknik Otomotif Subsektor Teknik Ototronik juga dijadikan acuan pada sekolah menengah kejuruan atau lembaga-lembaga diklat yang lain.

Penyusunan Draft SKKNI Bidang Keahlian Teknik Otomotif Subsektor Teknik Ototronik ini dirumuskan dengan menggunakan acuan sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi.
3. Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 123 Tahun 2009 tentang Peta Panduan (*Road Map*) Pengembangan Kluster Industri Kendaraan Bermotor.
4. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 2 Tahun 2016 tentang Sistem Standardisasi Kompetensi Kerja Nasional
6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.
7. Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah No. 06/D.D5/KK/2018 tanggal 7 Juni 2018, tentang Spektrum Keahlian Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/ Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK).

Proses penyusunan SKKNI yang dilakukan dari awal adalah menyusun rancangan atau draf SKKNI selanjutnya. Hasil dari penyusunan rancangan standar kompetensi yang dilakukan oleh tim perumus dan diverifikasi oleh tim verifikasi menjadi Rancangan SKKNI (RSKKNI) Bidang Keahlian Teknik Otomotif Subsektor Teknik Ototronik, yang akan diprakonvesikan dengan praktisi dan pakar industri dari berbagai bengkel *service* Kendaraan bermotor baik dari ATPM maupun Independen Workshop. Hasil prakonvensi nantinya akan dibahas dalam forum konvensi secara nasional dan selanjutnya hasil

pembahasannya akan diserahkan kepada Kementerian Ketenagakerjaan untuk dituangkan dalam bentuk Surat Keputusan Menteri.

## B. Pengertian

1. *Engine Management System* (EMS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja *engine*, atau suatu motor penggerak pada kendaraan bermotor.
2. *Chassis Management System* (CMS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja kelompok *chassis* mulai transmisi sampai penggerak roda, sistem kemudi, sistem suspensi, dan sistem rem pada kendaraan bermotor.
3. *Comfort Savety and Information Technology* (CSIT) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur pada subbagian keselamatan pasif, sistem hiburan, sistem informasi dan sistem sistem aksesoris pada kendaraan bermotor.
4. *Vehicle Control System* (VCS) adalah ilmu yang mempelajari tentang sistem kontrol elektronik fokusnya pada sistem kontrol elektronik yang terpasang pada kendaraan.
5. *Electronic Control Ignition System* (ECIS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja sistem pengapian pada *engine*, yang merupakan subbagian dari EMS.
6. *Gasoline Engine Management System* (GEMS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja *gasoline engine* yang berbahan bakar bensin pada kendaraan bermotor.
7. *Diesel Engine Management System* (DEMS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja *diesel engine* yang berbahan bakar solar pada kendaraan bermotor.
8. *Emission Control System* (ECS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja pada *engine*, untuk mempertahankan emisi gas buang yang minimum, sistem ini merupakan subbagian dari EMS.

9. *Electronic Control Valve System (ECVS)* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja katup pada *engine*, yang merupakan subbagian dari EMS.
10. *Variable Cylinder Management System (VCMS)* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur variasi jumlah silinder yang bekerja pada *engine*, merupakan subbagian dari EMS.
11. *Hybrid Powertrain System (HPS)* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja sistem penggerak tenaga hibryd.
12. *Electric Vehicle Powertrain System (EVPS)* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja sistem penggerak tenaga menggunakan motor listrik atau lebih dikenal dengan mobil listrik.
13. *Cruise Control System (CCS)* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur sistem kecepatan kendaraan secara otomatis
14. *Anti-lock Brake System (ABS)* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja sistem rem agar tidak terjadi roda terkunci (blokir) saat direm penuh.
15. *Traction Control System (TCS)/Anti Skid Regulation (ASR)* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja pada roda penggerak agar tidak terjadi slip terutama saat awal berjalan.
16. *Electronic Brake force Distribution (EBD)* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kinerja sistem rem dengan jalan mengontrol pembagian gaya pengereman ke masing masing roda secara individual.
17. *Electronic Stability Programs (ESP)* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem rem dan *engine* terutama saat kendaraan membelok untuk menghindari efek *understeering* dan *oversteering*.
18. *Hill start Assist Control (HAC)* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem rem dan *engine* terutama saat kendaraan awal berjalan pada kondisi jalan menanjak, hal ini untuk menghindari kendaraan tergelincir mundur saat akan mulai berjalan.

19. *Hill Descent Control* (HDC) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem rem dan *engine* terutama saat kendaraan berjalan menurun, hal ini untuk membantu mengendalikan laju kendaraan saat jalan turun.
20. *Electric Parking Brake* (EPB) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem rem parkir.
21. *Electro Hydraulic Power Steering System* (EHPSS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem kemudi yang menggunakan sistem *Hydraulic Power Steering* dengan penggerak pompanya menggunakan motor listrik.
22. *Electric Power Steering System* (EPSS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem kemudi yang menggunakan tenaga *power steering* langsung dari motor listrik.
23. *Electronic Control Automatic Transmission System* (ECATS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem transmisi otomatis.
24. *Electronic Control Transaxle System* (ECTS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem penggerak 4 roda.
25. *Electronic Control Suspensions System* (ECSS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem suspensi secara otomatis.
26. *Active Camber Control System* (ACCS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem geometri roda secara otomatis terutama sudut *camber*.
27. *Car Entertainment System* (CES) adalah sistem hiburan yang terpasang pada kendaraan.
28. *Automatic Air Conditioning System* (AACCS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem *Air Conditioning* (AC) kendaraan secara otomatis.
29. *Power Windows System* (PWS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem buka tutup jendela secara elektrik dan otomatis.

30. *Power Door (open/close) System* (PDS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem membuka dan menutup pintu kendaraan secara elektrik.
31. *Power Sunroof System* (PSRS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem membuka dan menutup *Sunroof* kendaraan secara elektrik.
32. *Electric Mirror System* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja spion secara elektrik.
33. *Electronic Control Seat System* (ECSS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja kursi pengemudi secara elektrik dan otomatis.
34. *Electronic Control Tilt Steering System* (ECTSS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja posisi roda kemudi secara elektrik dan otomatis.
35. *Electronic Control Pedal Adjustment System* (ECPAS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur tinggi rendah pedal secara elektrik dan otomatis.
36. *Park Assist Control System* (PACS) adalah sistem kontrol elektronik yang membantu untuk kontrol parkir.
37. *Auto Wash Wippe Control System* (AWWCS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja sistem pembersih kaca secara otomatis.
38. *Lighting Control System* (LCS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur cahaya lampu secara otomatis.
39. *Central Door Lock System* (CDLS) adalah sistem kontrol elektronik mengunci pintu secara elektrik dan otomatis.
40. *Alarm & Immobilizer System* (AIS) adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur sistem peringatan dan keamanan dari tindak pencurian.
41. *Supplemental Restraint System* (SRS) *Air Bag & Safety Belt* adalah sistem kontrol elektronik yang mengatur kerja keselamatan pasif pada kendaraan, dalam hal ini adalah kantong udara dan sabuk keselamatan.

42. *Tire Pressure Monitoring System (TPMS)* adalah sistem kontrol elektronik yang digunakan untuk memonitor tekanan angin pada roda secara otomatis.
43. *Instrument System (IS)* adalah sistem informasi audiovisual yang disampaikan ke pengemudi melalui papan instrumen.
44. *Navigation System (NS)* adalah sistem kontrol elektronik yang membantu pengemudi untuk menemukan alamat yang dicari.
45. *Multifunction Information Display (MID)* adalah sistem kontrol elektronik yang memberikan informasi teknis tentang kendaraan itu sendiri.
46. *Electric and Electronic Fundamentals for Automotive (EEFA)* adalah dasar-dasar listrik dan elektronika yang diterapkan untuk bidang otomotif.
47. *Electronic Control Unit (ECU)* adalah komponen kontrol elektronik yang berfungsi untuk mengendalikan serangkaian aktuator berdasarkan informasi dari sensor pada sistem di kendaraan. Secara singkat, ECU merupakan otak dari suatu sistem kontrol elektronik di kendaraan yang telah terkomputerisasi.
48. *In-Vehicle Networking System (IVNS)* adalah sistem komunikasi secara serial yang digunakan untuk menghubungkan berbagai subsistem yang terkomputerisasi pada kendaraan, misal: CAN bus.
49. *Fundamental Control System for Automotive (FCSA)* adalah sistem kontrol elektronik dasar yang ada di kendaraan.

### C. Penggunaan SKKNI

Standar Kompetensi dibutuhkan oleh beberapa lembaga/institusi yang berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia, sesuai dengan kebutuhan masing- masing:

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan
  - a. Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum.
  - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan, penilaian, dan sertifikasi.

2. Untuk dunia usaha/industri dan penggunaan tenaga kerja
  - a. Membantu dalam rekrutmen.
  - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
  - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
  - d. Membantu dalam mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/industri.
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
  - a. Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.
  - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi.

#### D. Komite Standar Kompetensi

1. Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian dibentuk berdasarkan Keputusan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 392/M-IND/Kep/6/2016 tanggal 23 Juni 2016. Susunan Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian sebagai berikut.

Tabel 1.1 Susunan Komite Standar Kompetensi Sektor Industri

NO	NAMA / JABATAN	INSTANSI / INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Direktur Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Pengarah
2.	Direktur Jenderal Industri Kimia, Tekstil, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Pengarah
3.	Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Pengarah
4.	Direktur Jenderal Industri Kecil dan Menengah	Kementerian Perindustrian	Pengarah
5.	Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri	Kementerian Perindustrian	Pengarah
6.	Sekretaris Jenderal	Kementerian Perindustrian	Ketua

NO	NAMA / JABATAN	INSTANSI / INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
7.	Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Kementerian Perindustrian	Sekretaris
8.	Kepala Biro Hukum dan Organisasi	Kementerian Perindustrian	Sekretaris
9.	Sekretaris Direktur Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Anggota
10.	Direktur Industri Hasil Hutan dan Perkebunan	Kementerian Perindustrian	Anggota
11.	Direktur Industri Makanan, Hasil Laut, dan Perikanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
12.	Direktur Industri Minuman, Hasil Tembakau dan Bahan Penyegar	Kementerian Perindustrian	Anggota
13.	Sekretaris Direktur Jenderal Industri Kimia, Tekstil, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
14.	Direktur Industri Kimia Hulu	Kementerian Perindustrian	Anggota
15.	Direktur Industri Kimia Hilir	Kementerian Perindustrian	Anggota
16.	Direktur Industri Bahan Galian Nonlogam	Kementerian Perindustrian	Anggota
17.	Direktur Industri Tekstil, Kulit, Alas Kaki, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
18.	Sekretaris Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Anggota
19.	Direktur Industri Logam	Kementerian Perindustrian	Anggota
20.	Direktur Industri Permesinan dan Alat Mesin Pertanian	Kementerian Perindustrian	Anggota
21.	Direktur Industri Maritim, Alat Transportasi, dan Alat Pertahanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
22.	Direktur Industri Elektronika dan Telematika	Kementerian Perindustrian	Anggota
23.	Sekretaris Direktur Jenderal Industri Kecil dan Menengah	Kementerian Perindustrian	Anggota
24.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Pangan, Barang dari Kayu, dan Furnitur	Kementerian Perindustrian	Anggota

NO	NAMA / JABATAN	INSTANSI / INSTITUSI	JABATAN DALAM TIM
25.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Kimia, Sandang, Aneka, dan Kerajinan	Kementerian Perindustrian	Anggota
26.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Logam, Mesin, Elektronika, dan Alat Angkut	Kementerian Perindustrian	Anggota
27.	Sekretaris Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri	Kementerian Perindustrian	Anggota

## 2. Tim Perumus SKKNI

Susunan tim perumus dibentuk berdasarkan Keputusan Sekretaris Jenderal Kementerian Perindustrian Selaku Ketua Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian Nomor 76 tahun 2018 tanggal 26 Desember 2018

Tabel 1.2 Susunan tim perumus SKKNI Bidang Ototronik

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	M. Saiful Rokim	Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika Malang	Ketua
2.	M. Husni	Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika Malang	Anggota
3.	Sudaryono	Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika Malang	Anggota
4.	Trigas Batmiyanto	Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika Malang	Anggota

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
5.	M. Toyibu	Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika Malang	Anggota
6.	M. Muklas	Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika Malang	Anggota
7.	Arifin Suadipradja	Praktisi Bidang Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri	Anggota

### 3. Tim Verifikator SKKNI

Susunan tim verifikator dibentuk berdasarkan Keputusan Sekretaris Jenderal Kementerian Perindustrian Selaku Ketua Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian Nomor 77 tahun 2018 tanggal 26 Desember 2018

Tabel 1.3 Susunan Tim verifikasi SKKNI Bidang Ototronik

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	Esti Wulandari	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Ketua
2.	Achmad Rawangga Y.	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Anggota
3.	Ridho Befandri	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Anggota

BAB II  
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

Tujuan Utama	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar
Memastikan fungsi sistem ototronik bekerja sesuai dengan standar	Pendukung sistem ototronik	Menggunakan alat bantu diagnosis (alat ukur, dan lain-lain)	Mengoperasikan <i>scan tools</i>
			Mengoperasikan <i>oscilloscope</i> untuk pekerjaan ototronik
		<i>Electric and Electronic Fundamentals for Automotive (EEFA)</i>	Merancang rangkaian <i>Electric and Electronic Fundamentals for Automotive (EEFA)</i>
			Merakit rangkaian <i>Electric and Electronic Fundamentals for Automotive (EEFA)</i>
	<i>Engine Management System (EMS)</i>	<i>Electronic Control Ignition System (ECIS)</i>	Merawat <i>Electronic Control Ignition System (ECIS)</i>
			Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electronic Control Ignition System (ECIS)</i>
			Memperbaiki <i>Electronic Control Ignition System (ECIS)</i>
		<i>Gasoline Engine Management System (GEMS)</i>	Merawat <i>Gasoline Engine Management System (GEMS)</i>
			Mendiagnosis kerusakan pada <i>Gasoline Engine Management System (GEMS)</i>
			Memperbaiki <i>Gasoline Engine Management System (GEMS)</i>
		<i>Diesel Engine Management System (DEMS)</i>	Merawat <i>Diesel Engine Management System (DEMS)</i>
			Mendiagnosis kerusakan pada <i>Diesel Engine</i>

Tujuan Utama	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar
			<i>Management System (DEMS)</i>
			Memperbaiki <i>Diesel Engine Management System (DEMS)</i>
		<i>Emission Control System (ECS)</i>	Merawat <i>Emission Control System (ECS)</i>
			Mendiagnosis kerusakan pada <i>Emission Control System (ECS)</i>
			Memperbaiki <i>Emission Control System (ECS)</i>
		<i>Electronic Control Valve System (ECVS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electronic Control Valve System (ECVS)</i>
			Memperbaiki <i>Electronic Control Valve System (ECVS)</i>
		<i>Variable Cylinder Management System (VCMS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Variable Cylinder Management System (VCMS)</i>
			Memperbaiki <i>Variable Cylinder Management System (VCMS)</i>
		<i>Hybrid Powertrain System (HPS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Hybrid Powertrain System (HPS)</i>
			Memperbaiki <i>Hybrid Powertrain System (HPS)</i>
		<i>Electric Vehicle Powertrain System (EVPS)</i>	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electric Vehicle Powertrain System (EVPS)</i>
			Memperbaiki <i>Electric Vehicle Powertrain System (EVPS)</i>
		<i>Cruise Control System (CCS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Cruise Control System (CCS)</i>
			Memperbaiki <i>Cruise</i>

Tujuan Utama	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar
			<i>Control System (CCS)</i>
	<i>Chassis Management System (CMS)</i>	<i>Anti-lock Brake System (ABS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Anti-lock Brake System (ABS)</i>
			Memperbaiki <i>Anti-lock Brake System (ABS)</i>
		<i>Traction Control System (TCS)/Anti Skid Regulation (ASR)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Traction Control System (TCS)/Anti Skid Regulation (ASR)</i>
			Memperbaiki <i>Traction Control System (TCS)/Anti Skid Regulation (ASR)</i>
		<i>Electronic Brake force Distribution (EBD)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electronic Brake force Distribution (EBD)</i>
			Memperbaiki <i>Electronic Brake force Distribution (EBD)</i>
		<i>Electronic Stability Programs (ESP)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electronic Stability Programs (ESP)</i>
			Memperbaiki <i>Electronic Stability Programs (ESP)</i>
		<i>Hill start Assist Control (HAC)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Hill start Assist Control (HAC)</i>
			Memperbaiki <i>Hill start Assist Control (HAC)</i>
		<i>Hill Descent Control (HDC)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Hill Descent Control (HDC)</i>
			Memperbaiki <i>Hill Descent Control (HDC)</i>
		<i>Electric Parking Brake (EPB)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electric Parking Brake (EPB)</i>
			Memperbaiki <i>Electric Parking Brake (EPB)</i>
	<i>Electro Hydraulic</i>	Merawat <i>Electro</i>	

Tujuan Utama	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar
		<i>Power Steering System (EHPSS)</i>	<i>Hydraulic Power Steering System (EHPSS)</i>
			Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electro Hydraulic Power Steering System (EHPSS)</i>
			Memperbaiki <i>Electro Hydraulic Power Steering System (EHPSS)</i>
		<i>Electric Power Steering System (EPSS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electric Power Steering System (EPSS)</i>
			Memperbaiki <i>Electric Power Steering System (EPSS)</i>
		<i>Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)</i>	Merawat <i>Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)</i>
			Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)</i>
			Memperbaiki <i>Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)</i>
		<i>Electronic Control Transaxle System (ECTS)</i>	Merawat <i>Electronic Control Transaxle System (ECTS)</i>
			Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electronic Control Transaxle System (ECTS)</i>
			Memperbaiki <i>Electronic Control Transaxle System (ECTS)</i>
		<i>Electronic Control Suspensions System (ECSS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electronic Control Suspensions System (ECSS)</i>
			Memperbaiki <i>Electronic Control Suspensions</i>

Tujuan Utama	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar	
			<i>System (ECSS)</i>	
		<i>Active Camber Control System (ACCS)</i>	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Active Camber Control System (ACCS)</i> (ECSS)	
			Memperbaiki <i>Active Camber Control System (ACCS)</i>	
	<i>Comfort, safety and information technology (CSIT)</i>	<i>Car Entertainment System (CES)</i>		Mendiagnosis kerusakan pada <i>Car Entertainment System (CES)</i>
				Memperbaiki <i>Car Entertainment System (CES)</i>
		<i>Automatic Air Conditioning System (AACS)</i>		Merawat <i>Automatic Air Conditioning System (AACS)</i>
				Mendiagnosis kerusakan pada <i>Automatic Air Conditioning System (AACS)</i>
				Memperbaiki <i>Automatic Air Conditioning System (AACS)</i>
		<i>Power Windows System (PWS)</i>		Mendiagnosis kerusakan pada <i>Power Windows System (PWS)</i>
				Memperbaiki <i>Power Windows System (PWS)</i>
		<i>Power Door (open/close) System (PDS)</i>		Mendiagnosis kerusakan pada <i>Power Door (open/close) System (PDS)</i>
				Memperbaiki <i>Power Door (open/close) System (PDS)</i>
		<i>Power Sun Roof System (PSRS)</i>		Mendiagnosis kerusakan pada <i>Power Sun Roof System (PSRS)</i>
				Memperbaiki <i>Power Sun Roof System (PSRS)</i>

Tujuan Utama	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar
		<i>Electric mirror system</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electric mirror system</i>
			Memperbaiki <i>Electric mirror system</i>
		<i>Electronic Control Seat System (ECSS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electronic Control Seat System (ECSS)</i>
			Memperbaiki <i>Electronic Control Seat System (ECSS)</i>
		<i>Electronic Control Tilt Steering System (ECTSS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electronic Control Tilt Steering System (ECTSS)</i>
			Memperbaiki <i>Electronic Control Tilt Steering System (ECTSS)</i>
		<i>Electronic Control Pedal Adjustment System (ECPAS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electronic Control Pedal Adjustment System (ECPAS)</i>
			Memperbaiki <i>Electronic Control Pedal Adjustment System (ECPAS)</i>
		<i>Park Assist Control System (PACS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Park Assist Control System (PACS)</i>
			Memperbaiki <i>Park Assist Control System (PACS)</i>
		<i>Auto Wash Wippe Control System (AWWCS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Auto Wash Wippe Control System (AWWCS)</i>
			Memperbaiki <i>Auto Wash Wippe Control System (AWWCS)</i>
		<i>Lighting Control System (LCS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Lighting Control System (LCS)</i>
			Memperbaiki <i>Lighting Control System (LCS)</i>

Tujuan Utama	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar
		<i>Central Door Lock System (CDLS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Central Door Lock System (CDLS)</i>
			Memperbaiki <i>Central Door Lock System (CDLS)</i>
		<i>Alarm &amp; Immobilizer System (AIS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Alarm &amp; Immobilizer System (AIS)</i>
			Memperbaiki <i>Alarm &amp; Immobilizer System (AIS)</i>
		<i>Supplemental Restraint System (SRS) Air Bag &amp; Safety Belt</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Supplemental Restraint System (SRS) Air Bag &amp; Safety Belt</i>
			Memperbaiki <i>Supplemental Restraint System (SRS) Air Bag &amp; Safety Belt</i>
		<i>Tire Pressure Monitoring System (TPMS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Tire Pressure Monitoring System (TPMS)</i>
			Memperbaiki <i>Tire Pressure Monitoring System (TPMS)</i>
		<i>Instrument System (IS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Instrument System (IS)</i>
			Memperbaiki <i>Instrument System (IS)</i>
		<i>Navigation System (NS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Navigation System (NS)</i>
			Memperbaiki <i>Navigation System (NS)</i>
		<i>Multifunction Information Display (MID)</i>	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Multifunction Information Display (MID)</i>
			Memperbaiki <i>Multifunction Information Display (MID)</i>

Tujuan Utama	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar
	<i>Vehicle Control System (VCS)</i>	<i>Electronic Control Unit (ECU) system</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>Electronic Control Unit (ECU) system</i>
			Memperbaiki kerusakan pada <i>Electronic Control Unit (ECU) system</i>
		<i>In-Vehicle Networking System (IVNS)</i>	Mendiagnosis kerusakan pada <i>In-Vehicle Networking System (IVNS)</i>
			Memperbaiki kerusakan pada <i>In-Vehicle Networking System (IVNS)</i>
		<i>Fundamental Control System for Automotive (FCSA)</i>	Merancang rangkaian <i>Fundamental Control System for Automotive (FCSA)</i> berbasis mikrokontroler
			Merakit rangkaian <i>Fundamental Control System for Automotive (FCSA)</i> berbasis mikrokontroler
		<i>Mengembangkan dan modifikasi Vehicle Control System (VCS)</i>	Mengembangkan dan menerapkan modifikasi elektronik ( <i>electronic</i> ) pada <i>Vehicle Control System (VCS)</i>

## B. Daftar Unit Kompetensi

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	G.45OTR00.001.1	Mengoperasikan <i>Scan Tools</i>
2	G.45OTR00.002.1	Mengoperasikan <i>Oscilloscope</i> untuk Pekerjaan Ototronik
3	G.45OTR00.003.1	Merancang Rangkaian <i>Electric and Electronic Fundamentals for Automotive (EEFA)</i>
4	G.45OTR00.004.1	Merakit Rangkaian <i>Electric and Electronic Fundamentals for Automotive (EEFA)</i>

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
5	G.45OTR00.005.1	Merawat <i>Electronic Control Ignition System</i> (ECIS)
6	G.45OTR00.006.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electronic Control Ignition System</i> (ECIS)
7	G.45OTR00.007.1	Memperbaiki <i>Electronic Control Ignition System</i> (ECIS)
8	G.45OTR00.008.1	Merawat <i>Gasoline Engine Management System</i> (GEMS)
9	G.45OTR00.009.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Gasoline Engine Management System</i> (GEMS)
10	G.45OTR00.010.1	Memperbaiki <i>Gasoline Engine Management System</i> (GEMS)
11	G.45OTR00.011.1	Merawat <i>Diesel Engine Management System</i> (DEMS)
12	G.45OTR00.012.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Diesel Engine Management System</i> (DEMS)
13	G.45OTR00.013.1	Memperbaiki <i>Diesel Engine Management System</i> (DEMS)
14	G.45OTR00.014.1	Merawat <i>Emission Control System</i> (ECS)
15	G.45OTR00.015.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Emission Control System</i> (ECS)
16	G.45OTR00.016.1	Memperbaiki <i>Emission Control System</i> (ECS)
17	G.45OTR00.017.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electronic Control Valve System</i> (ECVS)
18	G.45OTR00.018.1	Memperbaiki <i>Electronic Control Valve System</i> (ECVS)
19	G.45OTR00.019.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Variable Cylinder Management System</i> (VCMS)
20	G.45OTR00.020.1	Memperbaiki <i>Variable Cylinder Management System</i> (VCMS)
21	G.45OTR00.021.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Hybrid Powertrain System</i> (HPS)
22	G.45OTR00.022.1	Memperbaiki <i>Hybrid Powertrain System</i> (HPS)
23	G.45OTR00.023.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electric Vehicle Powertrain System</i> (EVPS)
24	G.45OTR00.024.1	Memperbaiki <i>Electric Vehicle Powertrain System</i> (EVPS)

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
25	G.45OTR00.025.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Cruise Control System</i> (CCS)
26	G.45OTR00.026.1	Memperbaiki <i>Cruise Control System</i> (CCS)
27	G.45OTR00.027.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Anti-lock Brake System</i> (ABS)
28	G.45OTR00.028.1	Memperbaiki <i>Anti-lock Brake System</i> (ABS)
29	G.45OTR00.029.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Traction Control System</i> (TCS)/ <i>Anti Skid Regulation</i> (ASR)
30	G.45OTR00.030.1	Memperbaiki <i>Traction Control System</i> (TCS)/ <i>Anti Skid Regulation</i> (ASR)
31	G.45OTR00.031.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electronic Brake force Distribution</i> (EBD)
32	G.45OTR00.032.1	Memperbaiki <i>Electronic Brake force Distribution</i> (EBD)
33	G.45OTR00.033.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electronic Stability Program</i> (ESP)
34	G.45OTR00.034.1	Memperbaiki <i>Electronic Stability Program</i> (ESP)
35	G.45OTR00.035.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Hill start Assist Control</i> (HAC)
36	G.45OTR00.036.1	Memperbaiki <i>Hill start Assist Control</i> (HAC)
37	G.45OTR00.037.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Hill Descent Control</i> (HDC)
38	G.45OTR00.038.1	Memperbaiki <i>Hill Descent Control</i> (HDC)
39	G.45OTR00.039.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electric Parking Brake</i> (EPB)
40	G.45OTR00.040.1	Memperbaiki <i>Electric Parking Brake</i> (EPB)
41	G.45OTR00.041.1	Merawat <i>Electro Hidraulic Power Steering System</i> (EHPSS)
42	G.45OTR00.042.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electro Hidraulic Power Steering System</i> (EHPSS)
43	G.45OTR00.043.1	Memperbaiki <i>Electro Hidraulic Power Steering System</i> (EHPSS)
44	G.45OTR00.044.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electric Power Steering System</i> (EPSS)
45	G.45OTR00.045.1	Memperbaiki <i>Electric Power Steering</i>

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
		<i>System (EPSS)</i>
46	G.45OTR00.046.1	Merawat <i>Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)</i>
47	G.45OTR00.047.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)</i>
48	G.45OTR00.048.1	Memperbaiki <i>Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)</i>
49	G.45OTR00.049.1	Merawat <i>Electronic Control Transaxle System (ECTS)</i>
50	G.45OTR00.050.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electronic Control Transaxle System (ECTS)</i>
51	G.45OTR00.051.1	Memperbaiki <i>Electronic Control Transaxle System (ECTS)</i>
52	G.45OTR00.052.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electronic Control Suspension System (ECSS)</i>
53	G.45OTR00.053.1	Memperbaiki <i>Electronic Control Suspension System (ECSS)</i>
54	G.45OTR00.054.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Active Camber Control System (ACCS)</i>
55	G.45OTR00.055.1	Memperbaiki <i>Active Camber Control System (ACCS)</i>
56	G.45OTR00.056.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Car Entertainment System (CES)</i>
57	G.45OTR00.057.1	Memperbaiki <i>Car Entertainment System (CES)</i>
58	G.45OTR00.058.1	Merawat <i>Automatic Air Conditioning System (AACS)</i>
59	G.45OTR00.059.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Automatic Air Conditioning System (AACS)</i>
60	G.45OTR00.060.1	Memperbaiki <i>Automatic Air Conditioning System (AACS)</i>
61	G.45OTR00.061.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Power Windows System (PWS)</i>
62	G.45OTR00.062.1	Memperbaiki <i>Power Windows System (PWS)</i>
63	G.45OTR00.063.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Power Door (open/close) System (PDS)</i>
64	G.45OTR00.064.1	Memperbaiki <i>Power Door (open/close) System (PDS)</i>

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
65	G.45OTR00.065.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Power Sun Roof System (PSRS)</i>
66	G.45OTR00.066.1	Memperbaiki <i>Power Sun Roof System (PSRS)</i>
67	G.45OTR00.067.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electric Mirror System</i>
68	G.45OTR00.068.1	Memperbaiki <i>Electric Mirror System</i>
69	G.45OTR00.069.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electronic Control Seat System (ECSS)</i>
70	G.45OTR00.070.1	Memperbaiki <i>Electronic Control Seat System (ECSS)</i>
71	G.45OTR00.071.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electronic Control Tilt Steering System (ECTSS)</i>
72	G.45OTR00.072.1	Memperbaiki <i>Electronic Control Tilt Steering System (ECTSS)</i>
73	G.45OTR00.073.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electronic Control Pedal Adjustment System (ECPAS)</i>
74	G.45OTR00.074.1	Memperbaiki <i>Electronic Control Pedal Adjustment System (ECPAS)</i>
75	G.45OTR00.075.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Park Assist Control System (PACS)</i>
76	G.45OTR00.076.1	Memperbaiki <i>Park Assist Control System (PACS)</i>
77	G.45OTR00.077.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Auto Wash Wippe Control System (AWWCS)</i>
78	G.45OTR00.078.1	Memperbaiki <i>Auto Wash Wippe Control System (AWWCS)</i>
79	G.45OTR00.079.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Lighting Control System (LCS)</i>
80	G.45OTR00.080.1	Memperbaiki Kerusakan <i>Lighting Control System (LCS)</i>
81	G.45OTR00.081.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Central Door Lock System (CDLS)</i>
82	G.45OTR00.082.1	Memperbaiki <i>Central Door Lock System (CDLS)</i>
83	G.45OTR00.083.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Alarm &amp; Immobilizer System (AIS)</i>
84	G.45OTR00.084.1	Memperbaiki <i>Alarm &amp; Immobilizer System (AIS)</i>

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
85	G.45OTR00.085.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Supplemental Restraint System (SRS) Air Bag &amp; Safety Belt</i>
86	G.45OTR00.086.1	Memperbaiki <i>Supplemental Restraint System (SRS) Air Bag &amp; Safety Belt</i>
87	G.45OTR00.087.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Tire Pressure Monitoring System (TPMS)</i>
88	G.45OTR00.088.1	Memperbaiki <i>Tire Pressure Monitoring System (TPMS)</i>
89	G.45OTR00.089.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Instrument System (IS)</i>
90	G.45OTR00.090.1	Memperbaiki <i>Instrument System (IS)</i>
91	G.45OTR00.091.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Navigation System (NS)</i>
92	G.45OTR00.092.1	Memperbaiki <i>Navigation System (NS)</i>
93	G.45OTR00.093.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Multifunction Information Display (MID)</i>
94	G.45OTR00.094.1	Memperbaiki <i>Multifunction Information Display (MID)</i>
95	G.45OTR00.095.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>Electronic Control Unit (ECU) System</i>
96	G.45OTR00.096.1	Memperbaiki <i>Electronic Control Unit (ECU) System</i>
97	G.45OTR00.097.1	Mendiagnosis Kerusakan pada <i>In-Vehicle Networking System (IVNS)</i>
98	G.45OTR00.098.1	Memperbaiki <i>In-Vehicle Networking System (IVNS)</i>
99	G.45OTR00.099.1	Merancang Rangkaian <i>Fundamental Control System for Automotive (FCSA)</i> berbasis Mikrokontroler
100	G.45OTR00.100.1	Merakit Rangkaian <i>Fundamental Control System for Automotive (FCSA)</i> berbasis Mikrokontroler
101	G.45OTR00.101.1	Mengembangkan dan Menerapkan Modifikasi Elektronik ( <i>Electronic</i> ) pada <i>Vehicle Control System (VCS)</i>

C. Uraian Unit Kompetensi

**KODE UNIT** : **G.45OTR00.001.1**

**JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan *Scan Tools***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengoperasikan *scan tools*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pengoperasian <i>scan tools</i>	1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja <i>Data Link Connector</i> (DLC) dan komponen, serta jenis-jenis kerusakan pada komponen dari sistem kontrol pada kendaraan diidentifikasi. 1.2 Fungsi, jenis, bagian-bagian, <b>prinsip kerja</b> , fitur, dan prinsip kerja setiap fitur dari <i>scan tools</i> diidentifikasi. 1.3 Jenis dan prinsip kerja komunikasi data diidentifikasi. 1.4 Prosedur pengoperasian <i>scan tools</i> dijelaskan. 1.5 Jenis <b>alat bantu</b> pemeriksaan yang menggunakan <i>scan tools</i> dan cara pengoperasiannya diidentifikasi. 1.6 Buku petunjuk pengoperasian <i>scan tools</i> diidentifikasi. 1.7 Format instruksi kerja diidentifikasi. 1.8 Kegiatan pada unit ini dilakukan dengan merujuk pada prosedur K3.
2. Mengkoneksikan <i>scan tools</i> dengan DLC pada sistem kontrol kendaraan	2.1 Konektor DLC ditentukan berdasarkan merk dan tahun pembuatan kendaraan sesuai prosedur. 2.2 <i>Connecting</i> dan <i>disconnecting</i> DLC <i>scan tools</i> dengan sistem kontrol pada kendaraan dipastikan pada posisi <i>engine off</i> , kunci kontak <i>off</i> , dan <i>scan tools off</i> . 2.3 <i>Software</i> pada <i>scan tools</i> dan pada sistem kontrol kendaraan dipastikan <b>kompatibilitasnya</b> . 2.4 Menu pada <i>scan tools</i> dipilih berdasarkan subsistem kontrol yang diperiksa sesuai prosedur. 2.5 Menu fungsi pada <i>scan tools</i> dipilih

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	berdasarkan fungsi <i>scan tools</i> yang digunakan sesuai prosedur.
3. Menggunakan fungsi <i>Data Trouble Code</i> (DTC)	3.1 <b>Trouble</b> hasil pembacaan DTC pada <i>scan tools</i> diidentifikasi. 3.2 DTC dihapus sesuai prosedur.
4. Menggunakan fungsi <i>data stream</i> (pembacaan <i>data stream/ current data</i> )	4.1 Menu fungsi <i>data stream</i> dipilih sesuai dengan jenis <i>data stream</i> yang dibutuhkan. 4.2 <b>Bentuk</b> tampilan <i>data stream</i> dipilih sesuai kebutuhan.
5. Menggunakan fungsi <i>flight record</i>	5.1 Gejala-gejala ketidaknormalan pada sistem kontrol dianalisis berdasarkan jenis dan frekuensi/periode gejala, untuk menentukan keperluan penggunaan fungsi <i>flight record</i> . 5.2 Menu jenis <i>data stream</i> pada fungsi <i>flight record</i> dipilih sesuai dengan jenis <i>data stream</i> yang dibutuhkan. 5.3 Perekaman <i>data stream</i> dari sistem kontrol yang tidak normal dilakukan sesuai prosedur. 5.4 <i>Flight record</i> disimpan sesuai prosedur. 5.5 Hasil perekaman data pada menu <i>flight record</i> dilaporkan sesuai prosedur.
6. Menggunakan fungsi <i>actuator testing</i> (pengetesan aktuator-aktuator tertentu)	6.1 Menu jenis aktuator pada fungsi <i>actuator testing</i> dipilih berdasarkan kebutuhan sesuai prosedur. 6.2 Pelaksanaan <i>actuator testing</i> dilakukan sesuai prosedur untuk memastikan berfungsi tidaknya aktuator.
7. Menggunakan fungsi <i>work support</i> ( <i>adjusting, coding, learning</i> )	7.1 Menu <b>pilihan</b> pada fungsi <i>work support</i> dipilih berdasarkan kebutuhan sesuai prosedur. 7.2 Menu pilihan sistem pada menu <b>adjusting</b> dipilih berdasarkan kebutuhan sesuai prosedur. 7.3 <i>Adjustment</i> parameter dilakukan pada saat <i>adjusting</i> sampai parameter mencapai nilai standar sesuai prosedur. 7.4 Menu pilihan sistem pada menu

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p><b>Coding</b> dipilih setelah penggantian komponen baru pada sistem kontrol.</p> <p>7.5 <i>Coding</i> untuk komponen yang baru diganti dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>7.6 Kebenaran <i>input code</i> dipastikan dengan menggunakan fungsi DTC.</p> <p>7.7 Menu pilihan sistem pada menu <b>learning</b> dipilih setelah perbaikan dan/atau penggantian komponen pada sistem kontrol.</p> <p>7.8 Tahapan proses <i>learning</i> dilakukan pada <i>scan tools</i> sesuai prosedur.</p> <p>7.9 Kebenaran hasil <i>learning</i> dipastikan dengan menggunakan fungsi data stream.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengoperasian *scan tools*, mengkoneksikan *scan tools* dengan DLC pada sistem kontrol kendaraan, menggunakan fungsi *Data Trouble Code (DTC)*, menggunakan fungsi *data stream* (pembacaan *data stream/current data*), menggunakan fungsi *flight record*, menggunakan fungsi *actuator testing* (pengetesan aktuator-aktuator tertentu), dan menggunakan fungsi *work support (adjusting, coding, learning)*.
- 1.2 Prinsip kerja mencakup penjelasan cara pengoperasian *scan tools* saat *connecting* dan *disconnecting*.
- 1.3 Alat bantu mencakup *car lift, jack stand*, dan lain-lain jika diperlukan.
- 1.4 Pemastian kompatibilitas melalui input data negara asal kendaraan, merk kendaraan, tipe kendaraan, tahun pembuatan kendaraan, untuk *scan tools* dan sistem kontrol pada kendaraan yang belum ada fitur *auto-connect*.
- 1.5 *Trouble* mencakup pada jenis komponen dan jenis kerusakan. Untuk kerusakan pada komponen yang sama pada satu sistem kontrol, disebutkan lokasi kerusakannya.

- 1.6 Bentuk yang dipilih mencakup grafis atau numerik.
  - 1.7 Pilihan adalah *adjusting*, *coding*, dan *learning*.
  - 1.8 Pilihan sistem pada menu *adjusting* mencakup derajat pengapian, putaran, penyetelan karbon monoksida, dll.
  - 1.9 Pilihan sistem pada menu *coding* mencakup *injector*, sistem *immobilizer*, dll.
  - 1.10 Prosedur *coding* ditampilkan pada display *scan tools* termasuk *input code* komponen yang dipasang.
  - 1.11 Pilihan sistem pada menu *learning* mencakup *idle* dan penggantian komponen tertentu, dll
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Unit *scan tool*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Multimeter digital
      - 2.2.2 *Cable roll*
      - 2.2.3 Meja
      - 2.2.4 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.5 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan *scan tools*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar–dasar listrik dan elektronika
    - 3.2 Keterampilan  
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memilih menu fungsi pada *scan tools* (*data trouble code, current data, aktuator test, flight record, dan work support*) sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.002.1**

**JUDUL UNIT : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengoperasikan *oscilloscope* untuk pekerjaan ototronik.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pekerjaan mengoperasikan <i>oscilloscope</i> dalam pekerjaan ototronik	1.1 <b>Dasar kelistrikan</b> diidentifikasi. 1.2 Fungsi, fitur, dan kelengkapan dari <i>oscilloscope</i> diidentifikasi. 1.3 Sinyal tegangan pada sistem kontrol elektronik pada kendaraan yang akan diukur diidentifikasi. 1.4 Prosedur pengoperasian <i>oscilloscope</i> diidentifikasi. 1.5 <i>Oscilloscope</i> dipastikan berfungsi sesuai standar. 1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.
2. Mengoperasikan <i>oscilloscope</i> untuk mengukur variabel tegangan dalam pekerjaan ototronik	2.1 <b>Pengaturan yang signifikan</b> (penting) dan tepat dipilih untuk mendapatkan pengukuran yang diperlukan. 2.2 Koneksi yang sesuai untuk mendapatkan pengukuran yang diperlukan dilakukan sesuai dengan prosedur. 2.3 Hasil pembacaan diperoleh dan diinterpretasikan dengan benar. 2.4 Konversi hasil pembacaan ke unit pengukuran dibuat bila diperlukan. 2.5 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini. 2.6 Hasil pengukuran menggunakan <i>oscilloscope</i> dilaporkan sesuai prosedur.
3. Memelihara perangkat <i>oscilloscope</i>	3.1 Kalibrasi <i>oscilloscope</i> dilakukan sesuai prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan perangkat <i>oscilloscope</i> diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Penyimpanan perangkat <i>oscilloscope</i> dilakukan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku dalam mengoperasikan *oscilloscope* untuk mengukur variabel tegangan dalam pekerjaan ototronik; dan memelihara perangkat *oscilloscope*
- 1.2 Dasar kelistrikan mencakup dan tidak terbatas pada tegangan, arus, dan hambatan listrik.
- 1.3 Pengaturan yang signifikan dalam hal ini mencakup pengaturan Volt/div, time/div, dan penggunaan channel (1, 2, 3, dan/ atau 4 dst) dalam mengoperasikan *oscilloscope* untuk mendapatkan pengukuran yang diinginkan.
- 1.4 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

2.1.1 Sistem elektronik yang akan diukur variabel tegangannya, misal: kendaraan yang dilengkapi dengan sistem kontrol elektronik.

2.1.2 *Oscilloscope* beserta perangkatnya

##### 2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

#### 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mengoperasikan *oscilloscope* untuk pekerjaan ototronik.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan observasi, praktik, dan evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan, terutama mengenai besaran tegangan listrik
  - 3.2 Keterampilan  
(Tidak ada.)
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memilih pengaturan yang signifikan (penting) dan tepat dalam mengoperasikan *oscilloscope* untuk mendapatkan pengukuran yang diperlukan
  - 5.2 Ketelitian dan kecermatan dalam memperoleh hasil pembacaan dan menginterpretasikannya dengan benar

**KODE UNIT : G.45OTR00.003.1**

**JUDUL UNIT : Merancang Rangkaian *Electric and Electronic Fundamentals for Automotive (EEFA)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merancang rangkaian *Electric and Electronic Fundamentals for Automotive (EEFA)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perancangan rangkaian EEFA	<p>1.1 <b>Teori elektronika dan prinsip kerja elektronik</b> diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Metode merancang</b> rangkaian EEFA dijelaskan.</p> <p>1.3 <b>Peralatan dan bahan</b> untuk pekerjaan merancang rangkaian EEFA diidentifikasi dan disiapkan.</p> <p>1.4 <b>Workshop manual</b> kendaraan diidentifikasi.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merancang rangkaian EEFA dijelaskan.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Mengembangkan sistem elektronika untuk menyelesaikan permasalahan	<p>2.1 <b>Fitur</b> yang dibutuhkan dianalisis berdasarkan batasan pada metode EEFA.</p> <p>2.2 Konsep rancangan rangkaian fitur yang dibutuhkan <b>dianalisis</b> berdasarkan batasan pada metode EEFA.</p> <p>2.3 Hasil analisis <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut pembuatan prototipe rangkaian sistem elektronika.</p> <p>2.4 Hasil rancangan dilaporkan dan didokumentasikan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi peralatan yang tidak normal diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perancangan rangkaian EEFA; mengembangkan sistem elektronik untuk menyelesaikan permasalahan dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Teori elektronika dan prinsip kerja elektronik meliputi, hukum, teorema, tegangan dan arus dc/ac, resistensi, daya, kapasitansi, elektrostatik, elektromekanik, magnet, induktansi, reaktansi, *time constant*, resonansi, *filtering*, komponen elektronik semi-konduktor diskrit, kode warna, elektronik analog, IC analog, dan lain-lain.
- 1.3 Metode merancang mencakup analisis dari maksud dan tujuan diperlukannya rangkaian EEFA untuk menyelesaikan permasalahan di bidang ototronik hingga finalisasi hasil desain rangkaian EEFA.
- 1.4 Peralatan dan bahan bisa dalam bentuk *software* desain rangkaian elektronika dan/atau bukan *soft ware*. Bukan *software* disini berarti hanya sekedar dalam bentuk gambar sketsa tangan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.8 Fitur pada pekerjaan unit ini terbatas pada perancangan *hard-ware*.
- 1.9 Kegiatan analisis mencakup dan tidak terbatas pada memastikan fungsi rancangan rangkaian melalui simulasi.

- 1.10 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan bahwa hasil rancangan siap untuk diujicobakan (diaplikasikan) untuk direkomendasikan dibuat prototipenya.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan sistem EEFA
    - 2.1.2 Kertas, pensil/pulpen untuk sketsa gambar rancangan sistem elektronik; dan/ atau *software* desain rangkaian EEFA
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Tool set*
    - 2.1.5 *Oscilloscope*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 Tabel data-data *part* elektronik
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 2.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merancang rangkaian EEFA.
  - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

2.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan  
(Tidak ada.)

3.2 Keterampilan  
(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menganalisis konsep rancangan rangkaian fitur yang dibutuhkan berdasarkan batasan pada metode EEFA

**KODE UNIT : G.45OTR00.004.1**

**JUDUL UNIT : Merakit Rangkaian *Electric and Electronic Fundamentals for Automotive (EEFA)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merakit rangkaian *Electric and Electronic Fundamentals for Automotive (EEFA)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pekerjaan perakitan rangkaian EEFA	<p>1.1 <b>Teori elektronika dan prinsip kerja elektronik</b> diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Metode merakit</b> rangkaian EEFA dijelaskan.</p> <p>1.3 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan merakit rangkaian EEFA diidentifikasi dan disiapkan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merakit dan mengaplikasikan rangkaian EEFA dijelaskan.</p> <p>1.5 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.6 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk merakit dan mengaplikasikan rangkaian EEFA diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan rancangan rangkaian berfungsi	<p>2.1 <b>PCB</b> dibuat berdasarkan rancangan rangkaian EEFA yang disiapkan.</p> <p>2.2 Komponen dan kabel dirangkai berdasarkan rancangan rangkaian EEFA yang disiapkan.</p> <p>2.3 Hasil rakitan rangkaian dipastikan fungsinya melalui uji coba sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Ketidaknormalan fungsi saat uji coba dianalisis sesuai prosedur.</p> <p>2.5 Ketidaknormalan fungsi yang diakibatkan oleh kesalahan rancangan rangkaian dilaporkan sesuai prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Membuat pedoman aplikasi/instalasi hasil rakitan	3.1 Sistem kontrol, <i>input</i> dan <i>output</i> pada kendaraan dianalisis kompatibilitasnya dengan hasil rakitan. 3.2 <i>Part</i> /komponen pada sistem yang tidak kompatibel dengan hasil rakitan yang akan dipasang diinventarisasi/diidentifikasi. 3.3 Posisi pemasangan hasil rakitan pada setiap jenis kendaraan diidentifikasi dan direkomendasikan. 3.4 Prosedur aplikasi/instalasi hasil rakitan dibuat secara terstruktur berdasarkan <i>lay out</i> kendaraan.
4. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	4.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan dalam unit kompetensi ini yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur. 4.2 Limbah sisa pekerjaan dalam unit kompetensi ini dikelola sesuai dengan prosedur. 4.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 4.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan perakitan dan penerapan rangkaian EEFA; memastikan rancangan rangkaian berfungsi, membuat pedoman aplikasi/instalasi hasil rakitan, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Metode merakit rangkaian EEFA mencakup analisis dari maksud dan tujuan diperlukannya rangkaian EEFA untuk menyelesaikan permasalahan di bidang ototronik hingga finalisasi hasil rakitan rangkaian EEFA yang kompak, uji fungsi, dan pembuatan pedoman aplikasi/instalasi hasil rakitan.

- 1.3 Teori elektronika dan prinsip kerja elektronik meliputi, hukum, teorema, tegangan dan arus dc/ac, resistensi, daya, kapasitansi, elektrostatik, elektromekanik, magnet, induktansi, reaktansi, *time constant*, resonansi, *filtering*, komponen elektronik semikonduktor diskrit, kode warna, elektronik analog, IC analog, dan lain-lain.
- 1.4 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.7 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.8 *Printed Circuit Board* (PCB) bisa berupa PCB lubang-lubang atau melalui hasil cetakan komputer.
- 1.9 Kegiatan analisis masih dalam batas untuk memastikan bahwa rangkaian EEFA yang telah dirakit berfungsi sebagaimana mestinya.
- 1.10 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan bahwa hasil rakitan rangkaian EEFA siap untuk direkomendasikan diaplikasikan di kendaraan.
- 1.11 Uji fungsi (rangkaiannya EEFA yang terpasang di kendaraan) adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.12 Temuan diagnostik berarti bahwa ECU bawaan mobil menghasilkan *fault code* yang diharapkan tidak muncul dalam pekerjaan unit kompetensi ini.
- 1.13 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.14 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan sistem EEFA

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 Peralatan lainnya, bisa termasuk:

- penguji isolasi (*insulation testers*)
- *crimping tools*
- *soldering iron*
- *heat-gun or blower*
- kabel dalam berbagai ukuran dan warna
- isolator bakar
- terminal dan konektor
- pita isolasi (*electrical tape*)
- *loop*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 Tabel data-data *part* elektronik

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.5 Alat tulis

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merakit, mengukur dan mengaplikasikan rangkaian EEFA.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Sistem elektronika dasar di kendaraan
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan *digital* multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
      - 3.2.3 Melakukan *soldering* dan *desoldering* komponen elektronika
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam merangkai komponen dan kabel berdasarkan rancangan rangkaian EEFA yang disiapkan dan memastikan fungsinya melalui uji coba sesuai prosedur
    - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam membuat prosedur aplikasi/instalasi hasil rakitan secara terstruktur berdasarkan *lay out* kendaraan

**KODE UNIT : G.45OTR00.005.1**

**JUDUL UNIT : Merawat *Electronic Control Ignition System (ECIS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merawat *Electronic Control Ignition System (ECIS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perawatan ECIS	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, dan <b>komponen</b> sistem pengapian <i>engine</i> dijelaskan.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merawat ECIS dijelaskan</p> <p>1.4 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan perawatan ECIS diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> perawatan ECIS diidentifikasi.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk perawatan ECIS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECIS sesuai standar	<p>2.1 Setiap fungsi dari ECIS diidentifikasi kenormalannya.</p> <p>2.2 <b>Kondisi fisik</b> dan kebersihan komponen dan <i>part</i> dari komponen ECIS diperiksa sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Komponen ECIS diperiksa dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Komponen ECIS <b>dirawat</b> dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perawatan ECIS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perawatan ECIS <b>dikelola</b> sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perawatan ECIS; memastikan fungsi ECIS sesuai standar; dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model ECIS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun ECIS.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada *CD manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.7 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.8 Kondisi fisik mencakup kondisi normal dan cacat, serta jenis-jenis cacat fisik komponen yang periksa secara visual.
- 1.9 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.10 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 1.11 Pengelolaan limbah yang dilakukan oleh operator terbatas pada mengumpulkan atau memilah limbah serta menempatkannya pada lokasi yang telah ditentukan.

- 1.12 Dirawat mencakup pada komponen-komponen yang memungkinkan diterapkannya pembersihan dan penyetulan ulang.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 *Tool set*
    - 2.1.2 *Scan tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi Kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 Alat dan bahan pembersih
    - 2.2.5 *Cover (fender Cover, steering wheel Cover, seat Cover), floor mat*
    - 2.2.6 APD : baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merawat ECIS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar kontrol otomotif
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
    - 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
    - 3.2.4 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memeriksa komponen ECIS dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur
  - 5.2 Ketelitian dan kecermatan dalam merawat komponen ECIS dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.006.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electronic Control Ignition System (ECIS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electronic Control Ignition System (ECIS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan pada ECIS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> ECIS dijelaskan</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECIS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ECIS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ECIS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ECIS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan ECIS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECIS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECIS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada ECIS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ECIS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali	3.3 Peralatan dan area kerja yang telah

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
tempat kerja dan peralatan	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECIS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECIS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup pengapian konvensional, TCIK, TCII, TCIH, *computerized ignition*.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECIS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan manual yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.

- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan sistem ECIS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ECIS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan multimeter
      - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
      - 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
      - 3.2.4 Menggunakan *timing light* (untuk kendaraan di bawah tahun 2000)
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan diagnosis pada ECIS sesuai prosedur
    - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengevaluasi hasil diagnosis untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan

**KODE UNIT : G.45OTR00.007.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electronic Control Ignition System* (ECIS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electronic Control Ignition System* (ECIS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECIS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECIS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECIS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ECIS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan ECIS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECIS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECIS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 <b>Tindak lanjut perbaikan</b> dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ECIS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ECIS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan ECIS <b>dikelola</b> sesuai dengan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECIS, memastikan fungsi ECIS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECIS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan manual yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Tindak lanjut perbaikan mencakup dan tidak terbatas pada perbaikan awal, penyetelan, penggantian komponen ECIS.

- 1.10 Uji fungsi ECIS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 1.13 Pengelolaan limbah yang dilakukan oleh operator terbatas pada mengumpulkan atau memilah limbah serta menempatkannya pada lokasi yang telah ditentukan.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi ECIS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ECIS.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

### 2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
- 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
- 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
- 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*

#### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
- 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
- 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
- 3.2.4 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan uji fungsi ECIS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.008.1**

**JUDUL UNIT : Merawat Gasoline Engine Management System (GEMS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merawat *Gasoline Engine Management System* (GEMS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perawatan GEMS	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, dan <b>komponen</b> GEMS dijelaskan.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merawat GEMS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan perawatan GEMS diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> perawatan GEMS diidentifikasi.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk perawatan GEMS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi GEMS sesuai standar	<p>2.1 Setiap fungsi dari GEMS diidentifikasi kenormalannya.</p> <p>2.2 <b>Kondisi fisik</b> dan kebersihan komponen dan <i>part</i> dari komponen GEMS diperiksa sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Komponen GEMS diperiksa dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Komponen GEMS <b>dirawat</b> dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perawatan GEMS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perawatan GEMS <b>dikelola</b> sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan perawatan GEMS, memastikan fungsi GEMS sesuai standar, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model GEMS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun GEMS
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.7 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.8 Kondisi fisik mencakup kondisi normal dan cacat, serta jenis-jenis cacat fisik komponen yang periksa secara visual.
- 1.9 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.10 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 1.11 Pengelolaan limbah yang dilakukan oleh operator terbatas pada mengumpulkan atau memilah limbah serta menempatkannya pada lokasi yang telah ditentukan.

- 1.12 Dirawat mencakup pada komponen-komponen yang memungkinkan diterapkannya pembersihan dan penyetulan ulang.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan GEMS
    - 2.1.2 *Tools Set* (peralatan tangan dan ukur)
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 Alat dan bahan pembersih
    - 2.2.5 *Cover* (*fender cover, steering wheel cover, seat cover*), *floor mat*
    - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merawat GEMS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
    - 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
    - 3.2.4 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan memeriksa komponen GEMS dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur
  - 5.2 Ketelitian dan kecermatan dalam merawat komponen GEMS dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.009.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada Gasoline Engine Management System (GEMS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada Gasoline Engine Management System (GEMS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan diagnosis kerusakan pada GEMS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> GEMS dijelaskan</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada GEMS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan GEMS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan GEMS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan GEMS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan GEMS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan GEMS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada GEMS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada GEMS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada GEMS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis GEMS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada GEMS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam-macam model GEMS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem GEMS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan manual yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.

- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan GEMS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada GEMS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
      - 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
      - 3.2.4 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan diagnosis kerusakan pada GEMS sesuai prosedur
    - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengevaluasi hasil diagnosis untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan

**KODE UNIT : G.45OTR00.010.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki Gasoline Engine Management System (GEMS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada Gasoline Engine Management System (GEMS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada GEMS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada GEMS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada GEMS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan GEMS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan GEMS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan GEMS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi GEMS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 <b>Tindak lanjut perbaikan</b> dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> GEMS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan GEMS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan GEMS <b>dikelola</b> sesuai dengan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada GEMS, memastikan fungsi GEMS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem GEMS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan manual yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Tindak lanjut perbaikan mencakup dan tidak terbatas pada perbaikan awal, penyetulan, penggantian komponen GEMS.

- 1.10 Uji fungsi GEMS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 1.13 Pengelolaan limbah yang dilakukan operator terbatas pada mengumpulkan/memilah limbah serta menempatkannya pada lokasi yang ditentukan.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan GEMS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki GEMS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
    - 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
    - 3.2.4 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan uji fungsi GEMS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.011.1**

**JUDUL UNIT : Merawat *Diesel Engine Management System (DEMS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merawat *Diesel Engine Management System (DEMS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perawatan DEMS	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, dan <b>komponen</b> DEMS dijelaskan.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merawat DEMS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan perawatan DEMS diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> perawatan DEMS diidentifikasi.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk perawatan DEMS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi DEMS sesuai standar	<p>2.1 Setiap fungsi dari DEMS diidentifikasi kenormalannya.</p> <p>2.2 <b>Kondisi fisik</b> dan kebersihan komponen dan <i>part</i> dari komponen DEMS diperiksa sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Komponen DEMS diperiksa dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Komponen DEMS <b>dirawat</b> dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perawatan DEMS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perawatan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>DEMS <b>dikelola</b> sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan perawatan DEMS, memastikan fungsi DEMS sesuai standar, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model DEMS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun DEMS.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada *CD manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.7 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.8 Kondisi fisik mencakup kondisi normal dan cacat, serta jenis-jenis cacat fisik komponen yang diperiksa secara visual.
- 1.9 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.10 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 1.11 Pengelolaan limbah yang dilakukan operator terbatas pada mengumpulkan/memilah limbah serta menempatkannya pada lokasi yang ditentukan.

- 1.12 Dirawat mencakup pada komponen-komponen yang memungkinkan diterapkannya pembersihan dan penyetelan ulang.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan DEMS
    - 2.1.2 *Tools Set* (peralatan tangan dan ukur)
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 Alat dan bahan pembersih
    - 2.2.5 *Cover* (*fender cover, steering wheel cover, seat cover*), *floor mat*
    - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merawat DEMS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
    - 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
    - 3.2.4 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memeriksa komponen DEMS dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur
  - 5.2 Ketelitian dan kecermatan dalam merawat komponen DEMS dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.012.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada Diesel Engine Management System (DEMS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada Diesel Engine Management System (DEMS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan diagnosis kerusakan pada DEMS	1.1 Fungsi, <b>jenis</b> , prinsip kerja, <b>komponen</b> , dan <b>sistem wiring diagram</b> DEMS dijelaskan 1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada DEMS diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan DEMS dijelaskan. 1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan DEMS dijelaskan. 1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan DEMS diidentifikasi sesuai prosedur. 1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan DEMS <b>diidentifikasi</b> . 1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi. 1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan DEMS diidentifikasi. 1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada DEMS	2.1 Gejala kerusakan pada DEMS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur. 2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada DEMS dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis DEMS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada DEMS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model DEMS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem DEMS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan manual yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.

- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan DEMS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada DEMS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
      - 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
      - 3.2.4 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dalam melakukan diagnosis kerusakan pada DEMS dilakukan sesuai prosedur
    - 5.2 Kecermatan dalam mengevaluasi hasil diagnosis untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan

**KODE UNIT : G.45OTR00.013.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki Diesel Engine Management System (DEMS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada Diesel Engine Management System (DEMS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada DEMS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada DEMS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada DEMS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan DEMS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan DEMS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan DEMS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi DEMS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 <b>Tindak lanjut perbaikan</b> dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> DEMS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan DEMS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan DEMS <b>dikelola</b> sesuai dengan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada DEMS, memastikan fungsi DEMS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem DEMS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan manual yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Tindak lanjut perbaikan mencakup dan tidak terbatas pada perbaikan awal, penyetelan, penggantian komponen DEMS.

- 1.10 Uji fungsi DEMS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 1.13 Pengelolaan limbah yang dilakukan operator terbatas pada mengumpulkan/memilah limbah serta menempatkannya pada lokasi yang ditentukan.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan DEMS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki DEMS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
    - 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
    - 3.2.4 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini.
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja
- 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan uji fungsi DEMS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.014.1**

**JUDUL UNIT : Merawat *Emission Control System* (ECS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam *Emission Control System* (ECS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perawatan ECS	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, dan <b>komponen</b> ECS dijelaskan.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merawat ECS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan perawatan ECS diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> perawatan ECS diidentifikasi.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk perawatan ECS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECS sesuai standar	<p>2.1 Setiap fungsi dari ECS diidentifikasi kenormalannya.</p> <p>2.2 <b>Kondisi fisik</b> dan kebersihan komponen dan <i>part</i> dari komponen ECS diperiksa sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Komponen ECS diperiksa dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Komponen ECS <b>dirawat</b> dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perawatan ECS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perawatan ECS <b>dikelola</b> sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan perawatan ECS, memastikan fungsi ECS sesuai standar, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model sistem ECS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun ECS.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.7 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.8 Kondisi fisik mencakup kondisi normal dan cacat, serta jenis-jenis cacat fisik komponen yang periksa secara visual.
- 1.9 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.10 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 1.11 Pengelolaan limbah yang dilakukan operator terbatas pada mengumpulkan/memilah limbah serta menempatkannya pada lokasi yang ditentukan.
- 1.12 Dirawat mencakup pada komponen-komponen yang memungkinkan diterapkannya pembersihan dan penyetulan ulang.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan ECS

2.1.2 *Tools Set* (peralatan tangan dan ukur)

2.1.3 *Scan tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Alat dan bahan pembersih

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.7 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merawat ECS.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
    - 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
    - 3.2.4 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memeriksa komponen ECS dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur
  - 5.2 Ketelitian dan kecermatan dalam merawat komponen ECS dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.015.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Emission Control System (ECS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Emission Control System (ECS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan diagnosis kerusakan pada ECS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> ECS dijelaskan</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ECS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ECS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ECS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan ECS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada ECS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ECS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
tempat kerja dan peralatan	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECS memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model ECS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun ECS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan manual yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.

- 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Oscilloscope*
    - 2.1.5 *Scan tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 *Cover (fender Cover, steering wheel Cover, seat Cover), floor mat*
    - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ECS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan ketrampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
      - 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
      - 3.2.4 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan diagnosis kerusakan pada ECS sesuai prosedur
    - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengevaluasi hasil diagnosis untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan

**KODE UNIT : G.45OTR00.016.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Emission Control System* (ECS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Emission Control System* (ECS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ECS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan ECS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 <b>Tindak lanjut perbaikan</b> dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ECS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan <i>gasoline</i> ECS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan ECS <b>dikelola</b> sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECS, memastikan fungsi ECS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan manual yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan/atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Tindak lanjut perbaikan mencakup dan tidak terbatas pada perbaikan awal, penyetelan, penggantian komponen ECS.
- 1.10 Uji fungsi ECS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 1.13 Pengelolaan limbah yang dilakukan operator terbatas pada mengumpulkan/memilah limbah serta menempatkannya pada lokasi yang ditentukan.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi ECS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ECS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tools*
      - 3.2.3 Mengoperasikan *oscilloscope*
      - 3.2.4 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini.
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan uji fungsi ECS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.017.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electronic Control Valve System (ECVS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electronic Control Valve System (ECVS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan diagnosis kerusakan pada ECVS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> ECVS dijelaskan.</p> <p>1.2 <i>Diagnostic Trouble Code</i> (DTC) diidentifikasi.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECVS diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ECVS dijelaskan.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ECVS dijelaskan.</p> <p>1.6 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ECVS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.7 <i>Workshop manual</i> diagnosis kerusakan ECVS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.8 Format <b>laporan</b> pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECVS diidentifikasi.</p> <p>1.10 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECVS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada ECVS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ECVS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECVS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECVS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model ECVS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun ECVS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan manual yang dibutuhkan.
- 1.9 Laporan mencakup hasil diagnosis, rekomendasi perbaikan dan/atau penggantian komponen, dan ketidaknormalan peralatan.
- 1.10 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.

- 1.11 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.12 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.13 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECVS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ECVS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis gejala kerusakan pada ECVS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.018.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electronic Control Valve System* (ECVS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electronic Control Valve System* (ECVS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECVS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECVS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECVS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ECVS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <i>Workshop manual</i> terkait perbaikan ECVS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format <b>laporan</b> pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECVS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECVS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ECVS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil uji fungsi dilaporkan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ECVS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan ECVS <b>dikelola</b> sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECVS, memastikan fungsi ECVS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECVS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan manual yang dibutuhkan.
- 1.7 Laporan mencakup hasil uji fungsi dan ketidaknormalan peralatan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.

- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi ECVS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 1.13 Pengelolaan limbah yang dilakukan operator terbatas pada mengumpulkan/memilah limbah serta menempatkannya pada lokasi yang ditentukan.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi ECVS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ECVS.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

### 2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
- 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
- 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
- 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*

#### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
- 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini.

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.019.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Variable Cylinder Management System (VCMS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Variable Cylinder Management System (VCMS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan diagnosis kerusakan pada VCMS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> VCMS dijelaskan.</p> <p>1.2 <i>Diagnostic Trouble Codes (DTC)</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada VCMS diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan VCMS dijelaskan.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan VCMS dijelaskan.</p> <p>1.6 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan VCMS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.7 <i>Workshop manual</i> diagnosis kerusakan VCMS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.8 Format <b>laporan</b> pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan VCMS diidentifikasi.</p> <p>1.10 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada VCMS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada VCMS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada VCMS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis VCMS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada VCMS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model VCMS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *party* yang membangun sistem VCMS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Laporan mencakup hasil diagnosis, rekomendasi perbaikan dan/atau penggantian komponen, dan ketidaknormalan peralatan.

- 1.10 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
  - 1.11 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.12 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.13 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan VCMS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada VCMS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis gejala kerusakan pada VCMS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.020.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Variable Cylinder Management System (VCMS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Variable Cylinder Management System (VCMS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada VCMS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada VCMS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada VCMS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan VCMS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <i>Workshop manual</i> terkait perbaikan VCMS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format <b>laporan</b> pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan VCMS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi VCMS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> VCMS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil uji fungsi dilaporkan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja ndan peralatan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada VCMS, memastikan fungsi VCMS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem VCMS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Laporan mencakup hasil uji fungsi dan ketidaknormalan peralatan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi VCMS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal dengan menggunakan data pendukung dan alat ukur.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi VCMS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki VCMS.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini.
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.021.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada Hybrid Powertrain System (HPS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada Hybrid Powertrain System (HPS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan diagnosis kerusakan pada HPS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> HPS dijelaskan.</p> <p>1.2 <i>Diagnostic Trouble Codes</i> (DTC) diidentifikasi.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan HPS dijelaskan.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan HPS dijelaskan.</p> <p>1.6 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan HPS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.7 <i>Workshop manual</i> diagnosis kerusakan HPS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.8 Format <b>laporan</b> pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan HPS diidentifikasi.</p> <p>1.10 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada HPS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada HPS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada HPS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis HPS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada HPS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model HPS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem HPS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Laporan mencakup hasil diagnosis, rekomendasi perbaikan dan/atau penggantian komponen, dan ketidaknormalan peralatan.

- 1.10 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
  - 1.11 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.12 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.13 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan HPS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital *high voltage*
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata, sarung tangan karet, helm
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada HPS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis gejala kerusakan pada HPS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.022.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Hybrid Powertrain System* (HPS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Hybrid Powertrain System* (HPS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada HPS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada HPS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada HPS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan HPS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <i>Workshop manual</i> terkait perbaikan HPS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format <b>laporan</b> pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan HPS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi HPS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> HPS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil uji fungsi dilaporkan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada HPS, memastikan fungsi HPS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem HPS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada *CD manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Laporan mencakup hasil uji fungsi dan ketidaknormalan peralatan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi *gasoline* HPS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi HPS.
- 2.1.2 *Tool set*
- 2.1.3 Multimeter digital *high voltage*
- 2.1.4 *Oscilloscope*
- 2.1.5 *Scan tools*
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Instruksi kerja
  - 2.2.2 *Workshop manual*
  - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
  - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
  - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata, sarung tangan karet, helm
  - 2.2.6 Alat tulis
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki HPS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar-dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini.
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.023.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electric Vehicle Powertrain System (EVPS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electric Vehicle Powertrain System (EVPS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan diagnosis kerusakan pada EVPS.	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> EVPS dijelaskan.</p> <p>1.2 <i>Diagnostic Trouble Codes (DTC)</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan EVPS dijelaskan.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan EVPS dijelaskan.</p> <p>1.6 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan EVPS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.7 <i>Workshop manual</i> diagnosis kerusakan EVPS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.8 Format <b>laporan</b> pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan EVPS diidentifikasi.</p> <p>1.10 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada EVPS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada EVPS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada EVPS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis EVPS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada EVPS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model EVPS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem EVPS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Laporan mencakup hasil diagnosis, rekomendasi perbaikan dan/atau penggantian komponen, dan ketidaknormalan peralatan.

- 1.10 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
  - 1.11 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.12 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.13 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan EVPS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata, sarung tangan karet, helm
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada EVPS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis gejala kerusakan pada EVPS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.024.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electric Vehicle Powertrain System (EVPS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electric Vehicle Powertrain System (EVPS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada EVPS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada EVPS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada EVPS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan EVPS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <i>Workshop manual</i> terkait perbaikan EVPS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format <b>laporan</b> pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan EVPS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi EVPS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> EVPS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil uji fungsi dilaporkan sesuai prosedur</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada EVPS, memastikan fungsi EVPS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem EVPS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada *CD manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Laporan mencakup hasil uji fungsi dan ketidaknormalan peralatan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi EVPS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

- 2.1 Peralatan
  - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan EVPS
  - 2.1.2 *Tool set*
  - 2.1.3 Multimeter digital
  - 2.1.4 *Oscilloscope*
  - 2.1.5 *Scan tools*
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Instruksi kerja
  - 2.2.2 *Workshop manual*
  - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
  - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
  - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
  - 2.2.6 Alat tulis

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki EVPS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
- 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini.
4. Sikap kerja yang diperlukan
- 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.025.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada Cruise Control System (CCS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Cruise Control System (CCS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan diagnosis kerusakan pada CCS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> CCS dijelaskan.</p> <p>1.2 <i>Diagnostic Trouble Codes (DTC)</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada CCS diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan CCS dijelaskan.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan CCS dijelaskan.</p> <p>1.6 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan CCS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.7 <i>Workshop manual</i> diagnosis kerusakan CCS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.8 Format <b>laporan</b> pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan CCS diidentifikasi.</p> <p>1.10 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada CCS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada CCS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada CCS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk diagnosis.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis CCS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada CCS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model CCS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem CCS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Laporan mencakup hasil diagnosis, rekomendasi perbaikan dan/atau penggantian komponen, dan ketidaknormalan peralatan.
- 1.10 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.

- 1.11 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.12 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.13 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan CCS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
  4. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
  5. Norma dan standar
    - 5.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 5.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada CCS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar-dasar *engine management*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis gejala kerusakan pada CCS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.026.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki Cruise Control System (CCS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Cruise Control System (CCS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada CCS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada CCS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada CCS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan CCS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <i>Workshop manual</i> terkait perbaikan CCS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan CCS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi CCS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> CCS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil uji fungsi dilaporkan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada CCS, memastikan fungsi CCS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem CCS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Laporan mencakup hasil uji fungsi dan ketidaknormalan peralatan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi CCS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi CCS
- 2.1.2 *Tool set*
- 2.1.3 Multimeter digital
- 2.1.4 *Oscilloscope*
- 2.1.5 *Scan tools*
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Instruksi kerja
  - 2.2.2 *Workshop manual*
  - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
  - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
  - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
  - 2.2.6 Alat tulis
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki CCS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*

2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik

3.1.2 Dasar-dasar sistem kontrol elektronik

3.1.3 Dasar-dasar *engine management*

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)

3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.027.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Anti-lock Brake System (ABS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Anti-lock Brake System (ABS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan ABS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> ABS dijelaskan</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ABS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ABS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ABS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ABS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan ABS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ABS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ABS	<p>2.1 Setiap fungsi dari ABS diidentifikasi kenormalannya dengan menggunakan peralatan dan metode sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Gejala kerusakan pada ABS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ABS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ABS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ABS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model sistem (menggunakan katup 2/2 dan katup 3/3).
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ABS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.

- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ABS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 2.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ABS.
  - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 2.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
- 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
- 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar sistem rem
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
- 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada ABS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.028.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Anti-lock Brake System (ABS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Anti-lock Brake System (ABS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ABS	<p>1.1 Fungsi, jenis, model, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ABS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ABS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ABS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan ABS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ABS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ABS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ABS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ABS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan ABS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ABS, memastikan fungsi ABS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kejadian peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ABS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Uji fungsi (ABS) adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.

1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ABS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ABS.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Dasar sistem rem
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.029.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Traction Control System (TCS)/Anti Skid Regulation (ASR)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Traction Control System (TCS)/Anti Skid Regulation (ASR)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan TCS/ASR	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> TCS/ASR dijelaskan</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada TCS/ASR diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan TCS/ASR dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan TCS/ASR dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan TCS/ASR diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan TCS/ASR <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan TCS/ASR diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada TCS/ASR	<p>2.1 Setiap fungsi dari TCS/ASR diidentifikasi kenormalannya menggunakan peralatan dan metode sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Gejala kerusakan pada TCS/ASR diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Proses pencarian penyebab kerusakan pada TCS/ASR dilakukan sesuai prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	2.4 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.  3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis TCS/ASR, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada TCS/ASR, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *party* yang membangun sistem TCS/ASR.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.

- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan TCS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada TCS/ASR.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 *Anti-lock Brake System (ABS)*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada TCS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.030.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Traction Control System (TCS)/Anti Skid Regulation (ASR)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Traction Control System (TCS)/Anti Skid Regulation (ASR)*

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada TCS/ASR	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada TCS/ASR dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada TCS/ASR diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan TCS/ASR dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan TCS/ASR <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan TCS/ASR diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi TCS/ASR bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> TCS/ASR dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan TCS/ASR yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan TCS/ASR dikelola sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada TCS/ASR, memastikan fungsi TCS/ASR bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kejadian peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem TCS/ASR .
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.

- 1.9 Uji fungsi (TCS/ASR) adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
  - 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan TCS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Oscilloscope*
    - 2.1.5 *Scan tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki TCS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 *Anti-lock Brake System (ABS)*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja.

**KODE UNIT : G.45OTR00.031.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electronic Brake force Distribution (EBD)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electronic Brake force Distribution (EBD)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan EBD	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> EBD dijelaskan</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada EBD diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan EBD dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan EBD dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan EBD diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan EBD <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan EBD diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada EBD	<p>2.1 Setiap fungsi dari EBD diidentifikasi kenormalannya dengan menggunakan peralatan dan metode sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Gejala kerusakan pada EBD diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Proses pencarian penyebab kerusakan pada EBD dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis EBD, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada EBD, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem EBD.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan EBD
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada EBD.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 *Anti-lock Brake System (ABS)*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada EBD sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.032.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electronic Brake force Distribution* (EBD)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electronic Brake force Distribution* (EBD).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada EBD	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada EBD dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada EBD diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan EBD dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan EBD <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan EBD diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi EBD bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> EBD dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan EBD yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan EBD dikelola sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.  3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada EBD, memastikan fungsi EBD bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kejadian peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem EBD.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Uji fungsi (EBD) adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan EBD
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki EBD.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 *Anti-lock Brake System (ABS)*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.033.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electronic Stability Program (ESP)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electronic Stability Program (ESP)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan ESP	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> ESP dijelaskan</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ESP diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ESP dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ESP dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ESP diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan ESP <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ESP diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ESP	<p>2.1 Setiap fungsi dari ESP diidentifikasi kenormalannya dengan menggunakan peralatan dan metode sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Gejala kerusakan pada ESP diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ESP dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ESP, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ESP, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ESP.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ESP
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ESP.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 *Anti-lock Brake System (ABS)*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada ESP sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.034.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electronic Stability Program* (ESP)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electronic Stability Program* (ESP).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ESP	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ESP dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ESP diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ESP dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan ESP <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ESP diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ESP bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ESP dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ESP yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan ESP dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ESP, memastikan fungsi ESP bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kejadian peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ESP.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Uji fungsi (ESP adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.

1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ESP

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ESP.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 *Anti-lock Brake System (ABS)*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.035.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada Hill start Assist Control (HAC)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Hill start Assist Control* (HAC).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan HAC	1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b> , dan <b>sistem wiring diagram</b> HAC dijelaskan 1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada HAC diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan HAC dijelaskan. 1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan HAC dijelaskan. 1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan HAC diidentifikasi sesuai prosedur. 1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan HAC <b>diidentifikasi</b> . 1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi. 1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan HAC diidentifikasi. 1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada HAC	2.1 Setiap fungsi dari HAC diidentifikasi kenormalannya dengan menggunakan peralatan dan metode sesuai prosedur. 2.2 Gejala kerusakan pada HAC diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur. 2.3 Proses pencarian penyebab kerusakan pada HAC dilakukan sesuai prosedur. 2.4 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis HAC, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada HAC, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem HAC .
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.

- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan HAC
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada HAC.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 *Anti-lock Brake System (ABS)*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada HAC sesuai prosedur.

**KODE UNIT : G.45OTR00.036.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Hill start Assist Control* (HAC)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Hill start Assist Control* (HAC).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada HAC	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada HAC dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada HAC diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan HAC dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan HAC <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan HAC diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi HAC bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> HAC dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan HAC yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan HAC dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada HAC, memastikan fungsi HAC bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem HAC.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Uji fungsi (HAC) adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.

1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan HAC

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki HAC.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 *Anti-lock Brake System (ABS)*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.037.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Hill Descent Control* (HDC)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Hill Descent Control* (HDC).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan HDC.	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> HDC dijelaskan</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada HDC diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan HDC dijelaskan.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan HDC dijelaskan.</p> <p>1.6 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan HDC diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.7 <i>Workshop manual</i> diagnosis kerusakan HDC <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.8 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan HDC. diidentifikasi.</p> <p>1.10 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada HDC.	<p>2.1 Gejala kerusakan pada HDC. diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada HDC dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> sesuai prosedur untuk merekomendasikan tindak lanjut.</p>
3. Mengondisikan kembali	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
tempat kerja dan peralatan	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis HDC, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada HDC, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *spare part* yang dibuat untuk sistem HDC.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.

1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (*spare part* yang rusak).

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan HDC

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Alat ukur tekanan hidrolik

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover, handle transmission Cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 *Work lamp*/lampu kerja.

2.2.7 Bahan : Kain majun

2.2.8 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada HDC.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 *Anti-lock Brake System (ABS)*
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada HDC sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.038.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Hill Descent Control* (HDC)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Hill Descent Control* (HDC).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada HDC.	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada HDC dijelaskan.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada HDC diidentifikasi</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan HDC dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan, bahan, <i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <i>Workshop</i> manual terkait perbaikan HDC <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan HDC. diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi HDC bekerja secara normal	<p>2.1 <i>Spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> HDC dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil perbaikan dilaporkan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan HDC yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan HDC dikelola sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada HDC, memastikan fungsi HDC bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *spare part* yang dibuat untuk sistem HDC.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Uji fungsi HDC adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan HDC
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Oscilloscope*
    - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.1.6 *Electric tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover, handle transmision Cover), floor mat.*
    - 2.2.5 *Work lamp/lampu kerja.*
    - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.7 Bahan : Kain majun, kotak *cleaner*, dll
    - 2.2.8 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki HDC.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 *Anti-lock Brake System (ABS)*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.039.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electric Parking Brake (EPB)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electric Brake Parking (EBP)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan EBP.	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> EBP dijelaskan</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada EBP diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan EBP dijelaskan.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan EBP dijelaskan.</p> <p>1.6 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan EBP diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.7 <i>Workshop</i> manual diagnosis kerusakan EBP <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.8 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan diidentifikasi.</p> <p>1.10 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada EBP	<p>2.1 Gejala kerusakan pada EBP diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada EBP dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
peralatan	<p>digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis EBP, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada EBP, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang dibuat sistem EBP.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
- 1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (*spare part* yang rusak).

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan EBP

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Alat ukur tekanan hidrolik

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Lampu kerja

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.6 *Work lamp/lampu kerja*

2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.8 Bahan : Kain majun

2.2.9 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada EBP.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada EBP sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.040.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electric Parking Brake* (EPB)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electric Brake Parking* (EBP).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada EBP.	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada EBP dijelaskan.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada EBP diidentifikasi</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan EBP dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan, bahan, <i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <i>Workshop</i> manual terkait perbaikan EBP <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan EBP diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi EBP bekerja secara normal	<p>2.1 <i>Spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> EPB dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil perbaikan dilaporkan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan EBP yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan EBP dikelola sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada EBP, memastikan fungsi EBP bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *spare part* yang dibuat untuk sistem EBP.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Uji fungsi EBP adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.

1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan EBP

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 Elctrical tools

2.1.5 *Oscilloscope*

2.1.6 *Scan tools*

2.1.7 *Electric tools*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover* (fender *Cover*, steering wheel *Cover*, seat *Cover*, *handle transmission cover*), floor mat

2.2.5 *Work lamp*/lampu kerjaAPD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Bahan : Kain majun, kotak *cleaner*, dll

2.2.7 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki EBP.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.041.1**

**JUDUL UNIT : Merawat *Electro Hidraulic Power Steering System* (EHPSS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merawat *Electro Hidraulic Power Steering System* (EHPSS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perawatan EHPSS.	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, jenis, prinsip kerja, dan <b>komponen</b> EHPSS dijelaskan.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merawat EHPSS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan perawatan EHPSS diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <i>Workshop</i> manual perawatan EHPSS diidentifikasi.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk perawatan EHPSS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi EHPSS sesuai standar	<p>2.1 Setiap fungsi dari EHPSS diidentifikasi kenormalannya.</p> <p>2.2 <b>Kondisi fisik</b> dan kebersihan komponen dan <i>part</i> dari komponen EHPSS diperiksa sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Komponen EHPSS <b>dirawat</b> dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Komponen EHPSS diperiksa dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perawatan EHPSS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perawatan EHPSS dikelola sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perawatan EHPSS, memastikan fungsi EHPSS sesuai standar, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang dibuat untuk sistem EHPSS.
- 1.3 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.4 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku *manual*, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.5 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.6 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.7 Kondisi fisik mencakup kondisi normal dan cacat, serta jenis-jenis cacat fisik komponen yang diperiksa secara visual.
- 1.8 Dirawat mencakup dan tidak terbatas pada pembersihan, penyetulan dan penormalan sesuai *workshop* manual.
- 1.9 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.10 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan EHPSS.

2.1.2 *Tools set* (peralatan tangan)

2.1.3 Multimeter digital

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Alat dan bahan pembersih

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover, handle transmission cover), floor mat*

2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.7 Bahan : Kain majun

2.2.8 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merawat EHPSS .

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan observasi, praktik, dan evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam merawat EHPSS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.042.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electro Hidraulic Power Steering System (EHPSS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electro Hidraulic Power Steering System (EHPSS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan EHPSS .	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> EHPSS dijelaskan</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada EHPSS diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan EHPSS dijelaskan.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan EHPSS dijelaskan.</p> <p>1.6 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan EHPSS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.7 <i>Workshop</i> manual diagnosis kerusakan EHPSS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.8 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan EHPSS diidentifikasi.</p> <p>1.10 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada EHPSS.	<p>2.1 Gejala kerusakan pada EHPSS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada EHPSS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> sesuai prosedur untuk merekomendasikan tindak</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	lanjut.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis EHPSS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada EHPSS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *spare part* yang dibuat untuk EHPSS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (*spare part* yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan EHPSS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Oscilloscope*
    - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.1.6 Alat ukur tekanan hidrolik
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover, handle transmission cover), floor mat*
    - 2.2.5 *Work lamp/lampu kerja*
    - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.7 Bahan : Kain majun
    - 2.2.8 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada EHPSS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada EHPSS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.043.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electro Hidraulic Power Steering System* (EHPSS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electro Hidraulic Power Steering System* (EHPSS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada EHPSS.	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem <i>wiring diagram</i></b> pada EHPSS dijelaskan.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada EHPSS diidentifikasi</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan EHPSS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan, bahan, <i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <i>Workshop</i> manual terkait perbaikan EHPSS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan EHPSS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi EHPSS bekerja secara normal	<p>2.1 <i>Spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> EHPSS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil perbaikan dilaporkan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan EHPSS yang bisa digunakan kembali</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
peralatan	<p>dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan EHPSS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada EHPSS, memastikan fungsi EHPSS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *spare part* yang dibuat untuk EHPSS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.

- 1.9 Uji fungsi (EHPSS) adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
  - 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan EHPSS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Electrical tools
      - 2.1.4 Multimeter digital
      - 2.1.5 *Oscilloscope*
      - 2.1.6 *Scan tools*
      - 2.1.7 *Electric tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover* (fender *Cover*, steering wheel *Cover*, seat *Cover*, handle transmission *Cover*), floor mat
      - 2.2.5 *Work lamp*/lampu kerja
      - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.7 Bahan : Kain majun, kotak *cleaner*, dll
      - 2.2.8 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki EHPSS.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

### 2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
- 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
- 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik

#### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
- 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

### 5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.044.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electric Power Steering System (EPSS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electric Power Steering System (EPSS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan EPSS.	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> EPSS dijelaskan</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada EPSS diidentifikasi.</p> <p>1.4 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan EPSS dijelaskan.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan EPSS dijelaskan.</p> <p>1.6 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan EPSS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.7 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan EPSS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.8 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan EPSS diidentifikasi.</p> <p>1.10 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada EPSS.	<p>2.1 Gejala kerusakan pada EPSS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada HDC dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> sesuai prosedur untuk merekomendasikan tindak lanjut.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis EPSS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada EPSS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *spare part* yang dibuat untuk sistem EPSS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (*spare part* yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan EPSS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 Alat ukur tekanan hidrolik
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover, handle transmission cover), floor mat*
      - 2.2.5 *Work lamp/* lampu kerja
      - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.7 Bahan : Kain majun
      - 2.2.8 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada EPSS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada EPSS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.045.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electric Power Steering System* (EPSS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electric Power Steering System* (EPSS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada EPSS.	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan eletronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem <i>wiring diagram</i></b> pada EPSS dijelaskan.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada EPSS diidentifikasi</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan EPSS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan, bahan, <i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <i>Workshop</i> manual terkait perbaikan EPSS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan EPSS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi EPSS bekerja secara normal	<p>2.1 <i>Spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> EPSS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Hasil perbaikan dilaporkan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan EPSS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan EPSS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada EPSS, memastikan fungsi EPSS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *spare part* yang dibuat untuk sistem EPSS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.

- 1.9 Uji fungsi (EPSS) adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
  - 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan EPSS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 *Electric tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover* (fender *Cover*, steering wheel *Cover*, seat *Cover*, handle transmission *Cover*), floor mat
      - 2.2.5 *Work lamp*/lampu kerja
      - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.7 Bahan : Kain majun, kotak *cleaner*
      - 2.2.8 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki EPSS.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

### 2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
- 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

#### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
- 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik

#### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
- 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

### 5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.046.1**

**JUDUL UNIT : Merawat *Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merawat *Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perawatan ECATS	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, jenis, prinsip kerja, dan <b>komponen</b> ECATS dijelaskan.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merawat ECATS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan perawatan ECATS diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format buku servis manual perawatan ECATS diidentifikasi.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk perawatan ECATS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECATS sesuai standar	<p>2.1 <b>Kondisi fisik</b> dan kebersihan komponen dan <i>part</i> dari komponen ECATS diperiksa sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Setiap fungsi dari ECATS diidentifikasi kenormalannya.</p> <p>2.3 Komponen ECATS dibersihkan dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Komponen ECATS diperiksa dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perawatan ECATS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perawatan ECATS dikelola sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perawatan ECATS, memastikan fungsi ECATS sesuai standar dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECATS.
- 1.3 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.4 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.5 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.6 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.7 Kondisi fisik mencakup kondisi normal dan cacat, serta jenis-jenis cacat fisik komponen yang diperiksa secara visual.
- 1.8 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.9 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan ECATS
- 2.1.2 *Tools Set* (peralatan tangan dan ukur)
- 2.1.3 Buku servis manual
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Instruksi kerja
  - 2.2.2 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
  - 2.2.3 Alat dan bahan pembersih
  - 2.2.4 *Cover* (*fender cover, steering wheel cover, seat cover*), *floor mat*
  - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
  - 2.2.6 Alat tulis
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merawat ECATS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan observasi, praktik, dan evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memeriksa komponen ECATS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.047.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan ECATS.	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> ECATS dijelaskan.</p> <p>1.2 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ECATS dijelaskan.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECATS diidentifikasi.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ECATS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ECATS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format buku servis manual diagnosis kerusakan ECATS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECATS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECATS.	<p>2.1 Gejala kerusakan pada ECATS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ECATS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECATS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECATS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECATS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi format buku servis manual mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECATS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Oscilloscope*
    - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.1.6 Buku servis manual
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.3 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.4 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.5 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ECATS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada ECATS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.048.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electronic Control Automatic Transmission System (ECATS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECATS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECATS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECATS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ECATS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format buku servis manual terkait perbaikan ECATS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECATS. diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECATS bekerja secara normal.	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ECATS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ECATS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan ECATS dikelola sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECATS, memastikan fungsi ECATS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECATS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi format buku servis manual mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.

- 1.9 Uji fungsi (ECATS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
  - 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECATS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 Buku servis manual
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.3 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.4 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.5 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ECATS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.049.1**

**JUDUL UNIT : Merawat *Electronic Control Transaxle System* (ECTS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merawat *Electronic Control Transaxle System* (ECTS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perawatan ECTS.	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, jenis, prinsip kerja, dan <b>komponen</b> ECTS dijelaskan.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merawat ECTS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan perawatan ECTS diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format buku servis manual perawatan ECTS diidentifikasi.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk perawatan ECTS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECTS sesuai standar.	<p>2.1 <b>Kondisi fisik</b> dan kebersihan komponen dan <i>part</i> dari komponen ECTS diperiksa sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Setiap fungsi dari ECTS diidentifikasi kenormalannya.</p> <p>2.3 Komponen ECTS dibersihkan dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Komponen ECTS diperiksa dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perawatan ECTS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perawatan ECTS dikelola sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perawatan ECTS, memastikan fungsi ECTS sesuai standar, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECTS.
- 1.3 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.4 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.5 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.6 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.7 Kondisi fisik mencakup kondisi normal dan cacat, serta jenis-jenis cacat fisik komponen yang diperiksa secara visual.
- 1.8 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.9 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan ECTS.

- 2.1.2 *Tools Set* (peralatan tangan dan ukur)
- 2.1.3 Buku servis manual
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Instruksi kerja
  - 2.2.2 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
  - 2.2.3 Alat dan bahan pembersih
  - 2.2.4 *Cover* (*fender cover, steering wheel cover, seat cover*), *floor mat*
  - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
  - 2.2.6 Alat tulis
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merawat ECTS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan observasi, praktik, dan evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memeriksa komponen ECTS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.050.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electronic Control Transaxle System (ECTS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electronic Control Transaxle System (ECTS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan ECTS.	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> ECTS dijelaskan</p> <p>1.2 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ECTS dijelaskan.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECTS diidentifikasi.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ECTS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ECTS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format Buku servis manual diagnosis kerusakan ECTS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECTS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECTS.	<p>2.1 Gejala kerusakan pada ECTS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ECTS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
tempat kerja dan peralatan	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECTS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECTS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECTS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi format buku servis manual mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.

1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECTS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Oscilloscope*

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Buku servis manual

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.3 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.4 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.5 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ECTS.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada ECTS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.051.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electronic Control Transaxle System* (ECTS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electronic Control Transaxle System* (ECTS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECTS.	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECTS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECTS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ECTS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format Buku servis manual terkait perbaikan ECTS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECTS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECTS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ECTS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ECTS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan ECTS dikelola sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECTS, memastikan fungsi ECTS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECTS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi format buku servis manual mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Uji fungsi (ECTS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang *menggunakan* ECTS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Oscilloscope*
    - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.1.6 Buku servis manual
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.3 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.4 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.5 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ECTS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.052.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electronic Control Suspension System (ECSS)*.**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electronic Control Suspension System (ECSS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan ECSS.	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> ECSS dijelaskan</p> <p>1.2 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ECSS dijelaskan.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECSS diidentifikasi.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ECSS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ECSS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format buku servis manual diagnosis kerusakan ECSS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECSS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECSS.	<p>2.1 Gejala kerusakan pada ECSS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ECSS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
tempat kerja dan peralatan	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECSS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECSS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECSS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi format buku servis manual mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.

- 1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECSS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Oscilloscope*
    - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.1.6 Buku servis manual
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.3 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.4 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.5 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ECSS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada ECSS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.053.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electronic Control Suspension System* (ECSS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electronic Control Suspension System* (ECSS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECSS.	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECSS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECSS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ECSS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format buku servis manual terkait perbaikan ECSS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECSS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECSS.bekerja secara normal.	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ECSS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ECSS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan ECSS dikelola sesuai dengan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECSS, memastikan fungsi ECSS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ECSS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi format buku servis manual mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Uji fungsi (ECSS) adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECSS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 Buku servis manual
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.3 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.4 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.5 Alat tulis
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ECSS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.054.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada Active Camber Control System (ACCS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Active Camber Control System (ACCS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan ACCS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> ACCS dijelaskan.</p> <p>1.2 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ACCS dijelaskan.</p> <p>1.3 Gejala dan penyebab kerusakan pada ACCS diidentifikasi.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ACCS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ACCS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format Buku servis manual diagnosis kerusakan ACCS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ACCS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ACCS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada ACCS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ACCS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ACCS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ACCS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ACCS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi format buku servis manual mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ACCS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 Buku servis manual
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.3 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.4 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.5 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ACCS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada ACCS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.055.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki Active Camber Control System (ACCS).**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Active Camber Control System (ACCS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ACCS	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ACCS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ACCS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ACCS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format Buku servis manual terkait perbaikan ACCS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ACCS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ACCS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ACCS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ACCS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan ACCS dikelola sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.  3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ACCS, memastikan fungsi ACCS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem ACCS.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi format buku servis manual mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.9 Uji fungsi ACCS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau material terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ACCS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Oscilloscope*
    - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.1.6 Buku servis manual
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.3 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.4 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.5 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ACCS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.056.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Car Entertainment System (CES)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Car Entertainment System (CES)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis CES	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada CES dijelaskan</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada CES diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan CES dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan CES dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan CES diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan CES <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan CES diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada <i>car entertainment system</i> (CES)	<p>2.1 Gejala kerusakan pada CES <b>diidentifikasi</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada CES <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
peralatan	<p>digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis CES, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada CES, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model sistem *entertainment*.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun CES.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.11 Identifikasi gejala kerusakan dapat dilakukan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dan/atau menggunakan tools (peralatan) yang sesuai.

1.12 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.

1.13 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan CES

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Test lamp (LED model)*

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada CES.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
- 4 Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
- 5 Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada *car entertainment system* (CES) sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.057.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki Car Entertainment System (CES)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada Car Entertainment System (CES).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada CES	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada CES dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada CES diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan CES dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan CES <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan CES diidentifikasi.</p> <p>1.8 Rekomendasi perbaikan dari hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi car entertainment system (CES) bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> dipastikan berfungsi normal sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> CES dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan CES yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan CES</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada CES, memastikan fungsi CES bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model CES.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun CES.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi CES adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan CES

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Test lamp (LED model)*

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Part/komponen CES

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.7 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki CES.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan CES berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.058.1**

**JUDUL UNIT : Merawat *Automatic Air Conditioning System (AACS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merawat *Automatic Air Conditioning System (AACS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perawatan AACS	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika diidentifikasi.</p> <p>1.2 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, dan <b>komponen</b> AACS dijelaskan.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merawat AACS dijelaskan.</p> <p>1.4 Prosedur perawatan AACS diidentifikasi.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan perawatan AACS diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual perawatan AACS diidentifikasi.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk perawatan AACS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi AACS sesuai standar	<p>2.1 Setiap fungsi dari AACS diidentifikasi kenormalannya.</p> <p>2.2 <b>Kondisi fisik</b> dan kebersihan komponen dan <i>part</i> dari komponen AACS diperiksa sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Komponen AACS diperiksa dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Komponen AACS <b>dirawat</b> dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perawatan AACS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perawatan AACS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan perawatan AACS, memastikan fungsi AACS sesuai standar, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model AACS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun AACS.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.7 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.8 Kondisi fisik mencakup kondisi normal dan cacat, serta jenis-jenis cacat fisik komponen yang periksa secara visual.
- 1.9 Dirawat mencakup dan tidak terbatas pada pembersihan dan penyetelan.
- 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan AACS.

2.1.2 Termometer

2.1.3 Tools Set (peralatan tangan dan ukur)

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop* manual

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Alat dan bahan pembersih

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.7 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merawat AACS.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan observasi, praktik, dan evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam merawat komponen AACS dengan menggunakan metode dan peralatan sesuai prosedur.

**KODE UNIT : G.45OTR00.059.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada Automatic Air Conditioning System (AACS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Automatic Air Conditioning System (AACS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis AACS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada AACS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada AACS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan AACS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan AACS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan AACS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan AACS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan AACS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada AACS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada AACS <b>diidentifikasi</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada AACS <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
peralatan	<p>digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis AACS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada AACS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model AACS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun AACS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.11 Identifikasi gejala kerusakan dapat dilakukan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dan/atau menggunakan tools (peralatan) yang sesuai.

- 1.12 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
- 1.13 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan AACS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Test lamp (LED model)*

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 *Pressure gauge AC*

2.1.7 Termometer

2.1.8 *Vacuum pump*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada AACS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada AACS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.060.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Automatic Air Conditioning System* (AACS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Automatic Air Conditioning System* (AACS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada AACS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada AACS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada AACS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan AACS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan AACS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan AACS diidentifikasi.</p> <p>1.8 Rekomendasi perbaikan dari hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi AACS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> dipastikan berfungsi normal sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> AACS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan AACS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan AACS dikelola sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada AACS, memastikan fungsi AACS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model AACS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun AACS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi AACS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan AACS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Test lamp (LED model)*

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 *Pressure gauge*

2.1.7 Termometer

2.1.8 *Vacuum pump*

2.1.9 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Part/komponen AACS

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.7 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki AACS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan AACS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.061.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada Power Windows System (PWS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Power Windows System (PWS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis PWS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada PWS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada PWS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan PWS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan PWS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan PWS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan sistem <i>power windows</i> <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan PWS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada PWS.	<p>2.1 Gejala kerusakan pada PWS <b>diidentifikasi</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada PWS dianalisis sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
tempat kerja dan peralatan	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis PWS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada PWS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model PWS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun PWS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.11 Identifikasi gejala kerusakan dapat dilakukan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dan/atau menggunakan tools (peralatan) yang sesuai.
  - 1.12 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.13 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan PWS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Test lamp (LED model)*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada PWS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada PWS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.062.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Power Windows System* (PWS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Power Windows System* (PWS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada PWS.	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada PWS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada PWS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan PWS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan sistem <i>power windows</i> <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan PWS diidentifikasi.</p> <p>1.8 Rekomendasi perbaikan dari hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi PWS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> dipastikan berfungsi normal sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> PWS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan PWS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan PWS dikelola sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada PWS, memastikan fungsi PWS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model PWS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun PWS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi PWS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan PWS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Test lamp (LED model)*

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Part/komponen PWS

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.7 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki PWS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan PWS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.063.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada Power Door (open/close) System (PDS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada Power Door (open/ close) System (PDS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis PDS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada PDS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada PDS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan PDS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan PDS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan PDS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan PDS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan PDS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada PDS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada PDS <b>diidentifikasi</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada PDS <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
peralatan	<p>digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis PDS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada PDS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model PDS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun PDS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.11 Identifikasi gejala kerusakan dapat dilakukan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dan/atau menggunakan tools (peralatan) yang sesuai.

- 1.12 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.13 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
- 2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan PDS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Test lamp (LED model)*
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada PDS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada PDS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.064.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Power Door (open/close) System (PDS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Power Door (open/close) System (PDS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada PDS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada PDS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada PDS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan PDS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan PDS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan PDS diidentifikasi.</p> <p>1.8 Rekomendasi perbaikan dari hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi PDS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> dipastikan berfungsi normal sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> PDS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan PDS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan PDS</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada PDS, memastikan fungsi PDS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model PDS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun PDS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi PDS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan PDS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Test lamp (LED model)*

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Part/komponen PDS

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.7 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki PDS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan PDS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.065.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada Power Sun Roof System (PSRS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Power Sun Roof System (PSRS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis PSRS.	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada PSRS dijelaskan</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada PSRS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan PSRS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan PSRS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan PSRS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan PSRS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan PSRS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada PSRS.	<p>2.1 Gejala kerusakan pada PSRS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada PSRS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
tempat kerja dan peralatan	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis PSRS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada PSRS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model PSRS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun PSRS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.

1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan PSRS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 Test lamp (LED)

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 *Oscilloscope*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat dan bahan pembersih

2.2.2 Instruksi kerja

2.2.3 *Workshop manual*

2.2.4 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.7 Alat tulis

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

**PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada PSRS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada PSRS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.066.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Power Sun Roof System* (PSRS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Power Sun Roof System* (PSRS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada PSRS.	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada PSRS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada PSRS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan PSRS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan PSRS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan PSRS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi PSRS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> PSRS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan PSRS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan PSRS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada PSRS, memastikan fungsi PSRS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model PSRS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun PSRS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi PSRS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.

1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan PSRS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 Test Lamp (LED)

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat dan bahan pembersih

2.2.2 Instruksi kerja

2.2.3 *Workshop manual*

2.2.4 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.5 Part/komponen PSRS

2.2.6 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.8 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki PSRS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan PSRS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.067.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electric Mirror System***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *electric mirror system*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis <i>electric mirror system</i> .	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada <i>electric mirror system</i> dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada <i>electric mirror system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan <i>electric mirror system</i> dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan <i>electric mirror system</i> dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan <i>electric mirror system</i> diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan <i>electric mirror system</i> <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan <i>electric mirror system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada <i>electric mirror system</i> .	<p>2.1 Gejala kerusakan pada <i>electric mirror system</i> diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada <i>electric mirror system</i> dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis *electric mirror system*, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada *electric mirror system*, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model *electric mirror system*.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun *electric mirror system*.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.

- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan *electric mirror system*
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 Test lamp (LED)
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 *Oscilloscope*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 Alat dan bahan pembersih
      - 2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada *electric mirror system*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada *electric mirror system* sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.068.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electric Mirror System***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *electric mirror system*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada <i>electric mirror system</i>	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada <i>electric mirror system</i> dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada <i>electric mirror system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan <i>electric mirror system</i> dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan <i>electric mirror system</i> <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan <i>electric mirror system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi <i>electric mirror system</i> bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> <i>electric mirror system</i> dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan <i>electric mirror system</i> yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan <i>electric mirror system</i> dikelola sesuai dengan prosedur. 3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada *electric mirror system*, memastikan fungsi *electric mirror system* bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model *electric mirror system*.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun *electric mirror system*.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.

- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
  - 1.10 Uji fungsi *electric mirror system* adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
  - 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan *electric mirror system*
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 Test Lamp (LED)
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 Solder dan kelengkapannya
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 Part/komponen *electric mirror system*
      - 2.2.5 Alat dan bahan pembersih
      - 2.2.6 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.8 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki *electric mirror system*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

### 2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
- 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

- 3.1 Pengetahuan
  - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
  - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
  - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat

### 5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan *electric mirror system* berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.069.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electronic Control Seat System (ECSS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electronic Control Seat System (ECSS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECSS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECSS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECSS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ECSS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ECSS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ECSS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan ECSS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECSS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECSS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada ECSS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ECSS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECSS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECSS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model ECSS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun ECSS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECSS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 Test lamp (LED)
    - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.1.6 *Oscilloscope*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 Alat dan bahan pembersih
    - 2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ECSS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada ECSS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.070.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electronic Control Seat System* (ECSS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electronic Control Seat System* (ECSS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECSS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem <i>wiring diagram</i></b> pada ECSS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECSS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ECSS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan ECSS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECSS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECSS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ECSS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ECSS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan ECSS dikelola sesuai dengan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECSS, memastikan fungsi ECSS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model ECSS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun ECSS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi ECSS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECSS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 Test Lamp (LED)

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Part/komponen sistem *electronic control seat*

2.2.5 Alat dan bahan pembersih

2.2.6 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.8 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ECSS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan ECSS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.071.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electronic Control Tilt Steering System (ECTSS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electronic Control Tilt Steering System (ECTSS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECTSS	1.1 Fungsi, <b>jenis</b> , prinsip kerja, <b>komponen</b> , dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECTSS dijelaskan. 1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECTSS diidentifikasi. 1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ECTSS dijelaskan. 1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ECTSS dijelaskan. 1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ECTSS diidentifikasi sesuai prosedur. 1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan ECTSS <b>diidentifikasi</b> . 1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi. 1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECTSS diidentifikasi. 1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECTSS	2.1 Gejala kerusakan pada ECTSS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur. 2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ECTSS dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECTSS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECTSS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model ECTSS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun ECTSS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECTSS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 Test lamp (LED)
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 *Oscilloscope*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 Alat dan bahan pembersih
      - 2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ECTSS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada ECTSS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.072.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electronic Control Tilt Steering System (ECTSS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electronic Control Tilt Steering System (ECTSS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECTSS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECTSS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECTSS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ECTSS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan ECTSS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECTSS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECTSS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ECTSS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ECTSS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>ECTSS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECTSS, memastikan fungsi ECTSS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model ECTSS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun ECTSS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi ECTSS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECTSS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 Test Lamp (LED)

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Part/komponen ECTSS

2.2.5 Alat dan bahan pembersih

2.2.6 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.8 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ECTSS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan ECTSS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.073.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electronic Control Pedal Adjustment System (ECPAS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electronic Control Pedal Adjustment System (ECPAS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECPAS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECPAS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECPAS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ECPAS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ECPAS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ECPAS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan ECPAS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECPAS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECPAS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada ECPAS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ECPAS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis ECPAS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECPAS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model ECPAS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun ECPAS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECPAS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 Test lamp (LED)
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 *Oscilloscope*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 Alat dan bahan pembersih
      - 2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ECPAS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada ECPAS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.074.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electronic Control Pedal Adjustment System (ECPAS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electronic Control Pedal Adjustment System (ECPAS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECPAS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECPAS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECPAS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ECPAS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan ECPAS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECPAS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECPAS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ECPAS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ECPAS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>ECPAS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECPAS, memastikan fungsi ECPAS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model ECPAS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun ECPAS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi ECPAS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan ECPAS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 Test Lamp (LED)

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Alat dan bahan pembersih

2.2.5 Part/komponen ECPAS

2.2.6 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.8 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ECPAS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan ECPAS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.075.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Park Assist Control System (PACS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Park Assist Control System (PACS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis PACS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada PACS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada PACS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan sistem <i>Park Assist Control</i> dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan PACS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan PACS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan PACS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan PACS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada PACS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada PACS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada PACS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi peralatan yang tidak normal diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis PACS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada PACS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Park Assist Control System* (PACS).
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model PACS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun PACS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.

- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan PACS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Buku *wiring diagram*
      - 2.2.4 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada PACS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
      - 3.2.3 Membaca *wiring diagram*
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan diagnosis kerusakan pada PACS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.076.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Park Assist Control System (PACS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Park Assist Control System (PACS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada PACS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada PACS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada PACS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan PACS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan PACS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan PACS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi PACS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> PACS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan PACS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan PACS dikelola sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.  3.4 Kondisi peralatan yang tidak normal diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada PACS, memastikan fungsi PACS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan dalam memperbaiki kerusakan pada *Park Assist Control System* (PACS).
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model PACS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun PACS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian elektronika yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.

- 1.10 Uji fungsi PACS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
  - 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan PACS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Digital ultimeter
      - 2.1.4 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Buku *wiring diagram*
      - 2.2.4 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.5 *Part/komponen PACS*
      - 2.2.6 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.8 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki PACS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
      - 3.2.3 Membaca *wiring diagram*
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan PACS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.077.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Auto Wash Wippe Control System (AWWCS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Auto Wash Wippe Control System (AWWCS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis AWWCS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada AWWCS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada AWWCS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan AWWCS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan AWWCS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan AWWCS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan AWWCS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan AWWCS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada AWWCS.	<p>2.1 Gejala kerusakan pada AWWCS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada AWWCS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi peralatan yang tidak normal diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis AWWCS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada AWWCS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model AWWCS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun AWWCS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian elektronik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan AWWCS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Scan tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Buku *wiring diagram*
    - 2.2.4 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada AWWCS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
      - 3.2.3 Membaca *wiring diagram*
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada AWWCS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.078.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki Auto Wash Wippe Control System (AWWCS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Auto Wash Wippe Control System (AWWCS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada AWWCS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada AWWCS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada AWWCS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan AWWCS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan AWWCS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan AWWCS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi AWWCS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> AWWCS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan AWWCS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>AWWCS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi peralatan yang tidak normal diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada AWWCS, memastikan fungsi AWWCS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model AWWCS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun AWWCS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian elektronik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.

- 1.10 Uji fungsi AWWCS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
  - 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan AWWCS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Buku *wiring diagram*
      - 2.2.4 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.5 Part/komponen AWWCS
      - 2.2.6 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.8 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki AWWCS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
      - 3.2.3 Membaca *wiring diagram*
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan AWWCS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.079.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Lighting Control System (LCS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Lighting Control System (LCS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis LCS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada LCS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada LCS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan LCS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan LCS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan LCS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan LCS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan LCS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada LCS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada LCS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada LCS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
tempat kerja dan peralatan	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi peralatan yang tidak normal diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis LCS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada LCS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model LCS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun LCS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian elektronik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.

- 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan LCS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Scan tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Buku *wiring diagram*
    - 2.2.4 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada LCS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
    - 3.2.3 Membaca *wiring diagram*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada LCS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.080.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki Kerusakan *Lighting Control System* (LCS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Lighting Control System* (LCS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada LCS.	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada LCS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada LCS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan LCS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan LCS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan LCS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi LCS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> LCS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan LCS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan LCS dikelola sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.  3.4 Kondisi peralatan yang tidak normal diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada LCS, memastikan fungsi LCS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan dalam memperbaiki kerusakan pada *Lighting Control System (LCS)*.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model LCS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun LCS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian elektronik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi LCS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan LCS
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Scan tools*
      - 2.1.5 Solder dan kelengkapannya
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Buku *wiring diagram*
      - 2.2.4 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.5 *Part/komponen LCS*
      - 2.2.6 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.8 Alat tulis
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki kerusakan LCS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter digital dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
      - 3.2.3 Membaca *wiring diagram*
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan LCS berdasarkan instruksi

**KODE UNIT : G.45OTR00.081.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Central Door Lock System (CDLS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Central Door Lock System (CDLS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis CDLS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada CDLS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada CDLS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan CDLS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan CDLS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan CDLS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan CDLS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan CDLS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada CDLS.	<p>2.1 Gejala kerusakan pada CDLS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada CDLS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi peralatan yang tidak normal diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis CDLS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada CDLS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model CDLS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun CDLS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian elektronik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan CDLS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Scan tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Buku *wiring diagram*
    - 2.2.4 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada CDLS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
      - 3.2.3 Membaca *wiring diagram*
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada CDLS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.082.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki Central Door Lock System (CDLS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Central Door Lock System (CDLS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada CDLS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada CDLS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada CDLS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan CDLS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan CDLS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan CDLS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi CDLS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> CDLS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan CDLS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan CDLS dikelola sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.4 Kondisi peralatan yang tidak normal diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada CDLS, memastikan fungsi CDLS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model CDLS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun CDLS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian elektronik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi CDLS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan CDLS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Scan tools*

2.1.5 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Buku *wiring diagram*

2.2.4 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.5 Part/komponen CDLS

2.2.6 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.8 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki CDLS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
      - 3.2.3 Membaca *wiring diagram*
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan CDLS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.083.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada Alarm & Immobilizer System (AIS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada Alarm & Immobilizer System (AIS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis AIS.	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada AIS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada AIS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan AIS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan AIS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan AIS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan AIS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan AIS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada AIS.	<p>2.1 Gejala kerusakan pada AIS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada AIS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
tempat kerja dan peralatan	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis AIS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada AIS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model AIS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun AIS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.

- 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan AIS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 Test lamp (LED)
    - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.1.6 *Oscilloscope*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada AIS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada AIS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.084.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki Alarm & Immobilizer System (AIS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Alarm & Immobilizer System (AIS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada AIS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada AIS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada AIS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan AIS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan AIS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan AIS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi AIS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 <b>Tindak lanjut perbaikan</b> dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> AIS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan AIS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan AIS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada AIS, memastikan fungsi AIS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model AIS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun AIS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Tindak lanjut perbaikan mencakup dan tidak terbatas pada memperbaiki dan modifikasi fungsi fitur sesuai permintaan pelanggan.

- 1.11 Uji fungsi AIS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
  - 1.12 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.13 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan AIS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 Test Lamp (LED)
    - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.1.6 *Oscilloscope*
    - 2.1.7 Solder dan kelengkapannya
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 Workshop manual
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 Part/komponen AIS
    - 2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki AIS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan AIS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.085.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Supplemental Restraint System (SRS) Air Bag & Safety Belt***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Supplemental Restraint System (SRS) air bag & safety belt*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis SRS <i>air bag &amp; safety belt</i>	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan diagram/<b>sistem wiring diagram</b> pada SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada SRS <i>air bag &amp; safety belt</i>	<p>2.1 Gejala kerusakan pada SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada SRS <i>air bag &amp; safety belt</i></p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
<p>3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan</p>	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis SRS *air bag & safety belt*, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada SRS *air bag & safety belt*, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model SRS *air bag & safety belt*.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun SRS *air bag & safety belt*.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.

- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
  - 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan SRS *air bag & safety belt*
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 Test lamp (LED)
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 *Oscilloscope*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
      - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada SRS *air bag & safety belt*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada SRS *air bag & safety belt* sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.086.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Supplemental Restraint System (SRS) Air Bag & Safety Belt***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Supplemental Restraint System (SRS) air bag & safety belt*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada SRS <i>air bag &amp; safety belt</i>	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan diagram/<b>sistem wiring diagram</b> pada SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali	3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan SRS

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
tempat kerja dan peralatan	<p><i>air bag &amp; safety belt</i> yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan SRS <i>air bag &amp; safety belt</i> dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada SRS *air bag & safety belt*, memastikan fungsi SRS *air bag & safety belt* bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model SRS *air bag & safety belt*.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun SRS *air bag & safety belt*.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.

- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi SRS *air bag & safety belt* adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan SRS *air bag & safety belt*

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 Test Lamp (LED)

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 *Oscilloscope*

2.1.7 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual*

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Part/komponen SRS *air bag & safety belt*

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata, masker

2.2.7 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki SRS *air bag & safety belt*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan SRS *air bag & safety belt* berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.087.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Tire Pressure Monitoring System (TPMS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Tire Pressure Monitoring System (TPMS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis TPMS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan diagram/<b>sistem wiring diagram</b> pada TPMS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada TPMS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan TPMS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan TPMS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan TPMS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan TPMS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan TPMS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada TPMS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada TPMS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada TPMS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	diagnosis.
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis TPMS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada TPMS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model TPMS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun TPMS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan customer hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan TPMS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 Test lamp (LED)
    - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.1.6 *Oscilloscope*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual*
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
    - 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.6 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada TPMS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kerusakan pada TPMS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.088.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki Tire Pressure Monitoring System (TPMS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Tire Pressure Monitoring System (TPMS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada TPMS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan diagram/<b>sistem wiring diagram</b> pada TPMS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada TPMS diidentifikasi</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan TPMS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan TPMS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan TPMS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi TPMS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> TPMS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan TPMS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>TPMS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada TPMS, memastikan fungsi TPMS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model TPMS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun TPMS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi TPMS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.

- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan TPMS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 Test Lamp (LED)

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 *Oscilloscope*

2.1.7 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 Workshop manual

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Part/komponen TPMS

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.7 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki TPMS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan TPMS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.089.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Instrument System* (IS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Instrument System* (IS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis IS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem <i>wiring diagram</i></b> pada IS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada IS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan IS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan IS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan IS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan IS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan IS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada IS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada IS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada IS dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis IS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada IS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam-macam model komunikasi pada IS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun IS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan serta Informasi Teknik dari Authorized.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.

- 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan IS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Test lamp* (model LED)
    - 2.1.5 *Scan tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual* (buku atau *software*)
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 *Cover* (*fender cover, steering wheel cover, seat cover*), *floor mat*
    - 2.2.5 Alat tulis
    - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
    - 2.2.7 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada IS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses pencarian penyebab kerusakan pada IS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.090.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Instrument System* (IS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Instrument System* (IS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada IS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem <i>wiring diagram</i></b> pada IS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada IS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan IS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan IS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan IS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi IS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> IS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan IS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan IS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi tidaknormalan peralatan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada IS, memastikan fungsi IS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam macam model komunikasi pada IS.
- 1.3 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun IS.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.9 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.10 Uji fungsi IS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan IS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Test lamp* (model LED)

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual* (buku atau *software*)

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Part/komponen IS*

2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.6 Alat tulis

2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

2.2.8 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki IS.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan IS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.091.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Navigation System* (NS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Navigation System* (NS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis NS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada NS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada NS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan NS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan NS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan NS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 Format <i>workshop</i> manual diagnosis kerusakan NS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan NS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada NS	<p>2.1 Gejala kerusakan pada NS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada NS ditentukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis NS, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada NS, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 *Navigation system* yang dibahas pada unit kompetensi ini mencakup *navigation system* yang berada pada *head unit*.
- 1.3 Jenis mencakup macam-macam model komunikasi pada NS.
- 1.4 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun NS.
- 1.5 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.6 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.7 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.8 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.9 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.10 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.11 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.12 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.

- 1.13 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan NS
    - 2.1.2 *Tool set*
    - 2.1.3 Multimeter digital
    - 2.1.4 *Test lamp* (model LED)
    - 2.1.5 *Scan tools*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Instruksi kerja
    - 2.2.2 *Workshop manual* (buku atau *software*)
    - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
    - 2.2.4 *Cover* (*fender cover, steering wheel cover, seat cover*), *floor mat*
    - 2.2.5 Alat tulis
    - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada NS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses pencarian penyebab kerusakan pada NS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.092.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Navigation System* (NS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Navigation System* (NS).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada NS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem <i>wiring diagram</i></b> pada NS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada NS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan NS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan NS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan NS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi NS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> NS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan NS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan NS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada NS, memastikan fungsi NS bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 *Navigation system* yang dibahas pada unit kompetensi ini mencakup *navigation system* yang berada pada *head unit*.
- 1.3 Jenis mencakup macam-macam model komunikasi pada NS.
- 1.4 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun NS.
- 1.5 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.11 Uji fungsi NS adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.12 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.

1.13 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang menggunakan NS

2.1.2 *Tool set*

2.1.3 Multimeter digital

2.1.4 *Test lamp* (model LED)

2.1.5 *Scan tools*

2.1.6 Solder dan kelengkapannya

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop manual* (buku atau *software*)

2.2.3 Format lporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 Part/komponen NS

2.2.5 *Cover* (*fender cover, steering wheel cover, seat cover*), *floor mat*

2.2.6 Alat tulis

2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki NS.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan NS berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.093.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Multifunction Information Display (MID)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Multifunction Information Display (MID)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis MID	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada MID dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada MID diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan MID dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan MID dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan MID diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan MID <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan MID diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada MID	<p>2.1 Gejala kerusakan pada MID diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada MID ditentukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
tempat kerja dan peralatan	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis MID, memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada MID, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada panel pada *head unit*.
- 1.3 Jenis mencakup macam-macam model komunikasi pada MID.
- 1.4 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun MID.
- 1.5 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.6 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.7 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.8 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.9 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.10 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.11 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.12 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.13 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan MID
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Test lamp* (model LED)
      - 2.1.5 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop* manual (buku atau *wokshop*)
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover* (*fender cover, steering wheel cover, seat cover*), *floor mat*
      - 2.2.5 Alat tulis
      - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada MID.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan proses pencarian penyebab kerusakan pada MID sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.094.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Multifunction Information Display* (MID)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Multifunction Information Display* (MID).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada MID	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada MID dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada MID diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan MID dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 Format <i>workshop</i> manual terkait perbaikan MID <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan MID diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi MID bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> MID dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan MID yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan MID dikelola sesuai dengan prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.  3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada MID, memastikan fungsi MID bekerja secara normal, dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada panel pada *head unit*.
- 1.3 Jenis mencakup macam-macam model komunikasi pada MID.
- 1.4 Komponen mencakup identifikasi *part* yang membangun sistem MID.
- 1.5 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.11 Uji fungsi MID adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
  - 1.12 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.13 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang menggunakan sistem MID
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Test lamp* (model LED)
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 Solder dan kelengkapannya
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual* (buku atau *software*)
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Part/komponen MID*
      - 2.2.5 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*
      - 2.2.6 Alat tulis
      - 2.2.7 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki MID.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan MID berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.095.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada *Electronic Control Unit (ECU) System***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *Electronic Control Unit (ECU) system*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan ECU <i>system</i>	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada ECU <i>system</i> dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECU <i>system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan ECU <i>system</i> dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan ECU <i>system</i> dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan ECU <i>system</i> diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan ECU <i>system</i> <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECU <i>system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada ECU <i>system</i>	<p>2.1 Gejala kerusakan pada ECU <i>system</i> diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab kerusakan pada ECU <i>system</i> ditentukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab kerusakan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis *ECU system*; memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada *ECU system*; dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup macam-macam model *Electronic Control Unit (ECU)* yang digunakan pada *Engine Management System (EMS)*, *Chassis Management System (CMS)*, dan *Comfort, Safety and Information Technology (CSIT)*. Pendekatan keseluruhan model (komponen dan rangkaian elektronik) *ECU* yang mencakup *block diagram* dan prinsip kerja tersebut adalah sama.
- 1.3 Komponen mencakup *part* (komponen elektronik) yang membangun *ECU system*, yaitu resistor, kapasitor, induktor, transistor, *integrated circuit (IC)*, pemroses input (*sensor processing*) dan pemroses output (*actuator processing*) dan lain-lain. Dalam pekerjaan ini dibatasi pada pekerjaan *hardware* saja, tidak termasuk *software (firmware)* yang tersimpan di dalam *IC* memori tertentu.
- 1.4 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.

- 1.5 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD *manual*, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.8 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.9 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.10 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
- 1.11 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
- 1.12 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 ECU *system* dan *tools* pendukungnya, dan/atau kendaraan yang dilengkapi dengan ECU *system*
- 2.1.2 *Tool set*
- 2.1.3 Multimeter digital
- 2.1.4 *Oscilloscope*
- 2.1.5 *Scan tools*
- 2.1.6 Simulator ECU

### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Instruksi kerja
- 2.2.2 *Workshop* manual (buku atau *software*)
- 2.2.3 Format laporan pekerjaan
- 2.2.4 *Cover* (*fender cover*, *steering wheel cover*, *seat cover*), *floor mat*
- 2.2.5 Alat tulis
- 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada ECU *system*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *scan tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Prinsip kerja sistem kontrol elektronik pada EMS, CMS, dan/ atau CSIT
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini

### 3.2.3 Menggunakan simulator ECU

#### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

#### 5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan diagnosis kerusakan pada ECU *system* sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.096.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *Electronic Control Unit (ECU) System***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *Electronic Control Unit (ECU) system*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECU <i>system</i>	<p>1.1 Fungsi, jenis, prinsip kerja, <b>komponen</b>, dan <b>sistem <i>wiring diagram</i></b> pada ECU <i>system</i> dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada ECU <i>system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan ECU <i>system</i> dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan ECU <i>system</i> <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan ECU <i>system</i> diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi ECU <i>system</i> bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> ECU <i>system</i> dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan ECU <i>system</i> yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan ECU <i>system</i> dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada ECU *system*; memastikan fungsi ECU *system* bekerja secara normal; dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Komponen mencakup *part* (komponen elektronik) yang membangun ECU *system*, yaitu resistor, kapasitor, induktor, transistor, *Integrated Circuit* (IC), dan lain-lain. Dalam pekerjaan ini dibatasi pada pekerjaan *hardware* saja, tidak termasuk *software* (*firmware*) yang tersimpan di dalam IC memori tertentu.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.9 Uji fungsi (*ECU system*) adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
  - 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 *ECU system* dan *tools pendukungnya*, dan/atau kendaraan yang dilengkapi dengan *ECU system*
      - 2.1.2 *Tool set*
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Oscilloscope*
      - 2.1.5 *Scan tools*
      - 2.1.6 Simulator ECU
      - 2.1.7 *Tool kit* untuk *soldering* dan *desoldering* komponen elektronika
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual* (buku atau *software*)
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover* (*fender cover, steering wheel cover, seat cover*), *floor mat*
      - 2.2.5 Alat tulis
      - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki ECU *system*.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *scan tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
    - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
    - 3.1.3 Prinsip kerja sistem kontrol elektronik pada EMS, CMS, dan/ atau CSIT
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
    - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
    - 3.2.3 Menggunakan simulator ECU
    - 3.2.4 Melakukan *soldering* dan *desoldering* komponen elektronika
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan ECU *system* berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.097.1**

**JUDUL UNIT : Mendiagnosis Kerusakan pada In-Vehicle Networking System (IVNS)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mendiagnosis kerusakan pada *In-Vehicle Networking System (IVNS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pelaksanaan diagnosis kerusakan IVNS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, dan <b>sistem wiring diagram</b> pada IVNS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada IVNS diidentifikasi.</p> <p>1.3 <b>Prosedur diagnosis</b> kerusakan IVNS dijelaskan.</p> <p>1.4 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan diagnosis kerusakan IVNS dijelaskan.</p> <p>1.5 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan diagnosis kerusakan IVNS diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.6 <b>Workshop manual</b> diagnosis kerusakan pada IVNS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan IVNS diidentifikasi.</p> <p>1.9 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada IVNS	<p>2.1 Gejala penyimpangan pada IVNS diidentifikasi dan <b>dianalisis</b> sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Proses pencarian penyebab penyimpangan pada IVNS ditentukan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hasil proses pencarian penyebab penyimpangan <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut perbaikan dalam bentuk laporan diagnosis.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

## BATASAN VARIABEL

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan diagnosis IVNS; memastikan penyebab/lokasi kerusakan pada IVNS; dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup berbagai jenis sistem *wiring diagram* yang ditemukan pada kendaraan yang digunakan untuk komunikasi data secara serial, bisa termasuk jaringan CAN (*Controller Area Network*) untuk kendaraan, jaringan pada sistem diagnostik (OBD), dan berbagai konfigurasi jaringan *databus Original Equipment Manufacturer* (OEM) lainnya.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Prosedur diagnosis mencakup analisis dari keluhan *customer* hingga memastikan penyebab kerusakan.
- 1.5 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.6 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.7 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.8 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.

- 1.9 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.10 Kegiatan analisis masih dalam batas menentukan kemungkinan penyebab kerusakan berdasarkan skala prioritas.
  - 1.11 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan penyebab kerusakan (komponen yang rusak).
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan IVNS
      - 2.1.2 Peralatan tangan (*hand tools*)
      - 2.1.3 Multimeter digital
      - 2.1.4 *Test lamp* (model LED)
      - 2.1.5 *Oscilloscope*
      - 2.1.6 *Scan tools*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop* manual
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 *Cover* (*fender cover, steering wheel cover, seat cover*), *floor mat*
      - 2.2.5 Alat tulis
      - 2.2.6 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada IVNS.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *scan tools*
    - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika
      - 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
      - 3.1.3 Prinsip kerja sistem kontrol elektronik pada EMS, CMS, dan/ atau CSIT
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
      - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan diagnosis penyimpangan pada IVNS sesuai prosedur

**KODE UNIT : G.45OTR00.098.1**

**JUDUL UNIT : Memperbaiki *In-Vehicle Networking System (IVNS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan pada *In-Vehicle Networking System (IVNS)*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan perbaikan kerusakan pada IVNS	<p>1.1 Fungsi, <b>jenis</b>, prinsip kerja, dan <b>sistem <i>wiring diagram</i></b> pada IVNS dijelaskan.</p> <p>1.2 Gejala dan penyebab kerusakan pada IVNS diidentifikasi.</p> <p>1.3 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan perbaikan IVNS dijelaskan.</p> <p>1.4 Peralatan, bahan, komponen/<i>spare part</i> untuk pekerjaan perbaikan diidentifikasi berdasarkan instruksi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.5 <b>Workshop manual</b> terkait perbaikan IVNS <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan untuk diagnosis kerusakan IVNS diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan fungsi IVNS bekerja secara normal	<p>2.1 Komponen/<i>spare part</i> yang telah disiapkan dipastikan berfungsi normal.</p> <p>2.2 Tindak lanjut perbaikan dilakukan berdasarkan instruksi kerja.</p> <p>2.3 <b>Uji fungsi</b> IVNS dilakukan sesuai prosedur.</p>
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>3.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perbaikan IVNS yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perbaikan IVNS dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.3 Peralatan dan area kerja yang telah</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>3.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan kerusakan pada IVNS; memastikan fungsi IVNS bekerja secara normal; dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Jenis mencakup berbagai jenis sistem *wiring diagram* yang ditemukan di kendaraan yang digunakan untuk komunikasi data secara serial, bisa termasuk jaringan CAN (*Controller Area Network bus*), jaringan pada sistem diagnostik (OBD), dan berbagai konfigurasi jaringan *databus Original Equipment Manufacturer (OEM)* lainnya.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop manual* bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop manual*) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.
- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
- 1.8 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.

- 1.9 Uji fungsi (IVNS) adalah kegiatan untuk memastikan sistem berfungsi dengan normal.
- 1.10 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.11 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

#### 2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan IVNS

#### 2.1.2 Peralatan, bisa termasuk:

- Peralatan tangan (*hand tools*)
- Multimeter digital
- *test lamp/lights and probes*
- penguji isolasi (*insulation testers*)
- *crimping tools*
- *soldering iron*
- *heat-gun or blower*
- kabel dalam berbagai ukuran dan warna
- slang bakar
- terminal dan konektor
- pita isolasi (*electrical tape*).

#### 4.2.1 *Oscilloscope*

#### 4.2.2 *Scan tools*

#### 4.2.3 Alat dan bahan pembersih

### 2.2 Perlengkapan

#### 2.2.1 Instruksi kerja

#### 2.2.2 *Workshop manual*

#### 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

#### 2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

#### 2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata

#### 2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

**PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memperbaiki IVNS.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*

2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika

3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik

3.1.3 Prinsip kerja sistem kontrol elektronik pada EMS, CMS, dan/atau CSIT

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)

3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini

3.2.3 Melakukan *soldering* dan *desoldering* kelistrikan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindak lanjut perbaikan berdasarkan instruksi kerja

**KODE UNIT : G.45OTR00.099.1**

**JUDUL UNIT : Merancang Rangkaian *Fundamental Control System for Automotive (FCSA)* berbasis Mikrokontroler**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merancang rangkaian *Fundamental Control System for Automotive (FCSA)* berbasis mikrokontroler.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pekerjaan untuk merancang rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler	<p>1.1 Rangkaian minimum sistem <i>electronic control unit</i> (ECU) sebagai bagian dari <b>sistem kontrol elektronik</b> untuk aplikasi di kendaraan diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Metode merancang</b> rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler dijelaskan.</p> <p>1.3 <b>Peralatan dan bahan</b> untuk pekerjaan merancang rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler diidentifikasi dan disiapkan.</p> <p>1.4 <b>Workshop manual</b> kendaraan diidentifikasi.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merancang rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler dijelaskan.</p> <p>1.6 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.7 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Mengembangkan sistem elektronik berbasis mikrokontroler untuk menyelesaikan permasalahan	<p>2.1 <b>Fitur</b> yang dibutuhkan dianalisis berdasarkan batasan pada metode FCSA berbasis mikrokontroler.</p> <p>2.2 Konsep rancangan rangkaian fitur yang dibutuhkan <b>dianalisis</b> berdasarkan batasan pada metode FCSA berbasis mikrokontroler.</p> <p>2.3 Hasil analisis <b>dievaluasi</b> untuk merekomendasikan tindak lanjut pembuatan prototipe rangkaian sistem elektronik berbasis mikrokontroler.</p> <p>2.4 Hasil rancangan dilaporkan dan didokumentasikan sesuai prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	3.1 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur. 3.2 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk Menyiapkan pekerjaan untuk merancang rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler; mengembangkan sistem elektronik berbasis mikrokontroler untuk menyelesaikan permasalahan; dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Sistem kontrol elektronik meliputi, biner, keluarga logika, IC digital, jenis dan fungsi memori, prinsip mikroprosesor, prinsip pengontrol mikro, konversi analog ke digital, pemrosesan sinyal, kontrol dan karakteristik keluaran, komputer digital otomotif, pemrograman mikrokontroler, dan lain-lain.
- 1.3 Metode merancang rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler mencakup analisis dari maksud dan tujuan diperlukannya rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler untuk menyelesaikan permasalahan di bidang ototronik hingga finalisasi hasil desain rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler.
- 1.4 Peralatan dan bahan bisa dalam bentuk software desain rangkaian elektronika dan/atau bukan software. Bukan software disini berarti hanya sekedar dalam bentuk gambar sketsa tangan.
- 1.5 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.

- 1.8 Fitur pada pekerjaan unit ini tidak terbatas pada perancangan *hardware* dan *software*.
  - 1.9 Kegiatan analisis masih dalam batas untuk memastikan bahwa rancangan atau desain rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler sesuai dengan kaidah-kaidah yang ada.
  - 1.10 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan bahwa hasil rancangan siap untuk diuji-cobakan (diaplikasikan) untuk direkomendasikan dibuat prototipenya ke dalam rangkaian yang kompak.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 ATK
      - 2.1.2 Alat pengolah data dengan software desain rangkaian FCSA
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Instruksi kerja
      - 2.2.2 *Workshop manual*
      - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
      - 2.2.4 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merakit rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
    - 2.1 G.45OTR00.003.1 : Merancang rangkaian *Electric and Electronic Fundamentals for Automotive* (EEFA)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
      - 3.1.2 Sistem kontrol elektronik berbasis mikrokontroler di kendaraan
    - 3.2 Keterampilan  
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Disiplin
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menganalisis konsep rancangan rangkaian fitur yang dibutuhkan berdasarkan batasan pada metode FCSA berbasis mikrokontroler

**KODE UNIT : G.45OTR00.100.1**

**JUDUL UNIT : Merakit Rangkaian *Fundamental Control System for Automotive (FCSA)* berbasis Mikrokontroler**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merakit rangkaian *Fundamental Control System for Automotive (FCSA)* berbasis mikrokontroler.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pekerjaan perakitan rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler	<p>1.1 Rangkaian minimum sistem <i>Electronic Control Unit (ECU)</i> sebagai bagian dari <b>sistem kontrol elektronik</b> untuk aplikasi di kendaraan diidentifikasi.</p> <p>1.2 <b>Metode merakit</b> rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler dijelaskan.</p> <p>1.3 <b>Peralatan dan bahan</b> untuk pekerjaan merakit rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler diidentifikasi dan disiapkan.</p> <p>1.4 <b>Workshop manual</b> kendaraan diidentifikasi.</p> <p>1.5 Format <b>instruksi kerja</b> dalam pekerjaan merakit rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler dijelaskan.</p> <p>1.6 Prosedur <i>flashing memory</i> diidentifikasi.</p> <p>1.7 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.8 <b>Prosedur K3LH</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Memastikan rancangan rangkaian berfungsi	<p>2.1 <b>PCB</b> dibuat berdasarkan rancangan rangkaian FCSA yang disiapkan.</p> <p>2.2 Komponen dan kabel dirangkai berdasarkan rancangan rangkaian FCSA yang disiapkan.</p>
3. Melakukan <i>flashing memory software</i> dan <i>launching program/logic</i> pada mikrokontroler dengan software sesuai sistem yang	<p>3.1 Hasil rakitan dihubungkan dengan komputer yang disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>3.2 <i>Power supply</i> pemberi daya hasil rakitan dipastikan on.</p> <p>3.3 <i>Flashing memory software</i> dari</p>

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
dibutuhkan di luar kendaraan	<p>komputer ke hasil rakitan mikrokontroler dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>3.4 <i>Launching software</i> dilakukan berdasarkan fungsi sistem yang dibutuhkan.</p> <p>3.5 Hasil rakitan rangkaian dipastikan fungsinya melalui uji coba sesuai prosedur.</p> <p>3.6 Ketidaknormalan fungsi saat uji coba dianalisis sesuai prosedur.</p> <p>3.7 Ketidaknormalan fungsi yang diakibatkan oleh kesalahan rancangan rangkaian dilaporkan sesuai prosedur.</p>
4. Membuat pedoman mikrokontroler pada kendaraan	<p>4.1 Sistem kontrol, input dan output pada kendaraan dianalisis kompatibilitasnya dengan hasil rakitan.</p> <p>4.2 Posisi pemasangan hasil rakitan pada setiap jenis kendaraan diidentifikasi dan direkomendasikan.</p> <p>4.3 Prosedur aplikasi/instalasi hasil rakitan dibuat secara terstruktur berdasarkan lay out kendaraan.</p>
5. Melakukan <i>flashing memory software</i> dan <i>launching program/logic</i> pada mikrokontroler dengan software sesuai sistem yang dibutuhkan pada kendaraan	<p>5.1 Hasil rakitan dihubungkan dengan komputer yang disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>5.2 Kunci kontak dipastikan pada posisi on.</p> <p>5.3 <i>Flashing memory software</i> dari komputer ke hasil rakitan mikrokontroler dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>5.4 <i>Launching program/logic</i> dilakukan berdasarkan fungsi sistem yang dibutuhkan.</p> <p>5.5 Uji coba fungsi hasil rakitan mikrokontroler pada kendaraan dilakukan sesuai prosedur.</p> <p>5.6 Ketidaknormalan fungsi saat uji coba dianalisis sesuai prosedur.</p> <p>5.7 Ketidaknormalan fungsi yang diakibatkan oleh kesalahan rancangan rangkaian dilaporkan sesuai prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
6. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>6.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan dalam unit kompetensi ini yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>6.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan dalam unit kompetensi ini dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>6.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>6.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### BATASAN VARIABEL

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan perakitan rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler; memastikan rancangan rangkaian berfungsi; melakukan *flashing memory software* dan *launching program/logic* pada mikrokontroler dengan software sesuai sistem yang dibutuhkan di luar kendaraan; membuat pedoman mikrokontroler pada kendaraan; melakukan *flashing memory software* dan *launching program/logic* pada mikrokontroler dengan software sesuai sistem yang dibutuhkan pada kendaraan; dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Sistem kontrol elektronik meliputi, biner, keluarga logika, IC digital, jenis dan fungsi memori, prinsip mikroprosesor, prinsip pengontrol mikro, konversi analog ke digital, pemrosesan sinyal, kontrol dan karakteristik keluaran, komputer digital otomotif, pemrograman mikrokontroler, dan lain-lain.
- 1.3 Metode merakit rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler mencakup analisis dari maksud dan tujuan diperlukannya rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler untuk menyelesaikan permasalahan di bidang ototronik hingga finalisasi hasil rakitan rangkaian FCSA

berbasis mikrokontroler yang kompak, dan pembuatan pedoman aplikasi/instalasi hasil rakitan hingga uji fungsi di kendaraan.

- 1.4 Peralatan dan bahan bisa dalam bentuk software desain rangkaian elektronika dan/atau bukan software. Bukan software disini berarti hanya sekedar dalam bentuk gambar sketsa tangan.
- 1.5 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.7 Prosedur K3LH mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3LH.
- 1.8 *Printed circuit board* (PCB) bisa berupa PCB lubang-lubang atau melalui hasil cetakan komputer.
- 1.9 Kegiatan analisis masih dalam batas untuk memastikan bahwa rancangan atau desain rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler sesuai dengan kaidah-kaidah yang ada.
- 1.10 Kegiatan evaluasi dalam rangka memastikan bahwa hasil rancangan siap untuk diuji-cobakan (diaplikasikan) untuk direkomendasikan dibuat prototipenya ke dalam rangkaian yang kompak.
- 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
- 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan sistem kontrol elektronik.

2.1.2 ATK

2.1.3 Alat pengolah data dengan software desain rangkaian FCSA

2.1.4 *Tool set*

2.1.5 Multimeter digital

2.1.6 *Oscilloscope*

2.1.7 *Tool kit* untuk *soldering* dan *desoldering* komponen elektronika

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Instruksi kerja
  - 2.2.2 *Workshop* manual
  - 2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)
  - 2.2.4 Bahan dan komponen yang dibutuhkan
  - 2.2.5 APD: masker, baju kerja, sarung tangan kain
  - 2.2.6 Alat tulis
  
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
  
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar  
(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam merakit rangkaian FCSA berbasis mikrokontroler.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau evaluasi portofolio.
  - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
  
- 2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*
  - 2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik
  
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronik
- 3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik
- 3.1.3 Sistem kontrol elektronik berbasis mikrokontroler di kendaraan
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)
  - 3.2.2 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini
  - 3.2.3 Melakukan *soldering* dan *desoldering* komponen elektronika
  - 3.2.4 Melakukan *flashing memory software* dan *launching program/logic* pada mikrokontroler dengan software.
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Disiplin
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam merangkai komponen dan kabel berdasarkan rancangan rangkaian FCSA yang disiapkan; dan memastikan fungsinya melalui uji coba sesuai prosedur
  - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam membuat prosedur aplikasi/instalasi hasil rakitan secara terstruktur berdasarkan *lay out* kendaraan

**KODE UNIT : G.45OTR00.101.1**

**JUDUL UNIT : Mengembangkan dan Menerapkan Modifikasi Elektronik (*Electronic*) pada *Vehicle Control System (VCS)***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengembangkan, menerapkan, dan memvalidasi modifikasi elektronik (*electronic*) yang signifikan (penting) pada *Vehicle Control System (VCS)* untuk mempertahankan, mengubah atau meningkatkan kinerja.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan pengembangan dan modifikasi elektronik pada VCS	<p>1.1 Dasar-dasar kelistrikan diidentifikasi.</p> <p>1.2 Jenis, fungsi, dan cara kerja komponen elektronika dijelaskan.</p> <p>1.3 Sistem kontrol berbasis mikrokontroler dijelaskan.</p> <p>1.4 Prinsip kerja elektronika digital diidentifikasi.</p> <p>1.5 Jenis, fungsi, dan karakteristik dari sensor dan aktuator diidentifikasi.</p> <p>1.6 Format <b>instruksi kerja</b> berkaitan dengan pekerjaan unit kompetensi ini dijelaskan.</p> <p>1.7 Peralatan dan bahan untuk pekerjaan unit kompetensi ini diidentifikasi sesuai prosedur.</p> <p>1.8 <b>Workshop manual</b> berkaitan dengan pekerjaan unit kompetensi ini <b>diidentifikasi</b>.</p> <p>1.9 Format laporan pekerjaan diidentifikasi.</p> <p>1.10 <b>Prosedur pengelolaan</b> peralatan dan perlengkapan berkaitan dengan pekerjaan unit kompetensi ini diidentifikasi.</p> <p>1.11 <b>Prosedur K3</b> diterapkan pada pelaksanaan unit kompetensi ini.</p>
2. Mengembangkan dan memvalidasikan	<p>2.1 Pengembangan dan/atau modifikasi elektronik yang diinginkan dianalisis</p>

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
modifikasi elektronik pada VCS secara terperinci	<p>sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Manipulasi sistem yang diperlukan untuk dan/atau modifikasi elektronik dianalisis berdasarkan karakteristik komponen tambahan yang tersedia.</p> <p>2.3 Modifikasi yang diperlukan pada sistem kontrol elektronik dianalisis berdasarkan peningkatan fungsi sistem yang diinginkan.</p>
3. Menerapkan dan menguji modifikasi elektronik pada VCS secara terperinci	<p>3.1 Rancangan hasil pengembangan/modifikasi diterapkan pada kendaraan sesuai prosedur.</p> <p>3.2 Input dan output dari sistem yang telah dimodifikasi dibandingkan dengan parameter yang diinginkan.</p> <p>3.3 Ketidaksesuaian hasil pengukuran parameter <i>input-output</i> dengan parameter yang diinginkan dianalisis penyebabnya.</p> <p>3.4 Uji coba fungsi hasil modifikasi dilakukan pada kendaraan dibandingkan dengan fitur fungsi yang diinginkan.</p> <p>3.5 Ketidaksesuaian performa kendaraan yang telah dimodifikasi dianalisis penyebabnya.</p>
4. Mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan	<p>4.1 <b>Bahan sisa</b> pekerjaan perawatan ECU <i>system</i> yang bisa digunakan kembali dikumpulkan dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>4.2 <b>Limbah</b> sisa pekerjaan perawatan ECU <i>system</i> dikelola sesuai dengan prosedur.</p> <p>4.3 Peralatan dan area kerja yang telah selesai digunakan dipastikan siap digunakan kembali sesuai dengan prosedur.</p> <p>4.4 Kondisi ketidaknormalan peralatan diidentifikasi dan dilaporkan sesuai prosedur.</p>

### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pelaksanaan pengembangan dan penerapan modifikasi elektronik pada VCS; mengembangkan dan memvalidasikan modifikasi elektronik pada VCS secara terperinci; menerapkan dan menguji modifikasi elektronik pada VCS secara terperinci; dan mengondisikan kembali tempat kerja dan peralatan.
- 1.2 Modifikasi elektronik dilakukan pada sistem yang dikendalikan komputer (ECU) di mana prosesnya terkait dengan dua kategori:
  - Modifikasi dilakukan secara eksternal yang mempengaruhi kerja ECU kendaraan, memanfaatkan komponen (unit elektronik, sering disebut *piggyback*) yang mendukung, dan modifikasi ke sirkuit kabel, contoh: modifikasi ke EMS (elektronik) untuk (1) meningkatkan kinerja sistem kipas pendingin *engine* yang dikontrol ECU yang mengharuskan perubahan pada sirkuit relai, (2) membuat *delay* sudut *advance* pengapian, (3) merubah lebar pulsa sinyal injektor untuk mengurangi dan menambah bahan bakar yang diinjeksikan, dan lain-lain.
  - Modifikasi dilakukan secara eksternal dengan mengganti fungsi kerja aktuator (misal sistem pengapian, injeksi, dan/atau lainnya) yang sebelumnya dikendalikan oleh ECU bawaan sistem dan untuk selanjutnya dimodifikasi/digantikan dengan unit ECU programmable tersendiri.
- 1.3 Sistem *wiring diagram* adalah gambaran suatu rangkaian listrik yang memberikan informasi secara detail, dari mulai simbol rangkaian sampai dengan koneksi rangkaian tersebut dengan komponen lain. Fungsinya untuk mempermudah dalam mengikuti alur sebenarnya dari sebuah rangkaian sebagai peta dari sistem kelistrikan.
- 1.4 Instruksi kerja mencakup apa yang harus dikerjakan.
- 1.5 *Workshop* manual bisa mencakup dan tidak terbatas pada CD manual, buku manual, *service bulletin*, dan *technical information*.
- 1.6 Identifikasi (*workshop* manual) mencakup kegiatan mencari dan menentukan buku yang dibutuhkan.

- 1.7 Prosedur pengelolaan (peralatan dan perlengkapan) mencakup peminjaman peralatan dan perlengkapan sampai pengembaliannya dalam kondisi baik.
  - 1.8 Prosedur K3 mengacu pada standar yang berlaku dan atau standar khusus perusahaan terkait K3.
  - 1.9 Sistem elektronik yang dimodifikasi mencakup sistem atau sub sistem elektronik yang signifikan (penting), yaitu modifikasi eksternal (tidak di dalam komputer/ ECU) untuk meningkatkan kinerja sistem.
  - 1.10 Temuan diagnostik berarti bahwa ECU bawaan mobil menghasilkan *fault code* yang diharapkan tidak muncul dalam pekerjaan unit kompetensi ini.
  - 1.11 Bahan sisa mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang masih dapat digunakan.
  - 1.12 Limbah mencakup semua kelebihan bahan atau meterial terkait dengan pekerjaan yang tidak dapat digunakan lagi.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Kendaraan yang dilengkapi dengan sistem kontrol kendaraan secara elektronik.
      - 2.1.2 Komponen (unit elektronik, sering disebut *piggyback*) yang mendukung dan/atau ECU *programmable* untuk modifikasi dan *software* pendukungnya
      - 2.1.3 Alat pengolah data
      - 2.1.4 Fasilitas untuk pengujian sistem simulasi kendaraan (misal: dynamometer)
      - 2.1.5 Peralatan tangan (*hand tools*)
      - 2.1.6 Multimeter digital
      - 2.1.7 *test lamp/lights and probes* (LED)
      - 2.1.8 *Oscilloscope*
      - 2.1.9 *Scan tools* dan/atau sistem diagnostik berbasis komputer (laptop/PC) dengan fasilitas *datalogger*.
      - 2.1.10 Bahan dan komponen yang dibutuhkan

## 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Instruksi kerja

2.2.2 *Workshop* manual

2.2.3 Format laporan pekerjaan (*worksheet, checksheet*)

2.2.4 *Cover (fender cover, steering wheel cover, seat cover), floor mat*

2.2.5 APD: baju kerja, sarung tangan kain, masker, kaca mata, kacamata, masker

2.2.6 Alat tulis

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam mendiagnosis kerusakan pada IVNS.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan tes lisan atau tertulis, dan praktik atau evaluasi portofolio.

1.3 Penilaian dapat dilakukan di bengkel, tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

### 2. Persyaratan kompetensi

2.1 G.45OTR00.001.1 : Mengoperasikan *Scan Tools*

2.2 G.45OTR00.002.1 : Mengoperasikan *Oscilloscope* untuk Pekerjaan Ototronik

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar kelistrikan dan elektronika

3.1.2 Dasar sistem kontrol elektronik

3.1.3 Prinsip kerja sistem kontrol elektronik pada EMS, CMS, dan/ atau CSIT

3.1.4 Pengetahuan umum tentang jenis, fungsi, operasi dan keterbatasan pada sistem kontrol elektronik di kendaraan.

3.1.5 Pengetahuan umum tentang sistem komputasi digital otomotif.

3.1.6 Pengetahuan rinci mengenai teori listrik dan prinsip-prinsip kerja kelistrikan meliputi, hukum, teorema, tegangan dan arus dc/ac, resistensi, daya, kapasitansi, elektrostatik, elektromekanik, magnet, induktansi, reaktansi, time constant, resonansi, *filtering*, komponen elektronik semi-konduktor diskrit, kode warna, elektronik analog, IC analog, biner, keluarga logika, IC digital, jenis dan fungsi memori, prinsip mikroprosesor, prinsip pengontrol mikro, konversi analog ke digital, pemrosesan sinyal, kontrol dan karakteristik keluaran, komputer digital otomotif, pemrograman, kendaraan jaringan dan frekuensi radio.

3.1.7 Pengetahuan rinci tentang jenis, fungsi, operasi dan keterbatasan peralatan pengujian diagnostik.

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan ide dan teknik matematika untuk menyelesaikan pengukuran, menghitung spesifikasi, mengkalibrasi dan menetapkan peralatan pengujian dan mengevaluasi hasil modifikasi terhadap kriteria yang telah ditentukan.

3.2.2 Menggunakan peralatan tangan (*hand tools*)

3.2.3 Menggunakan multimeter dan alat ukur lain yang dibutuhkan dalam unit kompetensi ini

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Cermat

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menganalisis pengembangan dan/atau modifikasi elektronik yang diinginkan sesuai prosedur

5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam menerapkan rancangan hasil pengembangan/modifikasi pada kendaraan dan mengujinya sesuai prosedur

### BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor Golongan Pokok Perdagangan, Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor Bidang Teknik Otomotif Subsektor Bidang Teknik Ototronik, maka SKKNI ini secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA



M. HANIF DHAKIRI