

Kurikulum Diklat Mikroredensial

Advanced Engine Management System Skills

Pelatihan Guru SMK Teknologi, Perawatan & Perbaikan Engine Management System/EMS

Tujuan Pembelajaran :

Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta diharapkan mampu:

1. Menjelaskan fungsi, arsitektur, dan prinsip kerja EMS pada kendaraan modern.
2. Mengidentifikasi dan menjelaskan fungsi sensor dan aktuator utama EMS (CKP, CMP, MAP, TPS, O2, *injector*, *ignition coil*, dsb).
3. Menganalisis sistem pengapian dan sistem injeksi bahan bakar berdasarkan *wiring diagram* dan data teknis.
4. Menggunakan peralatan diagnosis (*scanner OBD*, *multimeter*, *oscilloscope* sederhana) untuk membaca data, DTC, dan *live data EMS*.
5. Melakukan prosedur perawatan rutin EMS sesuai standar bengkel otomotif modern.
6. Melakukan *troubleshooting* dan simulasi perbaikan pada kerusakan sensor, aktuator, maupun ECU dengan studi kasus.
7. Mengembangkan model pembelajaran praktik EMS berbasis *project* untuk diterapkan di kelas SMK.

Silabus Pelatihan 50 JP.

Hari / JP	Topik / Materi	Sub Pokok Bahasan	Metode
Hari 1 (10 JP)	Pengantar EMS & Sistem Dasar	- Tren teknologi EMS di otomotif modern - Arsitektur sistem EMS - Sensor, aktuator, dan ECU - Keselamatan kerja & standar otomotif	- Ceramah interaktif, - diskusi, - studi kasus
Hari 2 (10 JP)	Sensor & Aktuator EMS	- Fungsi & jenis sensor utama (CKP, CMP, MAP, TPS, O2 sensor) - Fungsi aktuator (<i>injector</i>, <i>ignition coil</i>, IACV, throttle body) - Hubungan sensor–aktuator dalam pengendalian mesin	- Teori, - demo alat, - praktik pengukuran
Hari 3 (10 JP)	Sistem Pengapian & Injeksi	- Sistem pengapian elektronik (DIS, COP) - Sistem injeksi bahan bakar (sequential, direct injection) - Kontrol idle & kontrol emisi - Strategi kerja ECU dalam berbagai kondisi mesin	- Ceramah interaktif, - analisis wiring diagram, - praktik simulasi
Hari 4 (10 JP)	Diagnosis & Troubleshooting EMS	- Pengenalan OBD & DTC (Diagnostic Trouble Code) - Penggunaan scanner & multimeter untuk diagnosis - Teknik membaca live data & freeze frame - Studi kasus kerusakan EMS	- Praktik langsung, - simulasi kerusakan, - diskusi kelompok
Hari 5 (10 JP)	Perawatan, Perbaikan & Project-Based Learning	- Prosedur perawatan rutin EMS - Praktik perbaikan sistem sensor & aktuator - Mini project: diagnosis & perbaikan kasus EMS nyata/simulasi - Evaluasi, refleksi & tindak lanjut ke pembelajaran SMK	- Praktik langsung, - project-based learning, - presentasi