



MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 8 TAHUN 2024
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI
KENDARAAN BERMOTOR, TRAILER DAN SEMI TRAILER BIDANG SERVIS
KENDARAAN RINGAN *ELECTRIFIED VEHICLES*

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 Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Kendaraan Bermotor, Trailer dan Semi Trailer Bidang Servis Kendaraan Ringan *Electrified Vehicles*;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Kendaraan Bermotor, Trailer dan Semi Trailer Bidang Servis Kendaraan Ringan *Electrified Vehicles* telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada tanggal 11 Oktober 2022 di Jakarta;
- c. bahwa sesuai surat Kepala Pusdiklat SDM Industri Nomor 1526/BPSDMI.2/XII/2022 tanggal 9 Desember 2022 perihal Permohonan Usulan Penetapan RSKKNI Bidang Servis Kendaraan Ringan *Electrified Vehicles*, perlu ditindaklanjuti dengan penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Kendaraan Bermotor, Trailer dan Semi Trailer Bidang Servis Kendaraan Ringan *Electrified Vehicles*;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Kendaraan Bermotor, Trailer dan Semi Trailer Bidang Servis Kendaraan Ringan *Electrified Vehicles*;
- 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 95 Tahun 2020 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 213);
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);
7. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 1 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Ketenagakerjaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 108);

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN TENTANG PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI KENDARAAN BERMOTOR, TRAILER DAN SEMI TRAILER BIDANG SERVIS KENDARAAN RINGAN *ELECTRIFIED VEHICLES*.
- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Kendaraan Bermotor, Trailer dan Semi Trailer Bidang Servis Kendaraan Ringan *Electrified Vehicles* sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan, pelatihan, dan sertifikasi kompetensi.
- 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 22 Januari 2024

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 8 TAHUN 2024
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI
PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI
KENDARAAN BERMOTOR, TRAILER DAN SEMI
TRAILER BIDANG SERVIS KENDARAAN RINGAN
ELECTRIFIED VEHICLES

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemerintah Republik Indonesia sudah mencanangkan peta jalan jangka menengah dan jangka panjang pengembangan industri otomotif Indonesia, yang mana produk otomotif ke depan harus lebih ramah lingkungan dan rendah emisi gas buang bahkan target akhirnya adalah tidak ada emisi gas buang sama sekali (*green car* dan *zero emission*) pada tahun 2060. Selain itu, tujuan lainnya adalah untuk mengurangi konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) serta penguasaan teknologi tinggi produk otomotif dari industri hulu sampai hilir terutama produk *Battery Electrical Vehicle* (BEV).

Saat ini produk otomotif di Indonesia sedang memasuki tahap masa transisi dari kendaraan berbahan bakar minyak atau sering disebut dengan *Internal Combustion Engine* (ICE) menuju kendaraan *Battery Electric Vehicle* (BEV). Guna mendukung perkembangan teknologi tersebut dibutuhkan Sumber Daya Manusia yang berkompeten. Oleh sebab itu, untuk menjawab tantangan tersebut perlu dirumuskan suatu Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) yang sesuai dengan teknologi produk otomotif saat ini di Indonesia. Dalam rangka menindaklanjuti kebutuhan hal tersebut, perumusan SKKNI difokuskan pada bidang servis kendaraan ringan *Electrified Vehicles* yang meliputi kendaraan dengan teknologi *Hybrid Vehicle* (HV), *Plug in Hybrid Electrical Vehicle* (PHEV) maupun *Battery Electric Vehicle* (BEV).

Praktisi industri otomotif khususnya yang berkecimpung dalam bidang servis kendaraan ringan *Electrified Vehicles* di Indonesia telah merumuskan dan menyusun SKKNI bidang servis kendaraan ringan *Electrified Vehicles*. Dokumen SKKNI tersebut dapat menjadi acuan dalam penyusunan kurikulum dan pengembangan program pendidikan dan Pelatihan Berbasis Kompetensi (PBK) pada lembaga pendidikan vokasi dan balai pelatihan, serta menjadi acuan pengembangan materi uji kompetensi dalam program sertifikasi tenaga kerja. Pola pendidikan dan pelatihan yang berbasis *link and match* ini diharapkan dapat menyiapkan dan mencetak Sumber Daya Manusia (SDM) industri yang kompeten, mempunyai kemampuan dan keterampilan sesuai standar, menguasai teknologi dan siap kerja, serta mampu bersaing di lingkup nasional maupun global di bidang servis kendaraan ringan *Electrified Vehicles*.

Ruang lingkup kompetensi yang disusun pada dokumen ini meliputi servis kendaraan ringan dengan komponen utama kelistrikan seperti baterai listrik, motor listrik, Generator, *converter*, *Inverter*, dan lain sebagainya yang ada di kendaraan ringan *Electrified Vehicles*. Bersama

dengan SKKNI bidang perawatan dan perbaikan kendaraan ringan berteknologi ICE yang telah disusun secara terpisah, diharapkan kedua SKKNI ini dapat saling mengisi dan melengkapi sesuai dengan perkembangan teknologi produk otomotif yang ada di Indonesia saat ini.

Tabel 1.1 Tabel Kualifikasi

KLASIFIKASI	KODE	JUDUL
Kategori	C	Industri Pengolahan
Golongan Pokok	29	Industri Kendaraan Bermotor, Trailer dan Semi Trailer
Bidang Industri	SEV	Servis <i>Electrified Vehicles</i>
Area Pekerjaan	01	Persiapan servis
	02	<i>After Service</i>
	03	Perawatan
	04	Perbaikan

B. Pengertian

1. *After Service* adalah suatu aktifitas pelayanan yang dilaksanakan setelah dilakukan servis kendaraan.
2. *Brake System* adalah sebuah sistem pengereman untuk memperlambat atau menghentikan laju kendaraan.
3. *Brake System Electrified Vehicles* selanjutnya disebut *Brake System EV* adalah sistem pengereman yang diterapkan pada kendaraan listrik.
4. *Communication Skill* adalah keterampilan dalam berkomunikasi yang baik sehingga pesan yang disampaikan dapat dipahami.
5. *Cooling System* pada *Electrified Vehicles* adalah sistem pendinginan yang terdapat pada kendaraan listrik.
6. *Customer Service Kit* yang selanjutnya disebut *CS Kit* adalah alat pelindung kendaraan saat dilakukan servis sehingga kendaraan aman dan memberikan rasa puas bagi konsumen. *CS Kit* dapat berupa *sheet cover* (pelindung kursi), *fender cover* (pelindung *fender* kendaraan), *steering cover* (pelindung roda kemudi), *floor mate* (pelindung karpet), dan *change lever cover* (pelindung lever pemindah gigi).
7. *Customer Handling* adalah melayani *costumer* dengan senyum, salam dan sapa.
8. DC-DC Converter adalah komponen yang merubah tegangan tinggi DC menjadi tegangan rendah DC.
9. *Dealer Management System* yang selanjutnya disingkat DMS adalah sistem jaringan administratif terpadu yang meliputi operasional *dealer* (*sales, service* dan *spare part*).
10. *Diagnosis Check Sheet* adalah lembaran pemeriksaan terhadap diagnosis kondisi kendaraan saat melakukan servis.
11. *Discharge High Voltage Battery* adalah pelaksanaan pengosongan arus listrik yang terdapat pada baterai utama yang bertegangan tinggi.
12. *Electric Brake System* adalah sistem pengereman yang diaktifkan secara elektrik untuk memperlambat atau menghentikan laju kendaraan.
13. *Electric Compressor* adalah sebuah *compressor* A/C yang digerakkan secara *electric*.
14. *Electrical Wiring Diagram* yang selanjutnya disingkat EWD adalah buku yang berupa *soft copy* maupun *hard copy* yang berisikan diagram rangkaian kelistrikan yang menginformasikan tentang

- pengkabelan, warna dan ukuran kabel, posisi dan letak komponen, dan sebagainya.
15. *Electrified Vehicles* adalah semua kendaraan yang digerakkan dengan penerapan berbagai teknologi yang menggunakan listrik.
 16. *Final Inspection* pada *Electrified Vehicles* adalah pemeriksaan terakhir pada kendaraan listrik setelah dilakukan servis dalam rangka memastikan setiap tahapan servis telah dilaksanakan dengan baik.
 17. *Freeplay Brake Pedal* adalah gerak bebas pedal rem saat kondisi tidak diinjak.
 18. *General Service* adalah pelayanan umum yang dilakukan pada kendaraan listrik dimulai dari persiapan servis hingga setelah servis.
 19. Generator adalah pembangkit listrik pada kendaraan *Electrified Vehicles* yang berfungsi mengisi arus ke baterai utama dan juga bisa berfungsi sebagai *starter* motor untuk memutar mesin.
 20. *Goggles* adalah kaca mata khusus yang digunakan saat melakukan pekerjaan servis kendaraan ringan *Electrified Vehicles*.
 21. *High Voltage Battery* adalah baterai utama yang bertegangan tinggi pada kendaraan listrik.
 22. *Insulated Gloves* adalah sarung tangan khusus yang memiliki daya isolasi yang tinggi terhadap hubungan pendek listrik.
 23. *Insulated Safety Shoes* adalah sepatu khusus yang memiliki daya isolasi yang tinggi terhadap hubungan pendek listrik.
 24. *Inverter* adalah suatu komponen yang berfungsi untuk merubah listrik dari tegangan DC ke AC yang digunakan untuk menggerakkan motor listrik pada kendaraan listrik.
 25. *Judder* adalah getaran yang timbul saat dilakukan pengereman saat kendaraan melaju.
 26. *Low Voltage* adalah listrik tegangan rendah.
 27. *High Voltage* adalah listrik tegangan tinggi.
 28. *Manual Service Tag* adalah sebuah label pengingat servis berkala yang disiapkan secara manual setelah dilakukan servis mesin ataupun baterai utama ke roda depan maupun belakang.
 29. *Module Balancer* adalah suatu alat yang digunakan untuk pengisian maupun pengosongan arus listrik pada *High Voltage Battery* dan menyamakan perbedaan tegangan antara modul.
 30. Motor adalah tenaga penggerak listrik yang memutar roda. Terdapat *front* motor untuk menggerakkan roda depan dan *rear* motor untuk menggerakkan roda belakang.
 31. *Multi Information Display* yang selanjutnya disingkat MID adalah sebuah *display* yang terdapat pada *combination meter* yang menampilkan berbagai informasi kondisi kendaraan sehingga memudahkan bagi pengemudi saat berkendara.
 32. *Part Electrified Vehicles* adalah *spare part* yang dibutuhkan ketika dilakukan servis untuk kendaraan listrik.
 33. *Pedestrian Warning System* adalah sistem peringatan bagi pejalan kaki dengan mengeluarkan suara bila mobil *Electrified Vehicles* melaju dengan kecepatan rendah.
 34. *Positive Temperatur Coefficient* yang selanjutnya disingkat PTC adalah sebuah komponen *electronic* yang nilai tahannya bertambah dengan bertambahnya temperatur.
 35. *Product Knowledge Electrified Vehicles* adalah pengetahuan tentang produk kendaraan *Electrified Vehicles*.
 36. *Pull Side* adalah kondisi abnormal saat dilakukan pengereman yang mana stir menjadi tidak lurus dan terasa tertarik ke sisi kanan atau kiri.

37. *Radiator Tester* adalah alat untuk menguji kebocoran radiator dan *cap* radiator.
38. *Regenerative Brake* adalah perubahan kembali energi kinetik menjadi energi listrik selama terjadinya pengereman kendaraan atau penurunan kecepatan kendaraan. Energi listrik yang timbul ini digunakan untuk melakukan pengisian listrik pada baterai utama kendaraan *Electrified Vehicles*.
39. *Repair Manual* adalah buku manual perbaikan yang berupa *soft copy* maupun *hard copy* yang berisikan tentang semua prosedur servis.
40. *Reprogramming Electronic Control Unit* selanjutnya disingkat ECU adalah memprogram ulang data yang ada pada unit pengendali elektronik.
41. *Safety Helmet* adalah helm keselamatan yang dipakai saat melakukan kerja servis.
42. *Safety Shoes* adalah sepatu keselamatan yang wajib dipakai saat melakukan servis kendaraan.
43. *Safety Work* adalah keselamatan dalam bekerja sesuai dengan prosedur standar dan manual perbaikan.
44. *Stall* adalah area yang mana kendaraan ditempatkan saat melakukan servis berkala atau perbaikan.
45. *Stall-Lifter* adalah *Stall* yang dilengkapi dengan *lift* untuk mengangkat kendaraan.
46. *State of Charge* yang selanjutnya disingkat SOC adalah indikator tingkat pengisian baterai listrik relatif terhadap kapasitasnya yang direpresentasikan dalam bentuk persentase (%). Sebagai contoh bila SOC 0% (nol persen) berarti kondisi baterai kosong, bila 100% (seratus persen) berarti terisi penuh.
47. *State of Health* yang selanjutnya disingkat SOH adalah indikator tingkat kesehatan baterai utama *cell* baterai dibandingkan dengan kondisi idealnya yang dinyatakan dalam bentuk persentase (%). Sebagai contoh, bila menunjukkan 100% (seratus persen) berarti kondisi sesuai dengan spesifikasinya.
48. *Technical Service* adalah pelayanan yang bersifat teknis yang terkait dengan perawatan dan perbaikan kendaraan listrik.
49. *Transaxle* adalah bagian yang menyalurkan torsi atau tenaga dari mesin atau motor listrik ke roda.
50. *Walk Around Inspection* adalah suatu aktivitas pemeriksaan kondisi kendaraan saat pertama kali datang untuk dilakukan servis dengan menggunakan lembar *check list item*.

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 Nomor 1456 Tahun 2019 tanggal 9 September 2019. Susunan Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian sebagai berikut.

Tabel 1.2 Susunan Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Pengolahan

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Sekretaris Jenderal	Kementerian Perindustrian	Pengarah
2.	Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri	Kementerian Perindustrian	Pengarah
3.	Direktur Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil	Kementerian Perindustrian	Pengarah
4.	Direktur Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Pengarah
5.	Direktur Jenderal Industri Logam Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Pengarah
6.	Direktur Jenderal Industri Kecil, Menengah, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Pengarah
7.	Direktur Jenderal Ketahanan, Perwilayahan, dan Akses Industri Internasional	Kementerian Perindustrian	Pengarah
8.	Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri	Kementerian Perindustrian	Ketua
9.	Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri	Kementerian Perindustrian	Sekretaris
10.	Kepala Biro Hukum	Kementerian Perindustrian	Sekretaris
11.	Direktur Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Anggota
12.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Agro	Kementerian Perindustrian	Anggota
13.	Direktur Industri Hasil Hutan dan Perkebunan	Kementerian Perindustrian	Anggota
14.	Direktur Industri Makanan, Hasil Laut, dan Perikanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
15.	Direktur Industri Minuman, Hasil Tembakau, dan Bahan Penyegar	Kementerian Perindustrian	Anggota
16.	Direktur Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil	Kementerian Perindustrian	Anggota
17.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil	Kementerian Perindustrian	Anggota

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
18.	Direktur Industri Kimia Hulu	Kementerian Perindustrian	Anggota
19.	Direktur Industri Kimia Hilir dan Farmasi	Kementerian Perindustrian	Anggota
20.	Direktur Industri Semen, Keramik, dan Bahan Galian Nonlogam	Kementerian Perindustrian	Anggota
21.	Direktur Industri Tekstil, Kulit, dan Alas Kaki	Kementerian Perindustrian	Anggota
22.	Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Anggota
23.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika	Kementerian Perindustrian	Anggota
24.	Direktur Industri Logam	Kementerian Perindustrian	Anggota
25.	Direktur Industri Permesinan dan Alat Mesin Pertanian	Kementerian Perindustrian	Anggota
26.	Direktur Industri Maritim, Alat Transportasi, dan Alat Pertahanan	Kementerian Perindustrian	Anggota
27.	Direktur Industri Elektronika dan Telematika	Kementerian Perindustrian	Anggota
28.	Direktur Jenderal Industri Kecil, Menengah dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
29.	Sekretaris Direktorat Jenderal Industri Kecil, Menengah, dan Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
30.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Pangan, Barang dari Kayu, dan Furnitur	Kementerian Perindustrian	Anggota
31.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Kimia, Sandang, Kerajinan, dan Industri Aneka	Kementerian Perindustrian	Anggota
32.	Direktur Industri Kecil dan Menengah Logam, Mesin, Elektronika, dan Alat Angkut	Kementerian Perindustrian	Anggota
33.	Sekretaris Direktorat Jenderal Ketahanan, Perwilayahan, dan Akses Industri Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota
34.	Direktur Akses Sumber Daya Industri dan Promosi Internasional	Kementerian Perindustrian	Anggota

2. Tim Perumus SKKNI

Susunan tim perumus dibentuk berdasarkan Keputusan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri Kementerian Perindustrian selaku Ketua Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian Nomor 206 Tahun 2022 tentang Tim Perumus Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Servis Kendaraan Ringan *Electrified Vehicles*.

Tabel 1.3 Susunan tim perumus SKKNI Bidang Servis Kendaraan Ringan *Electrified Vehicles*

NO.	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Aman Prianto	PT Toyota Astra Motor	Ketua
2.	Taufik Lahay	PT Mitsubishi Motor Kramayudha Sales Indonesia	Sekretaris
3.	Jamaludin Akhmad Jazuli	PT Nissan Motor Distributor Indonesia	Anggota
4.	Erik Ryan	PT Hyundai Motor Indonesia	Anggota
5.	Ari Tri Nugraha	PT Honda Prospect Motor	Anggota
6.	Mulyanto	Praktisi Industri	Anggota
7.	Indratmoko	Praktisi Industri	Anggota
8.	Mustofa	Politeknik STMI Jakarta	Anggota
9.	Febyan Dimas Pramanta	Politeknik STMI Jakarta	Anggota

3. Tim Verifikasi SKKNI

Susunan tim verifikasi dibentuk berdasarkan Keputusan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri Kementerian Perindustrian Kementerian Perindustrian Selaku Ketua Komite Standar Kompetensi Sektor Industri Kementerian Perindustrian Nomor 207 Tahun 2022 tentang Tim Verifikasi Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Servis Kendaraan Ringan *Electrified Vehicles*.

Tabel 1.4 Susunan Tim verifikasi SKKNI Bidang Servis Kendaraan Ringan *Electrified Vehicles*

NO.	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Muhammad Fajri	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia Industri	Ketua
2.	Yanuarto Widihandono	Institut Otomotif Indonesia	Anggota
3.	Yuliartiko	Institut Otomotif Indonesia	Anggota
4.	Yani	LSP - TOP	Anggota
5.	Aristyono	PT Nissan Motor Distrubutor Indonesia	Anggota
6.	Arief Setya	PT Mitsubishi Motor Kramayudha Sales Indonesia	Anggota
7.	Adhitya Akbar	Praktisi Industri	Anggota
8.	Al Kautsar Permana	Politeknik STMI Jakarta	Anggota
9.	Muhamad Agus	Politeknik STMI Jakarta	Anggota
10.	Irmaduta Fahmiari	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia Industri	Anggota
11.	Novi Adeline Rosalia	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya	Anggota

NO.	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
		Manusia Industri	

BAB II
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Melaksanakan servis pada <i>Electrified Vehicles</i> berdasarkan <i>technical requirement</i> dan prosedur <i>workshop</i>	<i>General Service</i>	Persiapan servis	Melakukan konsultasi servis <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
			Melakukan pengadaan <i>Part Electrified Vehicles</i> (EV)
			Melaksanakan prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) untuk penanganan servis <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
			Memutuskan pengaman utama <i>High Voltage circuit</i>
			Membaca <i>Electrical Wiring Diagram</i> (EWD) dan <i>Repair Manual</i> untuk <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
			Melakukan diagnosis pada <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
		<i>After Service</i>	Melakukan <i>final inspection</i> pada <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
			Melakukan penyerahan kendaraan setelah servis
	<i>Technical service</i>	Perawatan	Melakukan perawatan <i>cooling system</i> pada <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
			Melakukan perawatan <i>Brake System</i> pada <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
		Perbaikan	Melakukan penggantian <i>High Voltage Battery</i>
			Melakukan <i>discharge</i> pada <i>High Voltage Battery</i>
			Melakukan penanganan di <i>dealer</i> kondisi darurat pada <i>High Voltage Battery</i>
			Melakukan penggantian <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter
			Melakukan penggantian <i>Transaxle</i> , <i>motor</i> , dan <i>Generator</i>
			Melakukan penggantian <i>Electric Compressor</i>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan penggantian <i>Positive Temperatur Coeffisient</i> (PTC)
			Melakukan perbaikan <i>Brake System</i> pada <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
			Melakukan penggantian <i>Electrical Control Unit</i> (ECU) pada <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
			Melakukan <i>Reprogramming Electronic Control Unit</i> (ECU) pada <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
			Melakukan perbaikan <i>Pedestrian Warning System</i>

B. Daftar Unit Kompetensi

No.	Kode Unit Kompetensi	Judul Unit Kompetensi
1	2	3
1.	C.29SEV01.001.1	Melakukan Konsultasi Servis <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
2.	C.29SEV01.002.1	Melakukan Pengadaan <i>Part Electrified Vehicles</i> (EV)
3.	C.29SEV01.003.1	Melaksanakan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin (5R) untuk Penanganan Servis <i>Electrified Vehicles</i>
4.	C.29SEV01.004.1	Memutuskan Pengaman Utama <i>High Voltage Circuit</i>
5.	C.29SEV01.005.1	Membaca <i>Electrical Wiring Diagram</i> (EWD) dan <i>Repair Manual</i> untuk <i>Electrified Vehicles</i>
6.	C.29SEV01.006.1	Melakukan Diagnosis pada <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
7.	C.29SEV02.001.1	Melakukan <i>Final Inspection</i> pada <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
8.	C.29SEV02.002.1	Melakukan Penyerahan Kendaraan Setelah Servis
9.	C.29SEV03.001.1	Melakukan Perawatan <i>Cooling System</i> pada <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
10.	C.29SEV03.002.1	Melakukan Perawatan <i>Brake System</i> pada <i>Electrified Vehicles</i> (EV)
11.	C.29SEV04.001.1	Melakukan Penggantian <i>High Voltage Battery</i>
12.	C.29SEV04.002.1	Melakukan <i>Discharge</i> pada <i>High Voltage Battery</i>
13.	C.29SEV04.003.1	Melakukan Penanganan di <i>Dealer</i> Kondisi Darurat pada <i>High Voltage Battery</i>
14.	C.29SEV04.004.1	Melakukan Penggantian <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter
15.	C.29SEV04.005.1	Melakukan Penggantian <i>Transaxle, Motor</i>

No.	Kode Unit Kompetensi	Judul Unit Kompetensi
1	2	3
		dan <i>Generator</i>
16.	C.29SEV04.006.1	Melakukan Penggantian <i>Electric Compressor</i>
17.	C.29SEV04.007.1	Melakukan Penggantian <i>Positive Temperatur Coeffisient (PTC)</i>
18.	C.29SEV04.008.1	Melakukan Perbaikan <i>Brake System</i> pada <i>Electrified Vehicles (EV)</i>
19.	C.29SEV04.009.1	Melakukan Penggantian <i>Electrical Control Unit (ECU)</i> pada <i>Electrified Vehicles (EV)</i>
20.	C.29SEV04.010.1	Melakukan <i>Reprogramming Electronic Control Unit (ECU)</i> pada <i>Electrified Vehicles (EV)</i>
21.	C.29SEV04.011.1	Melakukan Perbaikan <i>Pedestrian Warning System</i>

C. Uraian Unit Kompetensi

KODE UNIT : C.29SEV01.001.1
JUDUL UNIT : Melakukan Konsultasi Servis *Electrified Vehicles* (EV)
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan konsultasi servis EV.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan penyambutan kedatangan konsumen	1.1 Prosedur pelayanan konsumen diidentifikasi. 1.2 Formulir servis diidentifikasi. 1.3 Customer Handling diidentifikasi. 1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini. 1.5 Data konsumen dan kendaraan diidentifikasi sesuai prosedur. 1.6 Kebutuhan servis konsumen diidentifikasi sesuai prosedur.
2. Melakukan pengecekan	2.1 Kondisi kendaraan diperiksa sesuai prosedur. 2.2 Alat perlindungan kendaraan dipasang sesuai prosedur. 2.3 Fungsi instrumen kendaraan diperiksa sesuai prosedur.
3. Melakukan konfirmasi pelaksanaan pekerjaan	3.1 Ketersediaan <i>part</i> dikonfirmasi sesuai prosedur. 3.2 Pekerjaan yang akan dilakukan dikonfirmasi kepada konsumen sesuai prosedur. 3.3 Pekerjaan yang akan dilakukan dikomunikasikan kepada job controller sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan penyambutan kedatangan konsumen, melakukan pengecekan, dan melakukan konfirmasi pelaksanaan pekerjaan dalam lingkup melakukan konsultasi servis EV.
 - Prosedur pelayanan konsumen meliputi penggunaan aplikasi *Dealer Management System* (DMS), *part catalog* dan *flat rate*.
 - Formulir servis mencakup dan tidak terbatas pada perawatan kendaraan berkala, *Walk Around Inspection*, dan *Diagnosis Check Sheet*.
 - Customer Handling* mencakup konsep 7 (tujuh) *step*, serta Senyum, Sapa dan Salam (3S).
 - Penginputan data konsumen dan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada aplikasi DMS dan pengecekan odometer.
 - Kebutuhan servis konsumen dapat mencakup *appointment* atau *non-appointment*, identifikasi masalah, keluhan pelanggan, perawatan berkala, penggantian *part*, dan pembelian aksesoris.

- 1.7 Kondisi kendaraan mencakup kondisi bodi kendaraan, perlengkapan mobil, barang milik konsumen dan indikasi kerusakan.
- 1.8 Alat perlindungan mencakup *seat cover, steering cover, floor mat, signage electrified vehicle, signage High Voltage* dan *change level cover*.
- 1.9 Fungsi instrumen mencakup dan tidak terbatas pada *Pedestrian Warning System*, kondisi *battery (battery percentage)*, *multi information display* dan pengisian *battery*.
- 1.10 Kegiatan mengonfirmasi pekerjaan mencakup pekerjaan utama, pekerjaan tambahan, waktu dan biaya yang diperlukan.
- 1.11 *Job controller* merujuk pada jabatan terkait.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Komputer (*personal computer/laptop*)
 - 2.1.2 *Printer*
 - 2.1.3 Aplikasi atau *software* DMS
 - 2.1.4 Formulir servis
 - 2.1.5 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.1.6 Papan jalan
 - 2.1.7 *Part catalog*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD): *Insulated Safety Shoes*
 - 2.2.2 Alat pelindung kendaraan
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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan konsultasi servis EV.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge* EV
 - 3.1.2 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan komputer

- 3.2.2 Mengoperasikan *spreadsheet*
- 3.2.3 Menggunakan aplikasi DMS
- 3.2.4 *Communication Skill*

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Responsif
- 4.2 Ramah
- 4.3 Disiplin
- 4.4 Cermat
- 4.5 Teliti

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa fungsi instrumen kendaraan sesuai prosedur
- 5.2 Ketelitian dan keramahan dalam mengonfirmasi pekerjaan yang akan dilakukan kepada konsumen sesuai prosedur

KODE UNIT : **C.29SEV01.002.1**
JUDUL UNIT : **Melakukan Pengadaan *Part Electrified Vehicles (EV)***
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pengadaan *part EV*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pengadaan <i>part EV</i>	1.1 Jenis kendaraan diidentifikasi. 1.2 Jenis-jenis <i>part EV</i> diidentifikasi. 1.3 <i>Part catalog hardware</i> maupun <i>software</i> diidentifikasi. 1.4 Lokasi penyimpanan <i>part EV</i> diidentifikasi. 1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini. 1.6 <i>Part number</i> dan <i>part name</i> yang diperlukan ditentukan sesuai prosedur .
2. Memastikan ketersediaan <i>part EV</i>	2.1 Stok <i>part EV</i> yang diperlukan diperiksa pada sistem <i>spare part</i> sesuai prosedur. 2.2 Stok <i>part EV</i> yang diperlukan dipastikan secara aktual sesuai prosedur. 2.3 <i>Ordering</i> ke <i>part center</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.4 <i>Estimated Time Arrival (ETA)</i> <i>part EV</i> dipastikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pengadaan dan memeriksa ketersediaan *part EV* dalam lingkup melakukan pengadaan *part EV*.
 - 1.2 Jenis kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *Vehicle Identification Number (VIN)*, *engine number*, dan tahun produksi EV.
 - 1.3 Jenis-jenis *part EV* mencakup *part number* dan *part name*.
 - 1.4 Prosedur dalam menentukan *part number* dan *part name* dapat merujuk pada formulir pemesanan atau aplikasi *Dealer Management System (DMS)*.
 - 1.5 ETA mencakup dan tidak terbatas untuk *regular order*, *special order*, dan *emergency order*.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Part catalog (software/hardware)*
 - 2.1.2 Komputer
 - 2.1.3 Internet
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Printer*
 - 2.2.2 Alat komunikasi
 - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.4 Alat Pelindung Diri (APD): *Insulated Safety Shoes*

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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan pengadaan *part* EV.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Basic* EV
 - 3.1.2 Sistem penyimpanan *part* EV
 - 3.1.3 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca *part catalog*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa stok *part* EV yang diperlukan pada sistem *spare part* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV01.003.1
JUDUL UNIT : **Melaksanakan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) untuk Penanganan Servis *Electrified Vehicles***
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan prosedur K3 dan 5R untuk penanganan servis *Electrified Vehicles*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan prosedur K3 dan 5R untuk penanganan servis <i>electrified vehicle</i>	1.1 Prosedur K3 dan 5R pada area kerja servis <i>electrified vehicle</i> diidentifikasi.
	1.2 Potensi bahaya pada <i>electrified vehicle</i> diidentifikasi.
	1.3 Potensi bahaya pada area kerja servis <i>electrified vehicle</i> diidentifikasi.
	1.4 <i>Electrified vehicle tools</i> dan <i>equipment</i> diidentifikasi.
	1.5 <i>Insulated</i> Alat Pelindung Diri (APD) diidentifikasi.
	1.6 <i>Insulated</i> APD disiapkan sesuai prosedur.
	1.7 <i>Electrified Vehicles tools</i> dan <i>equipment</i> disiapkan sesuai prosedur.
	1.8 Prosedur K3 dan 5R disiapkan berdasarkan jenis kendaraan.
2. Melaksanakan <i>daily</i> prosedur K3 dan 5R untuk penanganan servis <i>electrified vehicle</i>	2.1 <i>Insulated</i> APD digunakan sesuai prosedur.
	2.2 Perlengkapan perlindungan kendaraan dipasang berdasarkan prosedur <i>Repair Manual</i> .
	2.3 <i>Safety Work</i> dilaksanakan di tempat kerja sesuai prosedur.
	2.4 Hasil penerapan prosedur K3 dan 5R dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan prosedur K3 dan 5R dan melaksanakan *daily* prosedur K3 dan 5R untuk penanganan servis *electrified vehicle*.
 - 1.2 Melaksanakan prosedur K3 dan 5R mencakup dan tidak terbatas pada komponen interior dan eksterior *Electrified Vehicles* dan area kerja.
 - 1.3 Potensi bahaya pada *Electrified Vehicles* mencakup dan tidak terbatas efek dari kebocoran *High Voltage*, bahan kimia *battery*, dan *coolant*.
 - 1.4 Potensi bahaya pada area kerja mencakup dan tidak terbatas pada lingkup manusia, *charging area*, dan lingkungan area kerja.
 - 1.5 *Electrified vehicle tools* dan *equipment* mencakup dan tidak terbatas pada *insulated tool* dan *insulated special service tools*, perlengkapan *charging*, dan perlengkapan *disposal High Voltage Battery*.
 - 1.6 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover*, *seat cover*, *steering cover*, *floor mat*, dan *change lever cover*.

- 1.7 Pelaksanaan *Safety Work* mencakup dan tidak terbatas pada deteksi dan koreksi potensi terjadinya bahaya selama pelaksanaan pekerjaan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat Pemadam Api Ringan (APAR) tipe CO₂
 - 2.1.2 *Insulated* APD
 - 2.1.3 *Insulated special service tools*
 - 2.1.4 Kain pel
 - 2.1.5 Alat dan bahan pembersih
 - 2.1.6 *Insulated tool set*
 - 2.1.7 *Electrical tape/isolasi*
 - 2.1.8 Peralatan *disposal High Voltage Battery*
 - 2.1.9 Peralatan *charging*
 - 2.1.10 Megaohm
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Troli
 - 2.2.2 Balok kayu (pengganjal)
 - 2.2.3 *Dolly*
 - 2.2.4 *Baby crane*
 - 2.2.5 *Stand/part stand/hydraulic stand*
 - 2.2.6 *Oil pan*
 - 2.2.7 Alat daur ulang *refrigerant/recovery, recycling, recharging machine*
 - 2.2.8 *Coolant pan*
 - 2.2.9 *High Voltage Battery lifting cart*
 - 2.2.10 Alat angkut/alat jinjing
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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan prosedur K3 dan 5R untuk penanganan servis *Electrified Vehicles*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Penanganan limbah K3 dan 5R
 - 3.1.2 Karakteristik bahan kimia (*refrigerant, oil, coolant*)
 - 3.1.3 Kelistrikan
 - 3.1.4 *Product Knowledge Electrified Vehicles*
 - 3.1.5 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memelihara *insulated tools*, APD, Pelindung Kendaraan
 - 3.2.2 Menggunakan APAR
 - 3.2.3 Menggunakan alat daur ulang *refrigerant/recovery, Recycling, Recharging (3R) machine*
 - 3.2.4 Menggunakan *Stall electrified vehicle*
 - 3.2.5 Menerapkan *safety driving*
 - 3.2.6 Menggunakan peralatan *charging*
 - 3.2.7 Menggunakan megaohm
 - 3.2.8 Menggunakan *special service tools*
 - 3.2.9 Mengoperasikan *High Voltage Battery lifting cart*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kedisiplinan, kecermatan, dan ketelitian dalam melaksanakan *Safety Work* di tempat kerja sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV01.004.1
JUDUL UNIT : Memutuskan Pengaman Utama *High Voltage Circuit*
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memutuskan pengaman utama *High Voltage circuit*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan prosedur untuk pemutusan pengaman utama <i>high voltage circuit</i>	1.1 Jenis <i>Electrified Vehicles</i> diidentifikasi. 1.2 Prinsip kerja dan fungsi pengaman utama <i>High Voltage</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur kerja pemutusan pengaman utama diidentifikasi. 1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini. 1.5 <i>Repair Manual</i> diidentifikasi. 1.6 <i>Repair Manual</i> disiapkan berdasarkan jenis dan tahun produksi kendaraan. 1.7 Peralatan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.8 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i> . 1.9 Kendaraan diposisikan pada <i>Stall</i> khusus <i>Electrified Vehicles</i> sesuai prosedur.
2. Melaksanakan pemutusan pengaman utama <i>high voltage circuit</i>	2.1 Perlengkapan perlindungan kendaraan dipasang berdasarkan prosedur penggantian. 2.2 <i>Diagnosis scanning</i> dilakukan sesuai prosedur. 2.3 Hasil <i>Diagnosis Trouble Code</i> (DTC) dilaporkan sesuai prosedur sebelum pelaksanaan tindakan pemutusan pengaman utama <i>high voltage circuit</i> . 2.4 Terminal negatif <i>auxiliary battery</i> dilepas sesuai prosedur. 2.5 Posisi pengaman utama <i>high voltage circuit</i> diidentifikasi sesuai prosedur. 2.6 Kondisi fisik pengaman utama <i>High Voltage circuit</i> diperiksa visual sesuai prosedur. 2.7 Potensi arus bocor pada pengaman utama <i>high voltage circuit</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.8 Terputusnya atau ketiadaan arus <i>high voltage</i> pada <i>circuit</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.9 Hasil pelepasan pengaman utama <i>high voltage circuit</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan prosedur untuk pemutusan dan melaksanakan pemutusan pengaman utama *high voltage circuit*.
 - 1.2 Yang dimaksud dengan pengaman utama yaitu *service plug* atau saklar utama.
 - 1.3 Peralatan dan perlengkapan mencakup dan tidak terbatas pada *diagnosis scanner, insulated tool set*, dan pelindung kendaraan.
 - 1.4 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover, seat cover, steering cover, floor mat*, dan *change lever cover*.
 - 1.5 Kondisi fisik pengaman utama *high voltage circuit* mencakup kondisi pecah, retak, dan patah.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat dan bahan pembersih
 - 2.1.2 *Insulated tool set*
 - 2.1.3 *Electrical tape*/isolasi
 - 2.1.4 *Insulated tool set*
 - 2.1.5 *Scan tool/global techstream/ mut III tester/ diagnostic tester*
 - 2.1.6 *Repair Manual*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pemadam Api Ringan (APAR) tipe CO₂
 - 2.2.2 *Insulated* alat pelindung diri: *safety hat*, sarung tangan karet, *Safety Shoes*, masker, *goggle, insulated jacket*
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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam memutuskan pengaman utama *high voltage circuit*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge electrified vehicle*

- 3.1.2 Listrik *Low Voltage* dan *High Voltage*
 - 3.1.3 *Wiring diagram* sistem pengaman utama
 - 3.1.4 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan multimeter
 - 3.2.2 Menggunakan megaohm
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memastikan terputusnya atau ketiadaan arus *High Voltage* pada *circuit* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV01.005.1
JUDUL UNIT : **Membaca *Electrical Wiring Diagram (EWD)* dan *Repair Manual* untuk *Electrified Vehicles (EV)***
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membaca EWD dan *Repair Manual* untuk EV.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pembacaan EWD dan <i>Repair Manual</i> untuk EV	1.1 Jenis EV diidentifikasi. 1.2 Jenis dan fungsi komponen-komponen EV diidentifikasi. 1.3 Jenis gambar teknik pada EV diidentifikasi. 1.4 Jenis dan simbol komponen pada gambar teknik diidentifikasi. 1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini. 1.6 <i>Repair Manual/ wiring diagram</i> disiapkan sesuai prosedur berdasarkan tahun dan jenis kendaraan. 1.7 Indikator abnormality pada kendaraan diidentifikasi sesuai prosedur.
2. Membaca <i>Repair Manual</i>	2.1 Gambar teknik bagian-bagian sistem EV diidentifikasi sesuai prosedur. 2.2 Cara kerja sistem fluida diidentifikasi sesuai prosedur. 2.3 Posisi komponen pada gambar teknik <i>Repair Manual</i> diidentifikasi sesuai prosedur. 2.4 Prosedur pelepasan, pembongkaran, dan pemasangan diidentifikasi berdasarkan gambar teknik pada <i>Repair Manual</i> .
3. Membaca EWD	3.1 Cara kerja sistem kelistrikan pada EWD diidentifikasi sesuai prosedur. 3.2 <i>Wiring diagram High Voltage</i> dan <i>Low Voltage</i> pada <i>electrified vehicle</i> diidentifikasi sesuai prosedur. 3.3 <i>Controller Area Network (CAN) system</i> diidentifikasi sesuai prosedur. 3.4 Posisi komponen kelistrikan pada gambar teknik EWD diidentifikasi sesuai prosedur. 3.5 Prosedur pelepasan dan pemasangan komponen kelistrikan diidentifikasi berdasarkan gambar teknik pada EWD.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pembacaan EWD dan *Repair Manual* untuk EV, membaca *Repair Manual* dan membaca EWD.

- 1.2 Jenis EV mencakup dan tidak terbatas pada *hybrid, plug in hybrid*, dan *electric vehicles*.
 - 1.3 Jenis dan fungsi komponen-komponen mencakup dan tidak terbatas pada *workshop manual* kendaraan.
 - 1.4 Jenis gambar teknik pada EV mencakup dan tidak terbatas pada *engine, electrical component, chassis* dan *powertrain*, serta *body* kendaraan.
 - 1.5 Jenis dan simbol komponen mencakup dan tidak terbatas pada hal-hal yang ada di kendaraan (indikator baterai, *hazard, Vehicle Sound for Pedestrians/VSP*) dan yang di luar kendaraan (*tools, charger* dan *equipment*).
 - 1.6 Indikator *abnormality* bisa dilihat pada *Multi Information Display* (MID) atau *scanner*.
 - 1.7 Bagian-bagian sistem EV mencakup dan tidak terbatas pada *charging system*, sistem motor listrik, *High Voltage Battery, Low Voltage battery, cooling system*, dan *Inverter*.
 - 1.8 *Fluida* mencakup dan tidak terbatas pada oli, udara dan gas.
 - 1.9 EWD mencakup dan tidak terbatas pada bagian-bagian *power supply, ground*, sistem pengaman (*fuse* dan *relay*), sensor aktuator, *wiring harness*, dan *Electronic Control Unit* (ECU).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Wiring diagram*
 - 2.1.2 *Repair Manual*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Check sheet*
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.3 Alat pelindung diri: *Safety Helmet, Insulated Safety Shoes, Insulated Gloves*
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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam membaca EWD dan *Repair Manual* untuk EV.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Basic knowledge electrified vehicle*
 - 3.1.2 *Basic electric* (jenis-jenis rangkaian listrik)
 - 3.1.3 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi posisi komponen pada gambar teknik *Repair Manual* sesuai prosedur
 - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi posisi komponen kelistrikan pada gambar teknik EWD sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV01.006.1
JUDUL UNIT : Melakukan Diagnosis pada *Electrified Vehicles* (EV)
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan diagnosis pada EV.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan diagnosis	1.1 Prosedur pengoperasian program <i>scanner</i> diidentifikasi. 1.2 Prosedur instalasi <i>scanner</i> diidentifikasi. 1.3 Jenis EV diidentifikasi. 1.4 Sistem kontrol EV diidentifikasi. 1.5 Jenis komponen yang memerlukan proses registrasi, inisialisasi dan <i>learning Electronic Control Unit</i> (ECU) diidentifikasi. 1.6 <i>Diagnostic Trouble Code</i> (DTC) untuk EV diidentifikasi. 1.7 <i>Data list</i> dan standar nilai terkait EV diidentifikasi. 1.8 <i>Controller Area Network</i> (CAN) <i>bus system</i> diidentifikasi. 1.9 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini. 1.10 Alat <i>scanner</i> dihubungkan dengan <i>On Board Diagnosis</i> (OBD) sesuai prosedur. 1.11 Komunikasi antara <i>scanner</i> dengan kendaraan diperiksa sesuai prosedur. 1.12 Program <i>scanner</i> dijalankan sesuai prosedur.
2. Melakukan pembacaan DTC dan CAN <i>bus system</i>	2.1 DTC dan CAN <i>bus system</i> diidentifikasi berdasarkan tampilan program. 2.2 Hasil pelaksanaan kegiatan diagnosis DTC dan CAN <i>bus system</i> dilaporkan sesuai prosedur.
3. Melakukan <i>erase</i> DTC	3.1 DTC didokumentasikan sesuai prosedur. 3.2 Perbaikan dipastikan sesuai prosedur. 3.3 DTC dihapus sesuai prosedur. 3.4 DTC dikonfirmasi pada kendaraan sesuai prosedur. 3.5 Hasil pelaksanaan kegiatan penghapusan DTC dilaporkan sesuai prosedur.
4. Melakukan analisis <i>data list</i>	4.1 <i>Data list</i> yang dibutuhkan beserta nilainya diidentifikasi sesuai prosedur. 4.2 Nilai <i>data list</i> hasil identifikasi dibandingkan dengan standar <i>Repair Manual</i> sesuai prosedur. 4.3 Hasil analisis <i>data list</i> dilaporkan sesuai prosedur.
5. Melakukan pengecekan kemampuan kerja	5.1 Komponen uji ditentukan berdasarkan hasil analisis <i>data list</i> sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
komponen	5.2 Data <i>active test</i> dianalisis sesuai prosedur.
	5.3 Hasil analisis data <i>active test</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan diagnosis, pembacaan DTC dan CAN *bus system*, *erase* DTC, analisis *data list*, dan pengecekan kemampuan kerja komponen dalam lingkup melakukan diagnosis pada EV.
 - 1.2 Sistem kontrol EV mencakup dan tidak terbatas pada jenis, prinsip kerja, karakteristik, penggerak, dan posisi komponen pada kendaraan.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Scanner*
 - 2.1.2 *Diagnostic software*
 - 2.1.3 Komputer
 - 2.1.4 Mobil *electrified vehicle*
 - 2.1.5 *Repair Manual*
 - 2.1.6 *Insulated toolkit*
 - 2.1.7 *Electric insulation tester* (megaohm)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Alat pelindung kendaraan
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD): *Safety Helmet, Insulated Gloves, Goggles, Insulated Safety Shoes*
- 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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan diagnosis pada EV.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Jalur komunikasi sistem kontrol EV
 - 3.1.2 Listrik *Low Voltage* dan *High Voltage*
 - 3.1.3 Prinsip kerja dan karakteristik *High Voltage Battery*, motor listrik, *Inverter*, Generator
 - 3.1.4 *Safety Work*
 - 3.1.5 *Safety driving*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan komputer
 - 3.2.2 Membaca *wiring diagram*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam menghubungkan alat *scanner* dengan *On Board Diagnosis* (OBD) sesuai prosedur
 - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam membandingkan nilai *data list* hasil identifikasi dengan standar *Repair Manual*

KODE UNIT : C.29SEV02.001.1
JUDUL UNIT : Melakukan *Final Inspection* pada *Electrified Vehicles (EV)*
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan *final inspection* pada EV.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan <i>final inspection</i> EV	1.1 Jenis <i>Electrified Vehicles</i> diidentifikasi.
	1.2 Jenis dan fungsi komponen-komponen EV diidentifikasi.
	1.3 Prosedur <i>final inspection</i> diidentifikasi.
	1.4 Potensi bahaya pada EV diidentifikasi.
	1.5 Format <i>work order</i> diidentifikasi.
	1.6 Format dan item check diidentifikasi.
	1.7 Standar spesifikasi data kendaraan diidentifikasi.
	1.8 Prosedur <i>High Voltage Battery charging</i> diidentifikasi.
	1.9 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini.
	1.10 <i>Check sheet/worksheet</i> disiapkan sesuai prosedur berdasarkan jenis pekerjaan (<i>work order</i>) dan area <i>service</i> .
	1.11 Kendaraan diposisikan pada <i>Stall final inspection</i> EV sesuai prosedur.
	1.12 Peralatan <i>final inspection</i> disiapkan sesuai prosedur.
2. Melakukan pemeriksaan akhir <i>service</i> EV	2.1 Kondisi fisik dan kinerja hasil <i>service</i> EV diperiksa sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i> .
	2.2 Fungsi komponen EV diperiksa sesuai prosedur.
	2.3 Indikasi normal pada proses pengisian <i>High Voltage Battery</i> dikonfirmasi sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i> .
	2.4 <i>Service reminder</i> ditentukan sesuai prosedur.
	2.5 Hasil pemeriksaan akhir dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan *final inspection* EV dan melakukan pemeriksaan akhir *service* EV dalam lingkup melakukan *final inspection* pada EV.
 - 1.2 Jenis *Electrified Vehicles* mencakup dan tidak terbatas pada *hybrid*, *plug in hybrid*, dan *electric vehicles*.

- 1.3 Jenis dan komponen-komponen mencakup dan tidak terbatas pada komponen EV dan komponen lain yang terkait.
- 1.4 Prosedur *final inspection* mencakup *setting service reminder*.
- 1.5 Potensi bahaya pada EV mencakup dan tidak terbatas efek dari kebocoran *High Voltage*, bahan kimia *battery*, dan *coolant*.
- 1.6 Format dan *item check* mencakup dan tidak terbatas pada buku servis dan *check sheet/ worksheet*.
- 1.7 Standar spesifikasi mencakup jenis-jenis *abnormality* jika diluar batasan nilai standar.
- 1.8 *Charging* mencakup dan tidak terbatas pada *slow charging* dan *fast* atau *quick charging*.
- 1.9 Kegiatan pemeriksaan kondisi fisik dan kinerja hasil *service* EV mencakup *Regenerative Brake* dan *Pedestrian Warning System*.
- 1.10 Komponen EV mencakup dan tidak terbatas pada hasil *service* EV maupun komponen lain yang terkait.
- 1.11 Kegiatan konfirmasi mencakup pengecekan *State of Health* (SOH) dan *State of Charge* (SOC) *High Voltage Battery*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Lampu kerja/senter
 - 2.1.2 *Electrified vehicle*
 - 2.1.3 *Charging tool kit*
 - 2.1.4 *Charging station*
 - 2.1.5 *Work order*
 - 2.1.6 *Worksheet/ check sheet*
 - 2.1.7 Buku servis
 - 2.1.8 Perangkat pengolah data dengan program *service manual*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Alat pelindung kendaraan
 - 2.2.3 Alat Pelindung Diri (APD): *Safety Helmet, Insulated Gloves, Goggles, Insulated Safety Shoes*
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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan melakukan *final inspection* pada EV.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Basic knowledge* EV
 - 3.1.2 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memeriksa kelayakan alat
 - 3.2.2 Menggunakan *charging tool kit*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa kondisi fisik dan kinerja hasil *service* EV sesuai prosedur berdasarkan manual perbaikan
 - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa fungsi komponen EV sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV02.002.1
JUDUL UNIT : Melakukan Penyerahan Kendaraan Setelah Servis
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penyerahan kendaraan setelah servis.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penyerahan kendaraan setelah servis	1.1 <i>Dealer Management System</i> (DMS) diidentifikasi. 1.2 Formulir servis diidentifikasi. 1.3 Prosedur Customer Handling diidentifikasi. 1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini. 1.5 Data hasil servis diidentifikasi sesuai prosedur.
2. Melakukan konfirmasi pelaksanaan pekerjaan	2.1 Hasil pekerjaan dari <i>job controller</i> dikonfirmasi sesuai prosedur. 2.2 Hasil pekerjaan dikonfirmasi kepada konsumen sesuai prosedur. 2.3 <i>Used part</i> (<i>part</i> yang sudah diganti) dikonfirmasi kepada konsumen sesuai prosedur. 2.4 Service reminder diidentifikasi sesuai prosedur. 2.5 Dokumen penyelesaian administrasi dilakukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penyerahan kendaraan setelah servis dan melakukan konfirmasi pelaksanaan pekerjaan dalam lingkup melakukan penyerahan kendaraan setelah servis.
 - 1.2 Substansi formulir servis mencakup dan tidak terbatas pada informasi perawatan kendaraan berkala, *Walk Around Inspection* dan *Diagnosis Check Sheet*.
 - 1.3 Prosedur *Customer Handling* mencakup penerapan konsep 7 (tujuh) *step*, serta Senyum, Sapa dan Salam (3S).
 - 1.4 *Service reminder* mencakup dan tidak terbatas pada *Manual Service Tag* dan *setting Multi Information Display* (MID).
 - 1.5 Pekerjaan yang dikonfirmasi mencakup *work order*, *service booklet*, *checksheet*, *service reminder*, dan status *battery* (*State of Health* dan *State of Charge*).
 - 1.6 Hal yang dikonfirmasi mencakup pekerjaan utama, pekerjaan tambahan, waktu, dan biaya yang diperlukan dan kesesuaian dengan formulir servis.
 - 1.7 Dokumen penyelesaian administrasi mencakup kegiatan pembayaran dan *closing* DMS.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Komputer (*personal computer/laptop*)
 - 2.1.2 *Printer*
 - 2.1.3 Aplikasi atau *software DMS*
 - 2.1.4 Formulir servis
 - 2.1.5 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pelindung diri: *Safety Shoes*
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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan penyerahan kendaraan setelah servis.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge EV*
 - 3.1.2 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan komputer
 - 3.2.2 Menggunakan aplikasi DMS
 - 3.2.3 *Communication Skill*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Responsif
 - 4.2 Ramah
 - 4.3 Disiplin
 - 4.4 Cermat
 - 4.5 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Keramahan dan kecermatan dalam mengonfirmasi hasil pekerjaan kepada konsumen sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV03.001.1
JUDUL UNIT : Melakukan Perawatan Cooling System pada Electrified Vehicles (EV)
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan perawatan *cooling system* pada EV.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan perawatan <i>cooling system</i>	1.1 Jenis kendaraan dan material pendingin diidentifikasi.
	1.2 Prosedur kerja perawatan <i>cooling system</i> diidentifikasi.
	1.3 Prosedur penggantian <i>coolant</i> diidentifikasi.
	1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini.
	1.5 <i>Repair Manual</i> disiapkan berdasarkan jenis dan tahun produksi kendaraan.
	1.6 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur dalam manual perawatan.
	1.7 Posisi kendaraan dipastikan pada Stall yang diperuntukkan untuk EV sesuai prosedur.
	1.8 Perlengkapan perlindungan kendaraan dipasang berdasarkan prosedur perawatan.
	1.9 Hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur sebagai rujukan pelaksanaan tindakan perawatan <i>cooling system</i> .
2. Melaksanakan perawatan <i>coolant</i> dan komponen <i>cooling system</i>	2.1 Pemeriksaan kebocoran <i>cooling system</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.2 <i>Coolant</i> diganti sesuai prosedur.
	2.3 Tindakan perawatan <i>cooling system</i> dilakukan sesuai prosedur.
	2.4 Hasil tindakan perawatan <i>cooling system</i> dikonfirmasi sesuai prosedur.
	2.5 Hasil kegiatan perawatan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan perawatan *cooling system* dan melaksanakan perawatan *cooling system* dalam lingkup melakukan perawatan *cooling system* pada EV.
 - 1.2 Penerapan unit kompetensi ini berkaitan dengan perawatan pada komponen *High Voltage Battery*, *Inverter* dan DC-DC Converter, motor listrik, dan Generator.
 - 1.3 Material pendingin dapat mencakup pendinginan air, udara, dan oli.
 - 1.4 Kegiatan persiapan mencakup pemilihan dan pemeriksaan peralatan dan perlengkapan.

- 1.5 *Stall* yang diperuntukkan untuk *Electrified Vehicles* mencakup dan tidak terbatas pada *Stall* yang ditunjuk sesuai penanganan bengkel di (*Stall* khusus EV, *Stall* biasa, dan *outdoor*).
 - 1.6 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover*, *seat cover*, *steering cover*, *floor mat*, dan *change lever cover*.
 - 1.7 Hasil diagnosis mencakup dan tidak terbatas pada pembacaan *scanner* (aktuator *test* pada *fan motor coolant* dan *electric water pump*) dan *Multi Information Display* (MID).
 - 1.8 Pemeriksaan kebocoran *cooling system* mencakup dan tidak terbatas pada level, kebocoran, *pressure*, *radiator cap*, kondisi fisik *hose*, dan pipa.
 - 1.9 Kegiatan penggantian *coolant* mencakup dan tidak terbatas pada penambahan *water coolant* dan *oil coolant*.
 - 1.10 Tindakan perawatan mencakup dan tidak terbatas pada pemeriksaan *hose*, pipa, radiator dan *radiator cap*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Lampu kerja/ senter
 - 2.1.2 *Radiator cap tester*
 - 2.1.3 *Repair Manual*
 - 2.1.4 *Coolant*
 - 2.1.5 *Electrified vehicle*
 - 2.1.6 *Hose*
 - 2.1.7 Pipa
 - 2.1.8 *Sealant*
 - 2.1.9 *Radiator cap*
 - 2.1.10 *Insulated tool set*
 - 2.1.11 Alat Pelindung Diri (APD): *Insulated Gloves*, *Insulated Safety Shoes*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Check sheet*
 - 2.2.2 *Stall-Lifter*
 - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.4 Kain majun
 - 2.2.5 Alat pelindung kendaraan: *fender cover*, *seat cover*, *steering cover*, *floor mat*, *change lever cover*, dan *sign EV service*.
 - 2.2.6 Alat Pelindung Diri (APD): tutup kepala (*topi*, *helmet*), *insulated Goggles*
 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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan perawatan *cooling system* pada EV.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge electrified vehicle*
 - 3.1.2 Listrik *Low Voltage* dan *High Voltage*
 - 3.1.3 Prinsip kerja dan karakteristik *High Voltage Battery*
 - 3.1.4 Sistem pendingin kendaraan
 - 3.1.5 Karakteristik material pendingin
 - 3.1.6 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *Stall-Lifter*
 - 3.2.2 Menggunakan *Radiator Tester*
 - 3.2.3 Menggunakan multimeter
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan tindakan perawatan *cooling system* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV03.002.1
JUDUL UNIT : Melakukan Perawatan *Brake System* pada *Electrified Vehicles (EV)*
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan perawatan *Brake System* pada EV.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perawatan <i>Brake System</i> EV	1.1 Brake System diidentifikasi. 1.2 Prinsip kerja dan fungsi <i>Brake System</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur kerja perawatan Brake System diidentifikasi. 1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini. 1.5 Repair Manual disiapkan berdasarkan jenis, model dan tahun kendaraan. 1.6 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i> . 1.7 Kinerja Brake System diperiksa sesuai prosedur. 1.8 Kendaraan diposisikan pada Stall dengan lifter yang diperuntukan untuk Electrified Vehicles (EV) sesuai prosedur. 1.9 Perlengkapan perlindungan kendaraan EV dipasang berdasarkan prosedur penggantian. 1.10 Hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur sebagai rujukan pelaksanaan tindakan perawatan <i>Brake System</i> EV.
2. Memeriksa kondisi <i>Brake System</i> EV	2.1 Posisi komponen <i>Brake System</i> diidentifikasi sesuai prosedur. 2.2 Kondisi fisik Brake System diperiksa sesuai prosedur. 2.3 Komponen Brake System diperiksa sesuai prosedur. 2.4 Hasil pemeriksaan komponen <i>Brake System</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.5 Hasil kegiatan perawatan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perawatan *Brake System* EV dan memeriksa kondisi *Brake System* EV dalam lingkup melakukan perawatan *Brake System* pada EV.
 - 1.2 *Brake System* mencakup dan tidak terbatas pada *conventional* dan *Electric Brake System*.
 - 1.3 Prosedur kerja perawatan mencakup dan tidak terbatas pada penggantian *brake pad*, *brake shoe*, *brake fluid*, *brake disc*, dan

- memposisikan kendaraan pada *Stall*.
 - 1.4 *Repair Manual* dapat berbentuk *softcopy* dan *hard copy*.
 - 1.5 Kegiatan menyiapkan peralatan dan perlengkapan mencakup pemilihan dan pemeriksaan fungsi dan kelayakan.
 - 1.6 Kinerja *Brake System* mencakup dan tidak terbatas pada *Freeplay Brake Pedal, Jadder, Pull Side*, efektivitas pengereman (ngempos, bagel, kepakeman, ngepot, *brake noise, delay braking*), *Regenerative Brake, electric parking brake*, atau *parking brake*.
 - 1.7 *Stall* dengan *lifter* yang diperuntukan untuk *electrified vehicle* mencakup dan tidak terbatas pada *Stall* khusus EV, *Stall* biasa, dan dongkrak.
 - 1.8 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover, seat cover, steering cover, floor mat* dan *change lever cover* dan *sign EV service*.
 - 1.9 Hasil diagnosis mencakup dan tidak terbatas pada pembacaan scanner dan *Multi Information Display* (MID) serta pengamatan.
 - 1.10 Kondisi fisik *Brake System* mencakup pemeriksaan *brake pedal stroke sensor, brake electric vacuum pump, brake electric vacuum tank, brake booster vacuum sensor, electric brake vacuum pump control relay, pedal simulator*, dan *Electronic Parking Brake* (EPB).
 - 1.11 Kegiatan pemeriksaan komponen mencakup pada pemeriksaan fisik, pengukuran, pembersihan dan penanganan lain yang diperlukan.
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Electrified vehicle*
 - 2.1.2 *Scan tool/global techstream/ mut III tester/ diagnostic tester*
 - 2.1.3 *Insulated tool set*
 - 2.1.4 Lampu kerja atau senter
 - 2.1.5 Dokumen prosedur perawatan *Brake System/ Repair Manual*
 - 2.1.6 *Check sheet*
 - 2.1.7 *Special Service Tools* (SST) *Brake System* dan *electrical system*
 - 2.1.8 *Brake fluid*
 - 2.1.9 *Grease*
 - 2.1.10 Alat *air bleeding*
 - 2.1.11 *Stall-Lifter*
 - 2.1.12 *Part stand*
 - 2.1.13 Alat Pelindung Diri (APD): *Safety Helmet, Insulated Gloves, Goggles*, dan *Insulated Safety Shoes*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pemadam api ringan
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.3 Alat pelindung kendaraan: *fender cover, seat cover, steering cover, floor mat* dan *change lever cover*, dan *sign EV service*
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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan perawatan *Brake System* pada EV.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge electrified vehicle*
 - 3.1.2 *Electric Brake System*
 - 3.1.3 Listrik *Low Voltage* dan *High Voltage*
 - 3.1.4 Metode membaca *wiring diagram Brake System*
 - 3.1.5 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *Stall-lift*
 - 3.2.2 Menggunakan *Special Service Tools* (SST)
 - 3.2.3 Menggunakan *vernier caliper*
 - 3.2.4 Menggunakan *dial gauge*
 - 3.2.5 Menggunakan *micrometer*
 - 3.2.6 Menggunakan *scan tool/global techstream/Mut III tester/diagnostic tester*
 - 3.2.7 Membaca *wiring diagram Brake System*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memeriksa komponen *Brake System* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV04.001.1
JUDUL UNIT : Melakukan Penggantian High Voltage Battery
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penggantian *High Voltage Battery*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan penggantian <i>High Voltage Battery</i>	<div>1.1 Model kendaraan dan jenis High Voltage Battery diidentifikasi.</div> <div>1.2 Prosedur kerja penggantian <i>High Voltage Battery</i> diidentifikasi.</div> <div>1.3 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini.</div> <div>1.4 <i>Repair Manual</i> disiapkan berdasarkan jenis dan tahun produksi kendaraan.</div> <div>1.5 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur.</div> <div>1.6 Posisi kendaraan dipastikan pada <i>Stall</i> yang diperuntukkan untuk <i>Electrified Vehicles</i> (EV) sesuai prosedur.</div> <div>1.7 Perlengkapan perlindungan kendaraan EV dipasang berdasarkan prosedur penggantian.</div> <div>1.8 Hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur sebagai rujukan pelaksanaan tindakan penggantian <i>High Voltage Battery</i>.</div>
2. Melakukan pelepasan <i>High Voltage Battery</i>	<div>2.1 Posisi pengaman utama <i>High Voltage Battery</i> diidentifikasi sesuai prosedur.</div> <div>2.2 Pengaman utama <i>High Voltage</i> dilepas sesuai prosedur.</div> <div>2.3 Terminal negatif <i>battery 12 volt</i> dilepas sesuai prosedur.</div> <div>2.4 Kondisi fisik <i>High Voltage Battery</i> diperiksa sesuai prosedur.</div> <div>2.5 Kondisi kendaraan diperiksa secara visual sesuai dengan prosedur.</div> <div>2.6 Kebocoran arus listrik <i>High Voltage Battery</i> diperiksa dengan megaohm sesuai prosedur.</div> <div>2.7 Terminal <i>High Voltage Battery</i> dan sisi socket diamankan sesuai prosedur.</div> <div>2.8 <i>High Voltage Battery</i> dilepas sesuai prosedur.</div> <div>2.9 <i>High Voltage Battery</i> hasil pelepasan disimpan sesuai prosedur.</div>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Melakukan pemasangan <i>High Voltage Battery</i>	3.1 Baterai baru dipasang sesuai prosedur.
	3.2 Hasil pemasangan <i>High Voltage Battery</i> dicek sesuai prosedur.
	3.3 Terminal negatif <i>battery</i> 12 volt dipasang sesuai prosedur.
	3.4 Pengaman utama <i>High Voltage Battery</i> dipasang sesuai prosedur
	3.5 Setting part baru dilakukan sesuai prosedur
	3.6 Hasil diagnosis dikonfirmasi sesuai prosedur sebagai hasil tindakan penggantian <i>High Voltage Battery</i> .
	3.7 Hasil kegiatan penggantian dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan penggantian *High Voltage Battery*, melakukan pelepasan *High Voltage Battery* dan melakukan pemasangan *High Voltage Battery* dalam lingkup melakukan penggantian *High Voltage Battery*.
 - 1.2 Jenis *High Voltage Battery* mencakup pada litium dan nikel.
 - 1.3 Kegiatan persiapan peralatan perlengkapan mencakup pemilihan dan pemeriksaan.
 - 1.4 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover*, *seat cover*, *steering cover*, *floor mat*, *change lever cover*, dan *sign EV service*.
 - 1.5 Pengaman utama *High Voltage* mencakup dan tidak terbatas pada *service plug* dan sakelar utama.
 - 1.6 Kondisi fisik *High Voltage Battery* mencakup dan tidak terbatas pada kerusakan *battery tray* dan jarak *sheet metal tray*.
 - 1.7 Pemeriksaan visual mencakup pengaman utama, *inner*, dan *outer* kabel *High Voltage Battery*.
 - 1.8 Pemeriksaan kebocoran arus listrik mencakup pada terminal positif dan negatif, sisi *socket male* dan *female*.
 - 1.9 Pengamanan *terminal High Voltage Battery* mencakup dan tidak terbatas pada kegiatan menutup dengan menggunakan *cover*.
 - 1.10 Pelepasan *High Voltage Battery* mencakup pada *assey battery* dan modul.
 - 1.11 Pada beberapa jenis EV prosedur pelepasan baterai juga mencakup antisipasi bahaya, pelepasan material pendingin sebelum baterai dilepas mencakup *assey* dan modul, pengosongan/pengurasan baterai yang telah dilepas (*drain*), dan pengosongan *refrigeran* bila terkait dengan *High Voltage Battery system*.
 - 1.12 Pada beberapa jenis EV prosedur pemasangan baterai juga mencakup *balancing* baterai, pemasangan material pendingin, serta pelaksanaan *leak test* pada baterai dan unit kendaraan, pengisian *coolant* dan pengisian *refrigeran* bila terkait dengan *High Voltage Battery system*.
 - 1.13 *Setting part* baru mencakup dan tidak terbatas pada inisialisasi, *learning*, dan *registration*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Insulated tool set*
- 2.1.2 Lampu kerja atau senter
- 2.1.3 *Radiator cap tester*
- 2.1.4 Kompresor angin
- 2.1.5 *Air gun*
- 2.1.6 Dokumen prosedur penggantian *High Voltage Battery/Repair Manual*
- 2.1.7 *Mobil electrified vehicle*
- 2.1.8 *Electrical vehicle battery lifter*
- 2.1.9 Megaohm
- 2.1.10 *Leak tester*
- 2.1.11 *Special Service Tools (SST)*
- 2.1.12 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
- 2.1.13 Alat pelindung diri: *Safety Helmet, Insulated Safety Shoes, Insulated Gloves*, dan *Goggles*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 *Check sheet*
- 2.2.2 *Stall-Lifter*
- 2.2.3 *Radiator coolant*
- 2.2.4 Alat tulis kantor (ATK)
- 2.2.5 Alat pelindung kendaraan: *fender cover, seat cover, steering cover, floor mat* dan *change lever cover*
- 2.2.6 *Part stand*

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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan penggantian *High Voltage Battery*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 *Product knowledge electrified vehicle*
- 3.1.2 Listrik *Low Voltage* dan *High Voltage*
- 3.1.3 Prinsip kerja dan karakteristik *High Voltage Battery*

- 3.1.4 Sistem pendingin kendaraan
 - 3.1.5 Karakteristik material pendingin
 - 3.1.6 Penanganan limbah *High Voltage Battery*
 - 3.1.7 Pengetahuan *Module Balancer*
 - 3.1.8 *Safety Work*
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *Stall-lift*
 - 3.2.2 Menggunakan *cap Radiator Tester*
 - 3.2.3 Menggunakan multimeter
 - 3.2.4 Menggunakan megaohm
 - 3.2.5 Menggunakan *battery lifter*
 - 3.2.6 Menggunakan *Special Service Tools* (SST)
 - 3.2.7 Mengoperasikan *Module Balancer*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melepas baterai sesuai prosedur
 - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam memasang baterai baru sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV04.002.1
JUDUL UNIT : Melakukan Discharge pada High Voltage Battery
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan *discharge* pada *High Voltage Battery*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan <i>Discharge High Voltage Battery</i>	1.1 Jenis High Voltage Battery diidentifikasi.
	1.2 Prosedur kerja <i>Discharge High Voltage Battery</i> diidentifikasi.
	1.3 Manual <i>modul balancer</i> diidentifikasi.
	1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini.
	1.5 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur.
	1.6 Posisi <i>High Voltage Battery</i> dipastikan pada <i>storage</i> khusus sesuai prosedur.
2. Melakukan pengosongan tegangan <i>High Voltage Battery</i>	2.1 Tegangan <i>High Voltage Battery</i> diperiksa sesuai prosedur.
	2.2 Tegangan <i>High Voltage Battery</i> di- discharge sesuai prosedur.
	2.3 Tegangan <i>High Voltage Battery</i> dipastikan kosong sesuai prosedur.
	2.4 <i>High Voltage Battery</i> disimpan sesuai prosedur.
	2.5 Hasil kegiatan <i>discharge</i> dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan kegiatan *Discharge High Voltage Battery* dan melakukan pengosongan tegangan *High Voltage Battery* dalam lingkup melakukan *discharge* pada *High Voltage Battery*.
 - 1.2 Jenis *High Voltage Battery* mencakup pada litium dan nikel.
 - 1.3 Kegiatan persiapan peralatan perlengkapan mencakup pemilihan dan pemeriksaan.
 - 1.4 Kegiatan *discharge* mencakup dan tidak terbatas pada penggunaan *modul balancer* dan perendaman *High Voltage Battery* dengan durasi waktu tertentu.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Insulated tool set*
 - 2.1.2 *Modul balancer*
 - 2.1.3 *Baby crane*
 - 2.1.4 Dokumen prosedur *discharge*
 - 2.1.5 Alat pelindung diri: *Insulated Safety Shoes* dan *Insulated Gloves*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Check sheet*

- 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.3 Alat pelindung diri: *Safety Helmet* dan *Goggles*

- 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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *discharge* pada *High Voltage Battery*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prinsip kerja dan karakteristik *High Voltage Battery*
 - 3.1.2 Potensi bahaya, penyimpanan dan penanganan *High Voltage Battery*
 - 3.1.3 Pengetahuan *Module Balancer*
 - 3.1.4 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *baby crane*
 - 3.2.2 Mengoperasikan *Module Balancer*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memastikan tegangan *High Voltage Battery* kosong sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV04.003.1
JUDUL UNIT : Melakukan Penanganan di Dealer Kondisi Darurat pada High Voltage Battery
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penanganan di *dealer* kondisi darurat pada *High Voltage Battery*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kegiatan penanganan <i>emergency status</i> pada <i>High Voltage Battery</i>	1.1 Jenis High Voltage Battery diidentifikasi.
	1.2 Prosedur <i>emergency</i> pada <i>High Voltage Battery</i> diidentifikasi.
	1.3 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini.
	1.4 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur.
	1.5 Terputusnya atau ketiadaan arus <i>High Voltage</i> pada <i>circuit</i> dipastikan sesuai prosedur.
2. Melakukan penanganan kondisi darurat pada kendaraan	2.1 Posisi <i>High Voltage Battery</i> diidentifikasi sesuai prosedur.
	2.2 <i>High Voltage Battery</i> ditangani sesuai prosedur <i>emergency</i> .
	2.3 Kabel tegangan utama <i>High Voltage Battery</i> di- <i>isolated</i> sesuai prosedur.
	2.4 Cairan elektrolit yang bocor dibersihkan sesuai prosedur.
	2.5 Hasil kegiatan penanganan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan kegiatan penanganan *emergency status* pada *High Voltage Battery* dan melakukan penanganan kondisi darurat pada kendaraan dalam lingkup melakukan penanganan di *dealer* kondisi darurat pada *High Voltage Battery*.
 - 1.2 Yang dimaksud dengan kondisi darurat pada *High Voltage Battery* adalah kejadian *accident* yang menyebabkan kebocoran tegangan tinggi dan kebocoran cairan.
 - 1.3 Kegiatan persiapan melingkupi pemilihan dan pemeriksaan.
 - 1.4 Penanganan *High Voltage Battery* mempertimbangkan beberapa potensi bahaya antara lain: pengapian susulan pada *High Voltage Battery*, penyebab kebakaran, bau uap organik, bau asam hasil oksidasi cairan elektrolit *High Voltage Battery*, sengatan listrik dan kebakaran, dan bunyi mendesis atau letupan di sekitar *High Voltage Battery*.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Pasir

- 2.1.2 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - 2.1.3 *Electrical tape*/isolasi
 - 2.1.4 *Emergency insulated tool set*
 - 2.1.5 Dokumen prosedur *emergency*
 - 2.1.6 *Check sheet*
 - 2.1.7 Alat dan bahan pembersih
 - 2.1.8 Alat pelindung diri: *Insulated Safety Shoes* dan *Insulated Gloves*
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Kamera
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.3 Alat pelindung diri: *Safety Helmet*, *Goggles*, dan respirator
- 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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan penanganan di *dealer* kondisi darurat pada *High Voltage Battery*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prinsip kerja dan karakteristik *High Voltage Battery*
 - 3.1.2 Potensi bahaya *High Voltage Battery*
 - 3.1.3 *Wiring diagram*
 - 3.1.4 *Diagnosis emergency electricified vehicles*
 - 3.1.5 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan *fire extinguisher*
 - 3.2.2 Menerapkan *safety driving*
 - 3.2.3 Mendokumentasikan bukti kondisi darurat
 - 3.2.4 Menggunakan multimeter
 - 3.2.5 Menggunakan megaohm
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat

4.3 Teliti

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam menangani *High Voltage Battery* sesuai prosedur *emergency*

KODE UNIT : C.29SEV04.004.1
JUDUL UNIT : Melakukan Penggantian *Inverter* dan DC-DC Converter
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penggantian *Inverter* dan DC-DC Converter.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penggantian <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter	<div>1.1 Jenis kendaraan dan material pendingin diidentifikasi.</div> <div>1.2 Prinsip kerja dan fungsi modul <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter diidentifikasi.</div> <div>1.3 Prosedur kerja penggantian <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter diidentifikasi.</div> <div>1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini.</div> <div>1.5 <i>Repair Manual</i> disiapkan berdasarkan jenis, model dan tahun kendaraan.</div> <div>1.6 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur.</div> <div>1.7 Kendaraan diposisikan pada <i>Stall</i> dan <i>lifter</i> yang diperuntukkan untuk <i>Electrified Vehicles</i> (EV) sesuai prosedur.</div> <div>1.8 Perlengkapan perlindungan kendaraan dipasang sesuai prosedur.</div> <div>1.9 Hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur sebagai rujukan pelaksanaan tindakan penggantian <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter.</div>
2. Melakukan pelepasan <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter	<div>2.1 Terminal negatif <i>battery</i> 12 volt dilepas sesuai prosedur.</div> <div>2.2 Posisi pengaman utama High Voltage Battery diidentifikasi sesuai prosedur.</div> <div>2.3 Pengaman utama dilepas sesuai prosedur.</div> <div>2.4 Terminal <i>High Voltage Battery</i> dan sisi <i>socket</i> diamankan sesuai prosedur.</div> <div>2.5 Hasil pengukuran nilai tegangan pada kapasitor diidentifikasi sesuai prosedur.</div> <div>2.6 Posisi <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter diidentifikasi sesuai prosedur.</div> <div>2.7 Kondisi fisik <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter diperiksa sesuai prosedur.</div> <div>2.8 <i>Coolant</i> di-drain sesuai prosedur.</div> <div>2.9 <i>High Voltage line Inverter</i> dan DC-DC Converter dilepas sesuai prosedur.</div> <div>2.10 <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter dilepas sesuai prosedur.</div> <div>2.11 <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter hasil pelepasan ditangani sesuai prosedur.</div>
3. Melakukan pemasangan <i>Inverter</i> dan DC-DC	<div>3.1 <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter baru dipasang sesuai prosedur.</div>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
Converter	3.2 Hasil pemasangan <i>Inverter</i> dan DC-DC Converter dicek sesuai prosedur.
	3.3 Pengaman utama dipasang sesuai prosedur.
	3.4 Terminal negatif 12 <i>volt</i> dipasang sesuai prosedur.
	3.5 <i>Setting</i> part dilakukan sesuai prosedur.
	3.6 Hasil pemasangan dikonfirmasi sesuai prosedur.
	3.7 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penggantian *Inverter* dan DC-DC Converter, melakukan pelepasan *Inverter* dan DC-DC Converter dan melakukan pemasangan *Inverter* dan DC-DC Converter dalam lingkup melakukan penggantian *Inverter* dan DC-DC Converter.
 - 1.2 Kegiatan menyiapkan peralatan dan perlengkapan mencakup pemilihan dan pemeriksaan.
 - 1.3 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover*, *seat cover*, *steering cover*, *floor mat*, *change lever cover*, dan *sign service EV*.
 - 1.4 Hasil diagnosis mencakup dan tidak terbatas pada pembacaan *scanner* dan *Multi Information Display* (MID).
 - 1.5 Pengaman utama *High Voltage* mencakup dan tidak terbatas pada *service plug*, sakelar utama, dan *fuse*.
 - 1.6 Diamankan mencakup dan tidak terbatas pada aktivitas menutup dengan *cover* dan mengisolasi.
 - 1.7 Hasil pengukuran mencakup terbatas pada pembacaan *multi tester* tegangan rendah <30 *volt*.
 - 1.8 Kondisi fisik *Inverter* dan DC-DC Converter mencakup pemeriksaan kekencangan *socket*, resistansi kabel dan terminal.
 - 1.9 Pada beberapa jenis *Electrified Vehicles* prosedur pelepasan *Inverter* dan DC-DC Converter juga mencakup pelepasan material pendingin dan komponen terkait.
 - 1.10 Kegiatan penanganan *defect part* pada saat pelepasan *Inverter* dan DC-DC Converter mencakup pada penyimpanan, pengembalian ke pelanggan atau distributor.
 - 1.11 Pada beberapa jenis *Electrified Vehicles* prosedur pemasangan *Inverter* dan DC-DC Converter juga mencakup pemasangan material pendingin, serta pelaksanaan *leak test* pada *coolant* dan pengisian.
 - 1.12 Pengecekan *Inverter* dan DC-DC Converter mencakup fungsi beban *electrical* dan sistem pengisian *battery* 12 *volt*.
 - 1.13 *Setting part* mencakup dan tidak terbatas pada inialisasi, *learning*, dan registrasi.
 - 1.14 Hasil pemasangan mencakup dan tidak terbatas pada hasil pemasangan fisik, inialisasi dan *learning*.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Inverter* dan DC-DC Converter

- 2.1.2 *Insulated tool set*
- 2.1.3 Lampu kerja atau senter
- 2.1.4 *Radiator cap tester*
- 2.1.5 Dokumen prosedur penggantian *Inverter* dan DC-DC Converter/*Repair Manual*
- 2.1.6 *Electrified Vehicles*
- 2.1.7 Megaohm
- 2.1.8 Multimeter
- 2.1.9 *Special Service Tools (SST)*
- 2.1.10 *Scan tool/global techstream/ mut III tester/ diagnostic tester*
- 2.1.11 *Stall-Lifter*
- 2.1.12 *Radiator coolant pan*
- 2.1.13 *Part stand*
- 2.1.14 *Check sheet*
- 2.1.15 *Radiator coolant*
- 2.1.16 Alat pelindung diri: *Insulated Safety Shoes* dan *Insulated Gloves*
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Alat pelindung kendaraan: *fender cover, seat cover, steering cover, floor mat, change lever cover*, dan *sign EV service*
 - 2.2.3 Alat pelindung diri: *Safety Helmet, Goggles*, dan *respirator*
- 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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan penggantian *Inverter* dan DC-DC Converter.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product Knowledge Electrified Vehicles*
 - 3.1.2 Listrik *Low Voltage* dan *High Voltage*
 - 3.1.3 Sistem pendingin kendaraan
 - 3.1.4 Karakteristik material pendingin
 - 3.1.5 *Energy conversion (AC-DC, DC-AC, DC-DC)*
 - 3.1.6 *Safety Work*

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *Stall-Lifter*
 - 3.2.2 Menggunakan *cap Radiator Tester*, multimeter, megaohm, *Special Service Tools (SST)*, *scan tool/global techstream/Multitester/ diagnostic tester*
 - 3.2.3 Membaca *wiring diagram*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengidentifikasi hasil diagnosis nilai tegangan pada kapasitor sesuai prosedur
 - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melepas/memasang pengaman utama sesuai prosedur
 - 5.3 Kecermatan dan ketelitian dalam melepas/memasang *Inverter* dan DC-DC Converter baru sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV04.005.1
JUDUL UNIT : Melakukan Penggantian *Transaxle*, Motor, dan *Generator*
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penggantian *Transaxle*, motor, dan *Generator*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penggantian <i>Transaxle</i> , Motor dan <i>Generator</i>	<div>1.1 Jenis dan model kendaraan <i>Electrified Vehicles</i> diidentifikasi.</div> <div>1.2 Jenis <i>Transaxle</i>, Motor, <i>Generator</i> diidentifikasi.</div> <div>1.3 Prinsip kerja dan fungsi <i>Transaxle</i>, Motor, dan <i>Generator</i> diidentifikasi.</div> <div>1.4 Prosedur kerja penggantian <i>Transaxle</i>, Motor dan <i>Generator</i> diidentifikasi.</div> <div>1.5 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini.</div> <div>1.6 <i>Repair Manual</i> disiapkan berdasarkan jenis dan tahun kendaraan.</div> <div>1.7 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur.</div> <div>1.8 Kendaraan diposisikan pada <i>Stall</i> yang diperuntukkan untuk <i>Electrified Vehicles</i> sesuai prosedur.</div> <div>1.9 Perlengkapan perlindungan kendaraan dipasang sesuai prosedur.</div> <div>1.10 Hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur sebagai rujukan pelaksanaan tindakan penggantian <i>Transaxle</i>, Motor, dan <i>Generator</i>.</div>
2. Melakukan pelepasan <i>Transaxle</i> , Motor, dan <i>Generator</i>	<div>2.1 Terminal negatif 12 <i>volt battery</i> dilepas sesuai prosedur.</div> <div>2.2 Posisi pengaman utama <i>High Voltage Battery</i> diidentifikasi sesuai <i>Repair Manual</i>.</div> <div>2.3 Pengaman utama dilepas sesuai prosedur.</div> <div>2.4 Posisi <i>Transaxle</i>, Motor, dan <i>Generator</i> diidentifikasi sesuai dengan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>2.5 Kondisi fisik <i>Transaxle</i>, Motor, dan <i>Generator</i> diperiksa sesuai prosedur.</div> <div>2.6 <i>High Voltage wire/socket</i> pada <i>Transaxle</i>, Motor, dan <i>Generator</i> dilepas sesuai prosedur.</div> <div>2.7 <i>Wire/socket High Voltage</i> dan sisi <i>socket</i> diamankan sesuai prosedur.</div> <div>2.8 <i>Coolant</i>, oli pada <i>Transaxle</i> di-drain sesuai prosedur.</div> <div>2.9 <i>Defect part Transaxle</i>, Motor, dan</div>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<i>Generator dilepas</i> sesuai prosedur. 2.10 <i>Defect part Transaxle, Motor, dan Generator</i> hasil pelepasan ditangani sesuai prosedur.
3. Melakukan pemasangan <i>Transaxle, Motor, dan Generator</i>	3.1 <i>Transaxle, Motor, dan Generator</i> baru dipasang sesuai prosedur . 3.2 Hasil pemasangan <i>Transaxle, Motor, dan Generator</i> secara mekanik dicek sesuai prosedur. 3.3 Pengaman utama dipasang sesuai prosedur. 3.4 Terminal negatif 12 <i>volt</i> dipasang sesuai prosedur. 3.5 Setting part baru dilakukan sesuai prosedur. 3.6 Hasil pemasangan dikonfirmasi sesuai prosedur. 3.7 Hasil pekerjaan penggantian dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penggantian *Transaxle, Motor, dan Generator*, melakukan pelepasan *Transaxle, Motor, dan Generator*, serta melakukan pemasangan *Transaxle, Motor, dan Generator* dalam lingkup melakukan penggantian *Transaxle, Motor dan Generator*.
 - 1.2 Prosedur kerja penggantian *Transaxle, Motor, Generator* mencakup dan tidak terbatas pada penggantian *Generator, coolant* dan oli.
 - 1.3 Kegiatan persiapan mencakup pemilihan dan pemeriksaan fungsi dan kelayakan.
 - 1.4 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover, seat cover, steering cover, floor mat, dan change lever cover*.
 - 1.5 Hasil diagnosis mencakup dan tidak terbatas pada pembacaan *scanner* dan *Multi Information Display (MID)*.
 - 1.6 Pengaman utama *High Voltage Battery* mencakup dan tidak terbatas pada *service plug, fuse* dan sakelar utama.
 - 1.7 Kondisi fisik *Generator/Transaxle* mencakup pemeriksaan kekencangan *socket*, resistansi kabel dan terminal.
 - 1.8 Pengamanan *wire/socket* mencakup dan tidak terbatas pada aktivitas menutup dengan *cover*.
 - 1.9 Pada beberapa jenis *Electrified Vehicles*, prosedur pelepasan *Motor dan Generator* juga mencakup pelepasan dan pengosongan *refrigerant, coolant* dan lubrikasi.
 - 1.10 Kegiatan penanganan *defect part* mencakup pada penyimpanan, pengembalian ke pelanggan atau distributor.
 - 1.11 Pada beberapa jenis *Electrified Vehicles* prosedur pemasangan *Transaxle, Motor dan Generator* juga mencakup pemasangan dan pengisian, *coolant, oli, High Voltage socket, dan wire*.
 - 1.12 Kegiatan pengecekan mencakup torsi pengencangan baut, *socket-socket*, serta pelaksanaan *leak test*.

- 1.13 *Setting part* baru mencakup proses registrasi, inisialisasi, *learning, plug and play* dengan menggunakan *scan tool* atau *self learning*.
- 1.14 Konfirmasi hasil pemasangan mencakup kegiatan diagnosis *inisialisasi* dan *learning*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 *Transaxle, motor, Generator, High Voltage socket, dan wire.*
 - 2.1.2 *Scan tool/global techstream/ Mut III tester/ diagnostic tester*
 - 2.1.3 *Insulated tool set*
 - 2.1.4 Lampu kerja atau senter
 - 2.1.5 Dokumen prosedur penggantian *Transaxle, motor, Generator/Repair Manual/check sheet*
 - 2.1.6 *Electrified Vehicles*
 - 2.1.7 *Special Service Tools (SST)*
 - 2.1.8 *Hydrolic stand*
 - 2.1.9 *Refrigerant*
 - 2.1.10 *Coolant*
 - 2.1.11 Oli
 - 2.1.12 Alat daur ulang *refregant/recovery, recycling, dan recharging machine*
 - 2.1.13 *Stall-Lifter*
 - 2.1.14 *Part stand*
 - 2.1.15 *Transmission jack*
 - 2.1.16 *Pressure gauge*
 - 2.1.17 *Radiator cap tester*
 - 2.1.18 *Leak detector*
 - 2.1.19 *Oil automatic transmission changer*
 - 2.1.20 *Check sheet*
 - 2.1.21 Alat pelindung diri: *Insulated Safety Shoes* dan *Insulated Gloves*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pemadam api ringan
 - 2.2.2 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.3 Alat pelindung kendaraan: *fender cover, seat cover, steering cover, floor mat, change lever cover, dan sign EV service*
 - 2.2.4 Alat pelindung diri: *Safety Helmet, Goggles, dan respirator*
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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja melakukan penggantian *Transaxle, Motor dan Generator*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.

- 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product Knowledge Electrified Vehicles*
 - 3.1.2 *System heater ventilation air conditioner*
 - 3.1.3 *Cooling system*
 - 3.1.4 Lubrikasi sistem
 - 3.1.5 Prinsip Generator
 - 3.1.6 Listrik *Low Voltage* dan *High Voltage*
 - 3.1.7 *Wiring diagram* sistem Generator
 - 3.1.8 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *Stall-lift*
 - 3.2.2 Menggunakan *Special Service Tools* (SST)
 - 3.2.3 Penggunaan *leak detector*
 - 3.2.4 Penggunaan alat daur ulang *refregant/recovery, recycling, recharging machine*
 - 3.2.5 Menggunakan *transmission jack*
 - 3.2.6 Menggunakan *pressure gauge*
 - 3.2.7 Menggunakan *radiator cap tester*
 - 3.2.8 Menggunakan *oil automatic transmission changer*
 - 3.2.9 Menggunakan *scan tool* sesuai merek kendaraan/*global techstream/ mut III tester/ diagnostic tester*
 - 3.2.10 Menggunakan *hydraulic stand*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melepas/memasang *Transaxle*, Motor, dan *Generator* baru sesuai prosedur
 - 5.2 Kecermatan dan ketelitian dalam melepas/memasang pengaman utama sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV04.006.1
JUDUL UNIT : Melakukan Penggantian *Electric Compressor*
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penggantian *Electric Compressor*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penggantian <i>Electric Compressor</i>	<div>1.1 Jenis kendaraan dan <i>system Heating, Ventilation, and Air Conditioning</i> (HVAC) diidentifikasi.</div> <div>1.2 Prinsip kerja dan fungsi sistem HVAC diidentifikasi.</div> <div>1.3 Prosedur kerja perbaikan HVAC diidentifikasi.</div> <div>1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini.</div> <div>1.5 <i>Repair Manual</i> disiapkan berdasarkan jenis dan tahun produksi kendaraan.</div> <div>1.6 Posisi <i>Electric Compressor</i> diidentifikasi sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>1.7 Kendaraan diposisikan pada <i>Stall</i> khusus yang sesuai prosedur.</div> <div>1.8 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>1.9 Perlengkapan perlindungan kendaraan dipasang berdasarkan prosedur perawatan.</div> <div>1.10 Terputusnya atau ketiadaan arus <i>High Voltage</i> pada <i>circuit</i> dipastikan sesuai prosedur.</div> <div>1.11 Jenis oli kompresor dan <i>refrigerant</i> diidentifikasi sesuai prosedur.</div>
2. Melakukan pelepasan <i>Electric Compressor</i>	<div>2.1 Recovery <i>refrigerant</i> dilakukan sesuai prosedur.</div> <div>2.2 <i>Electric Compressor</i> dilepas sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div>
3. Melakukan pemasangan <i>Electric Compressor</i>	<div>3.1 <i>Electric Compressor</i> yang baru dipasang sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>3.2 Pengaman utama <i>High Voltage circuit</i> dipasang sesuai prosedur.</div> <div>3.3 Pengisian <i>refrigerant</i> dilakukan sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>3.4 Hasil penggantian <i>Electric Compressor</i> dikonfirmasi secara visual dan sistem sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>3.5 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.</div>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penggantian *Electric Compressor*, melakukan pelepasan *Electric Compressor* dan melakukan pemasangan *Electric Compressor* dalam lingkup melakukan penggantian *Electric Compressor*.
- 1.2 Beberapa jendela kendaraan *electrified vehicle* dibuka saat diposisikan pada *Stall*. (Dalam rangka mencegah pintu terkunci secara tidak sengaja).
- 1.3 Kegiatan persiapan peralatan dan perlengkapan mencakup pemilihan dan pemeriksaan fungsi dan kelayakan.
- 1.4 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover*, *seat cover*, *steering cover*, *floor mat*, dan *change lever cover*.
- 1.5 Kegiatan memastikan terputusnya arus atau ketiadaan arus pada *circuit* pengaman utama *High Voltage Battery* mencakup *shutdown High Voltage*, *voltage confirmation* pada *Electric Compressor* dan pelepasan *auxiliary battery* (aki 12 volt).
- 1.6 *Recovery refrigerant* dalam rangka pengosongan *refrigerant* yang nanti akan digunakan kembali.
- 1.7 Pemasangan *Electric Compressor* yang baru termasuk memasang *wiring* pada *Electric Compressor*.
- 1.8 Kegiatan pemasangan pengaman utama *High Voltage circuit* tersebut mencakup aktivasi *High Voltage*, *voltage confirmation* pada *Electric Compressor* dan pemasangan *battery* 12 volt.
- 1.9 Kegiatan pengisian *refrigerant* tersebut mencakup *vacuum* dan *recharge* (*refrigerant* dan *oil*).
- 1.10 Kegiatan konfirmasi hasil penggantian *Electric Compressor* mencakup penggunaan alat diagnosis dan *thermometer* pada *grill air conditioner*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat pemadam api ringan kelas CO atau kelas C
- 2.1.2 *Check sheet*
- 2.1.3 *Dangerous High Voltage warning* atau *job status sign*
- 2.1.4 *Electric Compressor*
- 2.1.5 *Insulated tool set*
- 2.1.6 Jaringan internet
- 2.1.7 Lampu kerja
- 2.1.8 *Leak tester*
- 2.1.9 Mesin *Recovery*, *Recharge*, *Recycle* (3R) *Air Conditioner* (AC)
- 2.1.10 *Oil compressor* (EV Spec)
- 2.1.11 *Refrigerant*
- 2.1.12 *Repair Manual*
- 2.1.13 *Scan tools*
- 2.1.14 *Stall-Lifter*
- 2.1.15 *Thermometer*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.2 Alat pelindung diri: *Safety Helmet*, *Insulated Safety Shoes*, *Insulated Gloves*, *Goggles*, dan *respirator*
- 2.2.3 Alat pelindung kendaraan

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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan penggantian *Electric Compressor*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Listrik *Low Voltage* dan *High Voltage*
 - 3.1.2 *Product Knowledge Electrified Vehicles*
 - 3.1.3 *Repair Manual*
 - 3.1.4 *Safety Work*
 - 3.1.5 *Wiring diagram*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan *Stall-Lifter*
 - 3.2.2 Mengoperasikan *scan tool*
 - 3.2.3 Menggunakan alat *Recycle, Recharge, Recovery (3R) Air Conditioner (AC)*
 - 3.2.4 Mengoperasikan *leak detector*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mengonfirmasi hasil penggantian *Electric Compressor* secara visual dan sistem sesuai prosedur berdasarkan *Repair Manual*

KODE UNIT : C.29SEV04.007.1
JUDUL UNIT : Melakukan Penggantian Positive Temperatur Coeffisient (PTC)
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penggantian PTC.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penggantian PTC heater	<div>1.1 Jenis kendaraan dan sistem <i>Heating, Ventilation, and Air Conditioning</i> (HVAC) diidentifikasi.</div> <div>1.2 Prinsip kerja dan fungsi sistem HVAC diidentifikasi.</div> <div>1.3 Prosedur kerja perbaikan HVAC diidentifikasi.</div> <div>1.4 Prosedur pelepasan dan pemasangan <i>panel dashboard</i> diidentifikasi.</div> <div>1.5 Jenis PTC heater diidentifikasi.</div> <div>1.6 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini.</div> <div>1.7 Posisi PTC heater diidentifikasi berdasarkan <i>Repair Manual</i> sesuai prosedur.</div> <div>1.8 Kendaraan diposisikan pada <i>Stall</i> khusus yang sesuai prosedur.</div> <div>1.9 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>1.10 Perlengkapan perlindungan kendaraan dipasang berdasarkan prosedur perawatan.</div> <div>1.11 Terputusnya atau ketiadaan arus <i>High Voltage</i> pada <i>circuit</i> dipastikan sesuai prosedur.</div>
2. Melakukan pelepasan PTC heater	<div>2.1 <i>Panel dashboard</i> dilepas sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>2.2 PTC heater dilepas sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div>
3. Melakukan pemasangan PTC heater	<div>3.1 PTC heater yang baru dipasang sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>3.2 <i>Panel dashboard</i> dipasang sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>3.3 Pengaman utama <i>High Voltage circuit</i> dipasang sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>3.4 Hasil penggantian dikonfirmasi sesuai secara visual dan <i>system</i>.</div> <div>3.5 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.</div>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penggantian PTC *heater*, melakukan pelepasan PTC *heater* dan melakukan pemasangan PTC *heater* dalam lingkup melakukan penggantian PTC.
 - 1.2 Beberapa jendela kendaraan *electrified vehicle* dibuka saat diposisikan pada *Stall*. (Dalam rangka mencegah pintu terkunci secara tidak sengaja).
 - 1.3 Kegiatan mempersiapkan peralatan dan perlengkapan mencakup pemilihan dan pemeriksaan fungsi dan kelayakan.
 - 1.4 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover*, *seat cover*, *steering cover*, *floor mat*, dan *change lever cover*.
 - 1.5 Kegiatan memastikan terputusnya arus atau ketiadaan arus pada *circuit* pengaman utama *High Voltage Battery* mencakup *shutdown High Voltage*, *voltage confirmation* pada *Electric Compressor* dan pelepasan *auxiliary battery* (aki 12 volt).
 - 1.6 Kegiatan pelepasan panel *dashboard* mencakup penyimpanan dan pelepasan *dashboard*.
 - 1.7 Kegiatan pemasangan pengaman utama mencakup pemeriksaan aktivasi *High Voltage*, *voltage confirmation* dan pemasangan *battery* 12 volt.
 - 1.8 Pemasangan panel *dashboard* mencakup pemeriksaan pada aspek pemasangan panel yang menghalangi proses kerja.
 - 1.9 Kegiatan konfirmasi hasil penggantian dapat menggunakan alat diagnosis dan *thermometer* pada *grill air conditioner*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 PTC *heater*
 - 2.1.2 Lampu kerja
 - 2.1.3 *Check sheet*
 - 2.1.4 *Repair Manual*
 - 2.1.5 *Insulated tool set*
 - 2.1.6 *Stall*
 - 2.1.7 *Scan tools*
 - 2.1.8 *Special Service Tools* (SST)
 - 2.1.9 *Dangerous High Voltage warning* atau *job status sign*
 - 2.1.10 *Trim remover*
 - 2.1.11 Jaringan internet
 - 2.1.12 Alat pemadam api ringan kelas CO atau kelas C
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Alat pelindung diri: *Safety Helmet*, *Insulated Safety Shoes*, *Insulated Gloves*, *Goggles*, dan *respirator*
 - 2.2.3 Alat pelindung kendaraan
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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan penggantian PTC
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Listrik *Low Voltage* dan *High Voltage*
 - 3.1.2 *Product knowledge electrified vehicle*
 - 3.1.3 *Safety Work*
 - 3.1.4 *Wiring diagram*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *scan tool*
 - 3.2.2 Menggunakan *special service tools*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam memasang PTC *heater* yang baru sesuai prosedur berdasarkan *Repair Manual*

KODE UNIT : C.29SEV04.008.1
JUDUL UNIT : Melakukan Perbaikan *Brake System* pada *Electrified Vehicles (EV)*
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan perbaikan *Brake System* pada EV.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perbaikan <i>Brake System</i> EV	1.1 <i>Brake System</i> diidentifikasi. 1.2 Prinsip kerja dan fungsi <i>Brake System</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur kerja penggantian <i>Brake System</i> diidentifikasi. 1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini. 1.5 <i>Repair Manual</i> disiapkan berdasarkan jenis dan tahun kendaraan. 1.6 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i> . 1.7 Kendaraan diposisikan pada <i>Stall</i> khusus EV sesuai prosedur. 1.8 Perlengkapan perlindungan kendaraan dipasang berdasarkan prosedur penggantian. 1.9 Hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur sebagai rujukan pelaksanaan tindakan perbaikan <i>Brake System</i> EV.
2. Melakukan penggantian <i>Brake System</i> EV	2.1 Posisi komponen <i>Brake System</i> diidentifikasi sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i> . 2.2 Kinerja <i>Brake System</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.3 Komponen <i>electrical Brake System</i> yang rusak dilepas sesuai prosedur. 2.4 Komponen <i>electrical Brake System</i> yang rusak diperiksa sesuai prosedur. 2.5 Komponen <i>electrical Brake System</i> yang baru (<i>new part</i>) dipasang sesuai prosedur. 2.6 Hasil pemasangan komponen <i>electrical Brake System</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.7 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan *Brake System* EV dan melakukan penggantian *Brake System* EV dalam lingkup melakukan perbaikan *Brake System* pada EV.

- 1.2 Kegiatan mempersiapkan peralatan dan perlengkapan mencakup pemilihan dan pemeriksaan fungsi dan kelayakan.
 - 1.3 Beberapa jendela kendaraan *electrified vehicle* dibuka saat diposisikan pada *Stall*. (Dalam rangka mencegah pintu terkunci secara tidak sengaja).
 - 1.4 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover*, *seat cover*, *steering cover*, *floor mat*, dan *change lever cover*.
 - 1.5 Kegiatan mendiagnosis mencakup dan tidak terbatas pada pembacaan *scanner*, *Multi Information Display* (MID) dan pengamatan.
 - 1.6 Kinerja *Brake System* mencakup pemeriksaan *brake pedal stroke sensor*, *brake electric vacuum pump*, *brake electric vacuum tank*, *brake booster vacuum sensor*, *electric brake vacuum pump control relay*, *pedal simulator*, dan *Electronic Parking Brake* (EPB).
 - 1.7 Kegiatan pemeriksaan komponen yang rusak mencakup pemeriksaan *scanning* dan pengukuran fungsi *electrical*.
 - 1.8 Komponen *electrical Brake System* yang baru sebelum dipasang dilakukan pemeriksaan secara visual (*part number*, *part name*, bentuk dan tampilan fisik).
 - 1.9 Komponen *electrical Brake System* yang diganti termasuk *Regenerative Brake System*.
 - 1.10 Pemasangan komponen *electrical Brake System* yang baru mencakup kegiatan *adjustment* seperti: *volume brake fluid*, *air bleeding*, dan *ketinggian brake pedal*.
 - 1.11 Pemeriksaan hasil pemasangan komponen *electrical Brake System* mencakup kegiatan diagnosis, inisialisasi, *learning*, dan pengecekan komponen terkait (misalnya: lampu rem).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat *drain* minyak/botol
 - 2.1.2 Alat pemadam api ringan kelas CO atau kelas C
 - 2.1.3 *Brake System*
 - 2.1.4 *Check sheet*
 - 2.1.5 *Insulated tool set*
 - 2.1.6 Jaringan internet
 - 2.1.7 Lampu kerja atau senter
 - 2.1.8 *Lubricant*
 - 2.1.9 *Part stand*
 - 2.1.10 *Repair Manual*
 - 2.1.11 *Scan tool/diagnostic tester*
 - 2.1.12 *Special Service Tools* (SST)
 - 2.1.13 *Stall-Lifter*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Alat pelindung kendaraan
 - 2.2.3 Alat pelindung diri: *Safety Helmet*, *Insulated Gloves*, *Goggles*, dan *Insulated Safety Shoes*
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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan perbaikan *Brake System* pada EV.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Brake System*
 - 3.1.2 Listrik *Low Voltage* dan *High Voltage*
 - 3.1.3 *Prinsip kerja Brake System*
 - 3.1.4 *Product knowledge electrified vehicle*
 - 3.1.5 *Safety Work*
 - 3.1.6 *Wiring diagram sistem Brake System*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *Stall-lift*
 - 3.2.2 Menggunakan *Special Service Tools* (SST)
 - 3.2.3 Menggunakan *tracker*
 - 3.2.4 Menggunakan *vernier caliper*
 - 3.2.5 Menggunakan *dial gauge*
 - 3.2.6 Menggunakan *micrometer*
 - 3.2.7 Menggunakan *scan tool/ diagnostic tester*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam hasil pemasangan komponen *electrical Brake System* diperiksa sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV04.009.1
JUDUL UNIT : Melakukan Penggantian *Electrical Control Unit (ECU)* pada *Electrified Vehicles (EV)*
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penggantian ECU pada EV.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan penggantian ECU pada <i>Electrified Vehicles</i>	<div>1.1 Jenis kendaraan dan <i>Electrified Vehicles control</i> ECU diidentifikasi.</div> <div>1.2 Prinsip kerja dan fungsi kontrol ECU diidentifikasi.</div> <div>1.3 Prosedur kerja penggantian kontrol ECU diidentifikasi.</div> <div>1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L)), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini.</div> <div>1.5 <i>Repair Manual</i> disiapkan berdasarkan jenis dan tahun produksi kendaraan.</div> <div>1.6 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>1.7 Kendaraan diposisikan pada <i>Stall</i> khusus EV sesuai prosedur.</div> <div>1.8 Perlengkapan perlindungan kendaraan dipasang berdasarkan prosedur penggantian.</div> <div>1.9 Hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur sebagai rujukan pelaksanaan tindakan penggantian <i>electrified vehicle control</i> ECU.</div> <div>1.10 Terputusnya atau ketiadaan arus <i>High Voltage</i> pada <i>circuit</i> dipastikan sesuai prosedur.</div>
2. Melakukan pelepasan <i>Electrified Vehicles control</i> ECU	<div>2.1 Posisi <i>Electrified Vehicles control</i> ECU diidentifikasi sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>2.2 Kondisi fisik ECU pada <i>Electrified Vehicles</i> diperiksa sesuai prosedur.</div> <div>2.3 <i>Electrified vehicle control</i> ECU dilepas sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i>.</div> <div>2.4 <i>Defect part</i> ECU hasil pelepasan ditangani sesuai prosedur.</div>
3. Melakukan pemasangan <i>Electrified Vehicles control</i> ECU	<div>3.1 <i>Electrified vehicle control</i> ECU baru dipasang sesuai prosedur.</div> <div>3.2 Hasil pemasangan <i>electrified vehicle control</i> ECU secara mekanik dicek sesuai prosedur.</div> <div>3.3 Setting ECU baru dilakukan sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i> sebagai tindak lanjut penggantian ECU.</div>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.4 Hasil pemasangan dikonfirmasi sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i> .
	3.5 Hasil pekerjaan pemasangan ECU dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan penggantian ECU pada *Electrified Vehicles*, melakukan pelepasan *Electrified Vehicles control* ECU dan melakukan pemasangan *Electrified Vehicles control* ECU dalam lingkup melakukan penggantian ECU pada *Electrified Vehicles*.
- 1.2 Kegiatan mempersiapkan peralatan dan perlengkapan mencakup pemilihan dan pemeriksaan fungsi dan kelayakan.
- 1.3 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover*, *seat cover*, *steering cover*, *floor mat*, dan *change lever cover*.
- 1.4 Kegiatan mendiagnosis mencakup dan tidak terbatas pada pembacaan *scanner* dan *Multi Information Display* (MID).
- 1.5 Kegiatan memastikan terputusnya arus atau ketiadaan arus pada *circuit* pengaman utama *High Voltage Battery* mencakup *shutdown High Voltage*, *voltage confirmation* pada *Electric Compressor* dan pelepasan *auxiliary battery* (aki 12 volt).
- 1.6 Kondisi fisik *electrified vehicle control* ECU mencakup pemeriksaan kekencangan *socket*.
- 1.7 Kegiatan pelepasan juga mencakup proses *back-up* data ECU.
- 1.8 Kegiatan penanganan *defect part* mencakup pada penyimpanan, pengembalian ke pelanggan atau distributor.
- 1.9 *Setting* ECU baru mencakup proses input *back-up* data, registrasi, inisialisasi, *learning*, *plug and play* dengan menggunakan *scan tool*, atau *self learning*.
- 1.10 Konfirmasi hasil pemasangan mencakup kegiatan diagnosis inisialisasi dan *learning*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Electrified Vehicles Control* ECU
- 2.1.2 *Scan tool/diagnostic tester*
- 2.1.3 Lampu kerja/senter
- 2.1.4 *Repair Manual/check sheet*
- 2.1.5 *Insulated tool set*
- 2.1.6 *Stall-Lifter*
- 2.1.7 Jaringan internet
- 2.1.8 Alat pemadam api ringan kelas CO atau kelas C

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
- 2.2.2 Alat pelindung kendaraan
- 2.2.3 Alat pelindung diri: *Safety Helmet*, *Insulated Gloves*, *Goggles*, dan *Insulated Safety Shoes*

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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan penggantian ECU pada EV.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
- 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Listrik *Low Voltage* dan *High Voltage*
 - 3.1.2 *Product knowledge electrified vehicle*
 - 3.1.3 *Safety Work*
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *Stall-Lifter*, *scan tool/diagnostic tester*
 - 3.2.2 Membaca *wiring diagram*

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Cermat
- 4.3 Teliti

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam melakukan *setting* ECU baru sesuai prosedur berdasarkan *Repair Manual* sebagai tindak lanjut penggantian ECU

KODE UNIT : C.29SEV04.010.1
JUDUL UNIT : Melakukan *Reprogramming Electronic Control Unit (ECU) pada Electrified Vehicles (EV)*
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan *reprogramming* ECU pada EV.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan <i>reprogramming</i> ECU EV	1.1 <i>File reprogramming</i> diidentifikasi. 1.2 Prinsip kerja dan fungsi <i>reprogramming</i> ECU EV diidentifikasi. 1.3 Prosedur kerja <i>reprogramming</i> ECU EV diidentifikasi. 1.4 Peralatan dan perlengkapan untuk <i>reprogramming</i> diidentifikasi. 1.5 Pengoperasian <i>software scanner</i> diidentifikasi. 1.6 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini. 1.7 <i>Repair Manual</i> disiapkan berdasarkan jenis dan tahun produksi kendaraan. 1.8 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i> . 1.9 Perlengkapan perlindungan kendaraan dipasang berdasarkan prosedur penggantian. 1.10 Hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur sebagai rujukan pelaksanaan tindakan <i>reprogramming</i> ECU EV.
2. Melakukan <i>update</i> program ECU	2.1 Tegangan <i>auxiliary battery</i> dipastikan terjaga sesuai standar. 2.2 Kondisi kendaraan pada saat <i>reprogramming</i> dipastikan sesuai prosedur. 2.3 <i>Scanner</i> dikoneksikan ke kendaraan sesuai prosedur. 2.4 <i>Scanner</i> dioperasikan sesuai prosedur. 2.5 <i>File reprogramming</i> di-run sesuai prosedur. 2.6 Hasil reprogramming dipastikan sesuai prosedur. 2.7 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan menyiapkan *reprogramming* ECU *Electrified Vehicles* dan melakukan *update* program ECU dalam melakukan *reprogramming* ECU pada EV.
 - 1.2 Kegiatan persiapan mencakup aplikasi/program terkait *scanner* sudah terinstal dan file *reprogramming* sudah ter-update.

- 1.3 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada *fender cover*, *seat cover*, *steering cover*, *floor mat*, dan *change lever cover*.
- 1.4 Hasil diagnosis mencakup pada pembacaan ID baru ECU pada *scanner*.
- 1.5 Yang dimaksud dengan dikoneksikan mencakup *scanner*, *interface*, dan *on board diagnosis*.
- 1.6 Hasil *reprogramming* mencakup pemastian kode *software* ECU yang *ter-update*.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pemadam api ringan kelas CO atau kelas C
 - 2.1.2 *Battery charger/jumper*
 - 2.1.3 *File reprogramming*
 - 2.1.4 Jaringan internet
 - 2.1.5 Laptop
 - 2.1.6 *Repair Manual*
 - 2.1.7 *Scan tool/ diagnostic tester*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 *Stall*
 - 2.2.2 Alat dokumentasi
 - 2.2.3 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.4 Alat pelindung kendaraan
 - 2.2.5 Alat Pelindung Diri (APD): *Insulated Safety Shoes*
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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan *reprogramming* ECU pada EV.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Product knowledge electrified vehicle*
 - 3.1.2 Sistem kelistrikan kendaraan/elektronik kendaraan
 - 3.1.3 *Wiring diagram/wiring harness*

- 3.1.4 Karakteristik *battery*
 - 3.1.5 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan laptop
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam *me-running* file *reprogramming* sesuai prosedur

KODE UNIT : C.29SEV04.011.1
JUDUL UNIT : Melakukan Perbaikan *Pedestrian Warning System*
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan *Pedestrian Warning System*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perbaikan <i>Pedestrian Warning System</i>	1.1 <i>Pedestrian Warning System</i> pada EV diidentifikasi. 1.2 Prinsip kerja dan fungsi <i>Pedestrian Warning System</i> diidentifikasi. 1.3 Prosedur kerja penggantian <i>Pedestrian Warning System</i> diidentifikasi. 1.4 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), serta Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) diterapkan dalam kegiatan ini. 1.5 <i>Repair Manual</i> diidentifikasi berdasarkan jenis dan tahun produksi kendaraan. 1.6 Peralatan dan perlengkapan disiapkan sesuai prosedur dalam manual perawatan. 1.7 Posisi kendaraan diposisikan pada <i>Stall</i> sesuai prosedur. 1.8 Perlengkapan perlindungan kendaraan dipasang berdasarkan prosedur perawatan. 1.9 Hasil diagnosis diidentifikasi sesuai prosedur sebagai rujukan pelaksanaan tindakan perbaikan <i>Pedestrian Warning System</i> .
2. Melakukan penggantian <i>Pedestrian Warning System</i>	2.1 Posisi komponen <i>Pedestrian Warning System</i> diidentifikasi sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i> . 2.2 Kondisi fisik dan kinerja komponen <i>Pedestrian Warning System</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.3 Komponen <i>Pedestrian Warning System</i> diganti sesuai prosedur berdasarkan <i>Repair Manual</i> . 2.4 Hasil penggantian komponen <i>Pedestrian Warning System</i> diperiksa sesuai prosedur. 2.5 Hasil pekerjaan dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan perbaikan *Pedestrian Warning System* dan melakukan penggantian *Pedestrian Warning System* dalam lingkup melakukan perbaikan *Pedestrian Warning System*.

- 1.2 Beberapa jendela kendaraan *electrified vehicle* dibuka saat diposisikan pada *Stall*. (Dalam rangka mencegah pintu terkunci secara tidak sengaja).
 - 1.3 Perlengkapan perlindungan kendaraan mencakup dan tidak terbatas pada fender cover, *seat cover*, *steering cover*, *floor mat*, dan *change lever cover*.
 - 1.4 Kegiatan mendiagnosis mencakup dan tidak terbatas pada pembacaan *scanner*, *Multi Information Display* (MID) dan pengamatan.
 - 1.5 Komponen *Pedestrian Warning System* mencakup *speed sensor*, *switch sensor*, *control unit*, *wiring*, dan MID.
 - 1.6 Pemeriksaan hasil penggantian komponen *Pedestrian Warning System* mencakup konfirmasi hasil pemasangan yaitu kegiatan diagnosis, inisialisasi, *Diagnostic Trouble Code* (DTC) *clear*, dan indikator MID normal.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pemadam api ringan kelas CO atau kelas C
 - 2.1.2 AVO meter
 - 2.1.3 *Check sheet*
 - 2.1.4 *Insulated tool set*
 - 2.1.5 Jaringan internet
 - 2.1.6 Lampu kerja atau senter
 - 2.1.7 *Repair Manual*
 - 2.1.8 *Scan tool/ diagnostic tester*
 - 2.1.9 *Special Service Tools* (SST) *Pedestrian Warning System* dan *electrical system*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)
 - 2.2.2 Alat pelindung kendaraan
 - 2.2.3 Alat pelindung diri: *Safety Helmet*, *Insulated Gloves*, *Goggles*, dan *Insulated Safety Shoes*
 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 terhadap pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melakukan perbaikan *Pedestrian Warning System*.
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara:
 - 1.2.1 Wawancara.
 - 1.2.2 Tes tulis dan/atau tes lisan, observasi, dan/atau evaluasi portofolio.
 - 1.2.3 Kerja riil (*work place assessment*).
 - 1.3 Penilaian dapat dilakukan di *workshop*, tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Metode membaca *wiring diagram Pedestrian Warning System*
 - 3.1.2 *Pedestrian Warning System*
 - 3.1.3 *Product knowledge electrified vehicle*
 - 3.1.4 *Safety Work*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *Stall-lift*
 - 3.2.2 Menggunakan *Special Service Tools* (SST)
 - 3.2.3 Menggunakan AVO meter
 - 3.2.4 Menggunakan *scan tool/ diagnostic tester*
 - 3.2.5 Membaca *wiring diagram Pedestrian Warning System*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Cermat
 - 4.3 Teliti
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dan ketelitian dalam mendiagnosis kinerja *Pedestrian Warning System* sesuai prosedur

BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Kendaraan Bermotor, Trailer dan Semi Trailer Bidang Servis Kendaraan Ringan *Electrified Vehicles*, maka SKKNI ini menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan, dan sertifikasi kompetensi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



IDA FAUZIYAH