

Perangkat Kegiatan Belajar Mengajar

Bidang Keahlian: Teknologi Manufaktur dan Rekayasa
Program Keahlian: Teknik Otomotif

Dasar-Dasar Teknik Otomotif

untuk Kelas X
SMK/MAK

- ❖ Program Tahunan
- ❖ Program Semester
- ❖ Rincian Minggu Efektif
- ❖ Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
- ❖ Modul Ajar

Program Tahunan

Satuan Pendidikan	:	SMK/MAK
Mata Pelajaran	:	Dasar-Dasar Teknik Otomotif
Kelas/Semester	:	X/1-2
Fase	:	E
Tahun Pelajaran	:	20... – 20...
Guru Mata Pelajaran	:	

No.	No. ATP	Alur Tujuan Pembelajaran	Jumlah (jam)	Semester
1.	10.1	Peserta didik mampu memahami proses bisnis bidang otomotif secara menyeluruh pada berbagai jenis dan merk kendaraan, serta pengelolaan sumber daya manusia dengan memperhatikan potensi dan kearifan lokal.	8	1
2.	10.2	Peserta didik mampu memahami perkembangan teknologi otomotif dan dunia kerja serta menganalisis isu-isu global terkait dunia otomotif, antara lain penerapan elektronik di otomotif, mobil listrik, kendaraan dengan kendali jarak jauh dan sejenisnya.	6	1
3.	10.3	Peserta didik mampu memahami profesi dan kewirausahaan di bidang otomotif (<i>job-profile</i> dan <i>technopreneurship</i>), serta peluang usaha di bidang otomotif, untuk membangun vision dan passion, dengan melaksanakan pembelajaran berbasis proyek nyata sebagai simulasi proyek kewirausahaan.	8	1
4.	10.4	Peserta didik mampu menerapkan K3LH dan budaya kerja industri, antara lain: praktik-praktik kerja yang aman, bahaya-bahaya di tempat kerja, prosedur-prosedur dalam keadaan darurat, penerapan budaya kerja industri, seperti 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin), dan etika kerja.	8	1
5.	10.5	Peserta didik peserta didik mampu memahami teknik dasar bidang otomotif melalui pengenalan dan praktik singkat penggunaan alat ukur, pemeliharaan, perbaikan, pembentukan <i>body</i> kendaraan, perakitan, serta pengenalan alat berat, <i>dump-truck</i> , dan sejenisnya. bernapas dapat membantu manusia melakukan aktivitas sehari-hari.	8	1
6.	10.6	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan fungsi gambar teknik, menggunakan peralatan gambar, memahami standarisasi gambar teknik, membaca gambar tiga dimensi, membaca gambar irisan/potongan, dan membaca simbol pada <i>wiring diagram</i> pada buku manual.	12	2
7.	10.7	Peserta didik mampu mengidentifikasi peralatan di tempat kerja, mengklasifikasikan peralatan di tempat kerja, menjelaskan fungsi peralatan di tempat kerja, memahami dan mampu menggunakan peralatan di tempat kerja	6	2
8.	10.8	Peserta didik mampu memahami komponen utama mesin otomotif, memahami komponen perlengkapan otomotif, dan memahami komponen tambahan otomotif.	6	2
9.	10.9	Peserta didik mampu mengidentifikasi komponen elektronik mobil, memahami cara merakit komponen elektronik otomotif, mendiagnosa kerusakan rangkaian elektronik otomotif, menyambung komponen elektronik otomotif	6	2





10.	10.10	Peserta didik mampu memahami pengertian sistem hidrolik dan pneumatik, memahami prinsip dasar sistem hidrolik dan pneumatik, mengidentifikasi komponen sistem hidrolik dan pneumatik, memahami rangkaian dan merangkai sistem hidrolik dan pneumatik	9	2
Jumlah			77	

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.

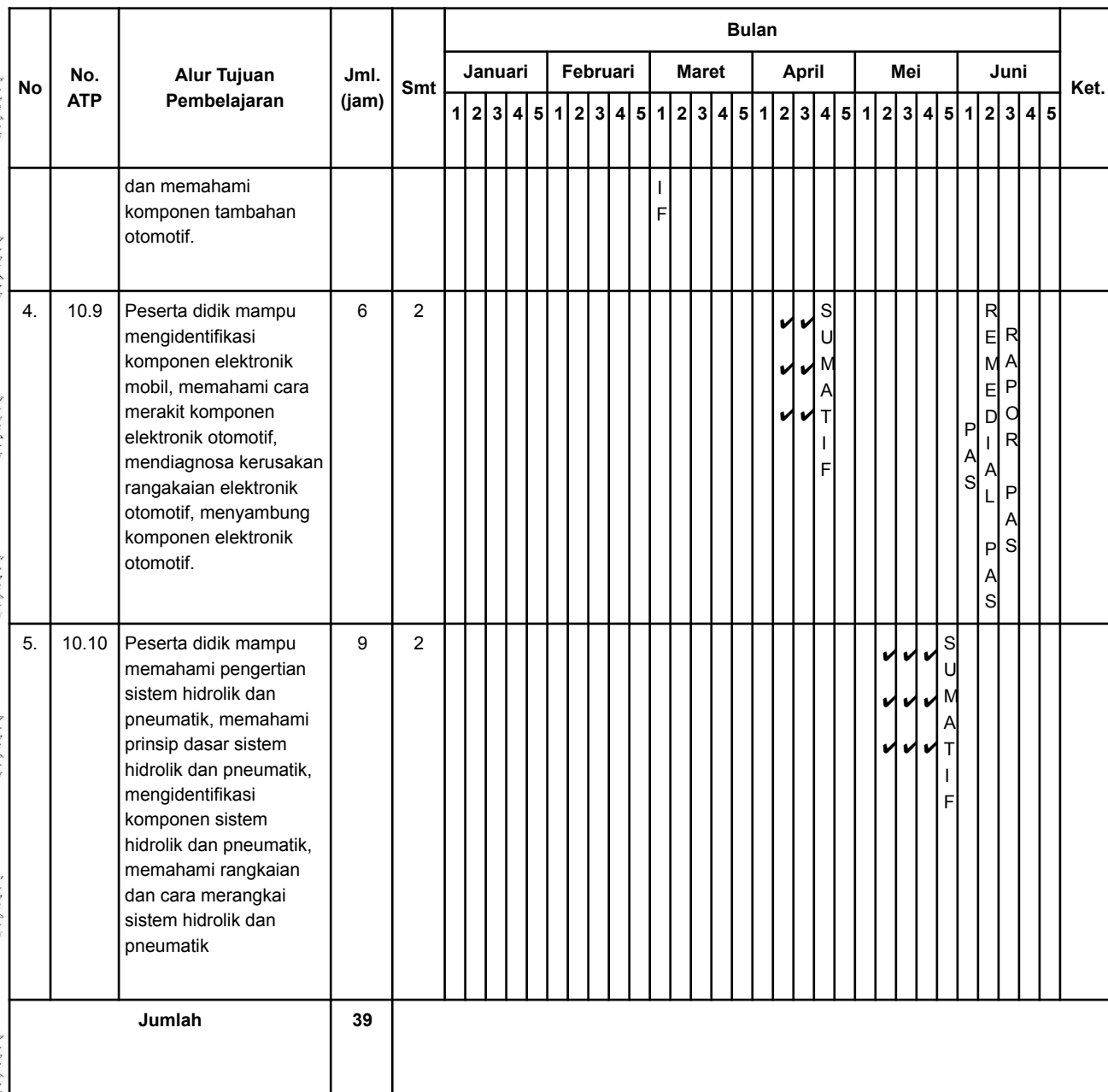


Program Semester

Satuan Pendidikan : SMK/MAK
 Mata Pelajaran : Dasar-Dasar Teknik Otomotif
 Kelas/Semester : X/2 (Genap)
 Fase : E
 Tahun Pelajaran : 20... – 20...
 Guru Mata Pelajaran :

No	No. ATP	Alur Tujuan Pembelajaran	Jml. (jam)	Smt	Bulan																									Ket.					
					Januari					Februari					Maret					April					Mei						Juni				
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1.	10. 6	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan fungsi gambar teknik, menggunakan peralatan gambar, memahami standarisasi gambar teknik, membaca gambar tiga dimensi, membaca gambar irisan/potongan, dan membaca simbol pada <i>wiring diagram</i> pada buku manual.	12	2	✓	✓	✓	✓	SUMATIF																										
2.	10.7	Peserta didik mampu mengidentifikasi peralatan di tempat kerja, mengklasifikasikan peralatan di tempat kerja, menjelaskan fungsi peralatan ditempat kerja, memahami dan mampu menggunakan peralatan di tempat kerja.	6	2						✓	✓	✓	✓	SUMATIF																					
3.	10.8	Peserta didik mampu memahami komponen utama mesin otomotif, memahami komponen perlengkapan otomotif,	6									✓	✓	SUMATIF																					





Guru Mata Pelajaran

NIP.

Rincian Minggu Efektif

Satuan Pendidikan	:	SMK/MAK
Mata Pelajaran	:	Dasar-Dasar Teknik Otomotif
Kelas/Semester	:	X/2 (Genap)
Fase	:	E
Tahun Pelajaran	:	20... – 20...
Guru Mata Pelajaran	:	

I. Jumlah Minggu dalam Semester Genap

No.	Bulan	Jumlah Minggu
1.	Januari	5
2.	Februari	5
3.	Maret	5
4.	April	5
5.	Mei	5
6.	Juni	3
Jumlah		28

II. Jumlah Minggu Tidak Efektif dalam Semester Genap

No.	Kegiatan	Jumlah Minggu
1.	Sumatif	5
2.	Penilaian Tengah Semester (PTS)	1
3.	Remedial Penilaian Tengah Semester (PTS)	1
4.	Rapor Penilaian Tengah Semester (PTS)	1
5.	Libur Idul Fitri	2
6.	Libur Perkiraan Ujian Sekolah	2
7.	Penilaian Akhir Semester (PAS)	1
8.	Remedial Penilaian Akhir Semester (PAS)	1
9.	Rapor Penilaian Akhir Semester (PAS)	1
Jumlah		15

III. Jumlah Minggu Efektif dalam Semester Genap

Jumlah minggu dalam semester genap – jumlah minggu tidak efektif dalam semester genap
 = 28 minggu – 15 minggu
 = 13 minggu efektif

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.



Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

Satuan Pendidikan	:	SMK/MAK
Mata Pelajaran	:	Dasar-Dasar Teknik Otomotif
Kelas/Semester	:	X/2 (Genap)
Fase	:	E
Tahun Pelajaran	:	20... – 20...
Guru Mata Pelajaran	:	

No.	Elemen	Capaian Pembelajaran	Topik	Tujuan Pembelajaran	Profil Pelajar Pancasila	Alokasi waktu
1.	Gambar teknik	Pada akhir fase E, peserta didik mampu menggambar teknik dasar, termasuk pengenalan macam-macam peralatan gambar, standarisasi dalam pembuatan gambar, serta praktik menggambar dan membaca gambar teknik, dan menentukan letak dan posisi komponen otomotif berdasarkan gambar buku manual.	- Mengenal gambar teknik otomotif - Peralatan gambar teknik otomotif - Standarisasi gambar teknik otomotif - Persiapan gambar teknik otomotif - Simbol dan kode gambar teknik otomotif - Interpretasi gambar teknik otomotif	- Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan fungsi gambar teknik. - Peserta didik mampu menggunakan peralatan gambar, memahami standarisasi gambar teknik. - Peserta didik mampu membaca gambar tiga dimensi, membaca gambar irisan/potongan. - Peserta didik mampu membaca simbol pada <i>wiring diagram</i> pada buku manual.	• Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia • Bergotong royong • Mandiri • Bernalar kritis • Kreatif	9 JP
2.	Peralatan dan perlengkapan tempat kerja	Pada akhir fase E, peserta didik mampu menggunakan peralatan dan perlengkapan kerja, antara lain persiapan, kalibrasi, dan penggunaan peralatan dan perlengkapan sesuai jenis, fungsi dan manual perbaikan.	- Peralatan umum (<i>common tools</i>) - Alat perlengkapan bengkel (<i>workshop equipment</i>) - Peralatan servis khusus (<i>special servis khusus</i>) - Alat ukur (<i>measuring tools</i>)	- Peserta didik mampu mengidentifikasi peralatan di tempat kerja. - Peserta didik mampu mengklasifikasikan peralatan di tempat kerja. - Peserta didik mampu menjelaskan fungsi peralatan ditempat kerja. - Peserta didik mampu memahami dan mampu menggunakan peralatan di tempat kerja.	• Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia • Bergotong royong • Mandiri • Bernalar kritis • Kreatif	6 JP
3.	PKomponen otomotif	Pada akhir fase E, peserta didik mampu menjelaskan fungsi dan cara kerja komponen utama <i>engine</i> (pada proses kerja motor 2 langkah dan 4 langkah), komponen pemindah tenaga, komponen casis, komponen tambahan dan komponen perlengkapan lainnya, mengidentifikasi	- Komponen utama mesin otomotif - Komponen perlengkapan otomotif - Komponen tambahan otomotif	- Peserta didik mampu memahami komponen utama mesin otomotif. - Peserta didik mampu memahami komponen perlengkapan otomotif. - Peserta didik mampu memahami	• Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia • Bergotong royong • Mandiri • Bernalar kritis • Kreatif	6 JP



No.	Elemen	Capaian Pembelajaran	Topik	Tujuan Pembelajaran	Profil Pelajar Pancasila	Alokasi waktu
		struktur, fungsi dan lokasi komponen otomotif, menerapkan persiapan form pemeriksaan sesuai manual perbaikan, penggunaan <i>tools</i> dan SST di tempat kerja, menerapkan pemeriksaan komponen dengan alat sesuai dengan manual perbaikan serta menyimpan hasil pemeriksaan.		komponen tambahan otomotif.		
4.	Elektronik otomotif	Pada akhir fase E, peserta didik mampu membuat rangkaian elektronika dasar, termasuk pemahaman fungsi dan cara kerja komponen-komponen elektronika dasar, perakitan, diagnosa gangguan, perawatan komponen-komponen elektronika, serta pematrian komponen sesuai prosedur manual perbaikan, pemeriksaan hasil pematrian secara visual, dan pengujian fungsi komponen hasil pematrian.	- Identifikasi komponen elektronik - Rangkaian komponen elektronik otomotif - Sambungan pada komponen elektronik otomotif - Memperbaiki kerusakan rangkaian elektronik otomotif	- Peserta didik mampu mengidentifikasi komponen elektronik mobil. - Peserta didik mampu memahami cara merakit komponen elektronik otomotif. - Peserta didik mampu mendiagnosa kerusakan rangkaian elektronik otomotif. - Peserta didik mampu menyambung komponen elektronik otomotif.	• Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia • Bergotong royong • Mandiri • Bernalar kritis • Kreatif	6 JP
5.	Dasar sistem hidrolik dan pneumatik	Pada akhir fase E, peserta didik mampu memahami prinsip dasar sistem hidrolik dan pneumatik, termasuk fungsi dan cara kerja komponen sistem hidrolik dan pneumatik, perawatan dan pengujian komponen sistem hidrolik dan pneumatik.	- Pengertian sistem hidrolik dan pneumatik - Prinsip kerja sistem hidrolik dan pneumatik - Sistem hidrolik dan pneumatik - Rangkaian sistem hidrolik dan pneumatik	- Peserta didik mampu memahami pengertian sistem hidrolik dan pneumatik. - Peserta didik mampu memahami prinsip dasar sistem hidrolik dan pneumatik. - Peserta didik mampu mengidentifikasi komponen sistem hidrolik dan pneumatik. - Peserta didik mampu memahami rangkaian dan cara merangkai sistem hidrolik dan pneumatik	• Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia • Bergotong royong • Mandiri • Bernalar kritis • Kreatif	9 JP

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran





NIP.

NIP.



Modul Ajar 6 Gambar Teknik

Satuan Pendidikan	:	SMK/MAK
Mata Pelajaran	:	Dasar-Dasar Dasar-Dasar Teknik Otomotif
Kelas/Semester	:	X/2 (Genap)
Fase	:	E
Tahun Pelajaran	:	20... – 20...
Guru Mata Pelajaran	:	

A. Informasi Umum

1. Identitas penulis modul :
2. Kompetensi awal : Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan fungsi gambar teknik.
3. Profil Pelajar Pancasila : Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
4. Sarana dan prasarana : Laptop, proyektor/LCD, bengkel sekolah, *smartphone*, dan peralatan gambar teknik.
5. Target peserta didik :
6. Model pembelajaran yang digunakan : Model pembelajaran di ruang kelas, pengamatan di bengkel, dan literasi.

B. Komponen Inti

1. Tujuan pembelajaran : Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan fungsi gambar teknik, menggunakan peralatan gambar, memahami standarisasi gambar teknik, membaca gambar tiga dimensi, membaca gambar irisan/potongan, dan membaca simbol pada *wiring diagram* pada buku manual.
2. Asesmen :
 - a. Diagnostik Kognitif:
Dilakukan sebelum membahas materi pelajaran untuk mengetahui kompetensi awal peserta didik menggunakan pertanyaan singkat.
 - b. Formatif:
Dilakukan selama proses pembelajaran untuk mengetahui sikap dan karakter profil pelajar Pancasila, serta menunjukkan kompetensi keterampilan/performa dalam proses pembelajaran.
 - c. Sumatif:
Dilakukan untuk mengetahui kompetensi peserta didik setelah mempelajari materi pelajaran pada satu konten. Contoh instrumen:
 1. Pernyataan yang tepat mengenai fungsi gambar adalah
 - a. menerangkan rangkaian yang dirakit
 - b. menyuplai komponen yang pernah dibuat
 - c. menyimpan komponen yang pernah diproduksi
 - d. sebagai media penyampai informasi
 - e. menerangkan bentuk fisik komponen
 2. Apakah tujuan penggunaan angka dan huruf dalam menggambar teknik?



3. Pemahaman bermakna : a. Gambar teknik adalah representasi visual yang menggunakan garis, tulisan, dan simbol untuk menggambarkan benda kerja atau konstruksi secara lengkap. Tujuannya adalah menyampaikan informasi secara visual dengan jelas menggunakan simbol dan standar yang disepakati. Gambar teknik memungkinkan para ahli teknik dan perancang untuk memahami dan menginterpretasikan objek atau konstruksi secara seragam. Standar gambar teknik memastikan informasi dapat dipahami secara konsisten.
- b. Standarisasi gambar teknik merupakan standar gambar yang diterapkan untuk mengatur dan menyesuaikan metode pembuatan serta metode pembacaan gambar. Apabila dalam suatu lingkungan kerja teknik, antara yang membuat dan yang membaca gambar menggunakan standar gambar teknik yang sama, berarti lingkungan tersebut sudah melakukan standarisasi gambar teknik.
- c. Proyeksi merupakan metode penggambaran suatu benda terhadap bidang gambar. Secara garis besar proyeksi dibagi menjadi tiga, yaitu proyeksi piktorial, proyeksi ortogonal, dan proyeksi pandangan.
- d. Potongan adalah letak gambar yang tersembunyi atau menutupi pada bagian gambar tersebut. Misalkan apabila kita ingin menggambar sebuah komponen mesin, alangkah rumitnya jika menggambar pada bagian dalam komponen tersebut. Fungsi dari gambar potongan (iris) adalah memperlihatkan bagian-bagian dalam gambar tersebut agar dapat ditampilkan dengan jelas.
- e. Simbol dan kode dalam gambar teknik digunakan untuk mempersingkat keterangan agar mudah dipahami. Mereka berfungsi sebagai representasi visual yang menyampaikan informasi secara singkat dan jelas. Simbol-simbol ini dapat mencakup simbol geometri, simbol material, simbol dimensi, simbol toleransi, dan banyak lagi.
4. Pertanyaan pemantik : Gambar teknik adalah alat untuk menyatakan suatu rencana, gagasan, ide, sistem, cara kerja, dan konstruksi. Sebutkan peralatan yang digunakan untuk menggambar teknik secara manual?
5. Kegiatan pembelajaran : **Pertemuan 1–4**
Pembuka: (15 menit)
 1. Mengucapkan salam dan mengajak berdoa bersama sebelum memulai pelajaran.
 2. Mengenalkan diri ke peserta didik.
 3. Mengecek kehadiran dan mengondisikan kelas.
 4. Menyampaikan rencana pembelajaran hari itu.
 5. Meminta peserta didik mereview pembelajaran sebelumnya dan mengklarifikasinya.
Inti: (90 menit)
 1. Menanyakan pada peserta didik mengenai pengertian dan fungsi gambar teknik.
 2. Meminta peserta didik membaca apersepsi gambar teknik.
 3. Mendiskusikan peralatan gambar teknik.
 4. Menunjukkan dan menjelaskan standarisasi gambar teknik.
 5. Meminta peserta didik lain cara membaca gambar teknik.
 6. Merangkum dan menyimpulkan materi gambar teknik otomotif.
 7. Membuat penilaian terhadap peserta didik.
Penutup: (15 menit)
 1. Meminta masukan peserta didik atas pembelajaran hari itu dan AMBAK (apa manfaatnya bagiku/peserta didik) yang didapatkannya.
 2. Meminta peserta didik mempelajari materi pembelajaran berikutnya.
6. Kriteria untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran : a. Kompetensi yang dinilai:
 1. Kompetensi sikap: beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
 2. Kompetensi pengetahuan: mengetahui pengertian dan fungsi gambar teknik, mengetahui peralatan gambar teknik, dan memahami standarisasi gambar teknik.
 3. Kompetensi keterampilan: kemampuan kerja dalam kelompok serta kemampuan menyampaikan gagasan dengan lugas dan percaya diri.
- b. Bagaimana menilai ketercapaian tujuan pembelajaran:
 1. Penilaian sikap dilakukan dengan teknik observasi/ mengamati sikap peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.



2. Penilaian pengetahuan melalui produk tertulis.
3. Penilaian keterampilan melalui kinerja di dalam kegiatan kelompok.

Penilaian mencakup asesmen individu dan asesmen kelompok.

c. Jenis asesmen:

1. Presentasi
2. Tertulis

7. Refleksi peserta didik dan pendidik : Refleksi dilaksanakan pada pertemuan terakhir setelah penilaian sumatif dengan model 4P sebagai berikut.
1. Peristiwa (*Facts*):
Peserta didik diminta membaca refleksi sebagaimana tertuang di buku peserta didik.
 2. Perasaan (*Feelings*):
Peserta didik diminta menuliskan perasaan yang muncul saat membaca refleksi tersebut.
 3. Pembelajaran (*Findings*):
Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang didapatkan setelah membaca refleksi tersebut.
 4. Penerapan (*Future*):
Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang perlu dipelajari lebih lanjut untuk melaksanakan pembelajaran yang didapat.
8. Daftar pustaka : 1. Admin Sekolahkami.com. *Mengenal huruf dan angka pada gambar teknik beserta fungsinya*. Diakses dari <https://www.sekolahkami.com/2019/10/huruf-dan-angkapada-gambar-teknik.html> Pada 16 November 2023
2. Setiawan, Anam, F. 2022. *Dasar-Dasar Teknik Otomotif untuk SMK/MAK Kelas X Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.



Modul Ajar 7

Peralatan dan Perlengkapan di Tempat Kerja

Satuan Pendidikan	:	SMK/MAK
Mata Pelajaran	:	Dasar-Dasar Teknik Otomotif
Kelas/Semester	:	X/2 (Genap)
Fase	:	E
Tahun Pelajaran	:	20... – 20...
Guru Mata Pelajaran	:	

A. Informasi Umum

1. Identitas penulis modul :
2. Kompetensi awal : Peserta didik mampu mengidentifikasi peralatan di tempat kerja.
3. Profil Pelajar Pancasila : Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
4. Sarana dan prasarana : Laptop, proyektor/LCD, dan *smartphone*.
5. Target peserta didik :
6. Model pembelajaran yang digunakan : Model pembelajaran di ruang kelas, pengamatan di bengkel, *workshop*, dan literasi.

B. Komponen Inti

1. Tujuan pembelajaran : Peserta didik mampu mengidentifikasi peralatan di tempat kerja, mengklasifikasikan peralatan di tempat kerja, menjelaskan fungsi peralatan di tempat kerja, memahami dan mampu menggunakan peralatan di tempat kerja.
2. Asesmen :
 - a. Diagnostik Kognitif:
Dilakukan sebelum membahas materi pelajaran untuk mengetahui kompetensi awal peserta didik menggunakan pertanyaan singkat.
 - b. Formatif:
Dilakukan selama proses pembelajaran untuk mengetahui sikap dan karakter profil pelajar Pancasila, serta menunjukkan kompetensi keterampilan/performa dalam proses pembelajaran.
 - c. Sumatif:
Dilakukan untuk mengetahui kompetensi peserta didik setelah mempelajari materi pelajaran pada satu konten. Contoh instrumen:
 1. Peralatan bengkel otomotif yang tenaganya menggunakan tenaga dari listrik disebut
 - a. *hand tools*
 - b. *head tools*
 - c. *foot tools*
 - d. *power tools*
 - e. *key tools*
 2. Jelaskan perbedaan antara *power tools* dan *hand tools*?



3. Pemahaman bermakna : a. Peralatan bengkel yang digunakan sebagai alat bantu kerja ini dibagi menjadi beberapa bagian antara lain (*hand tools*), alat dengan tenaga (*power tools*), alat service khusus (*special service tools*) dan alat ukur (*measuring tools*).
- b. Peralatan tangan (*hand tools*) adalah peralatan yang dalam penggunaannya hanya mengandalkan tenaga manusia.
- c. *Power tools* adalah alat perlengkapan untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan di bidang otomotif yang menggunakan tenaga tambahan di luar tenaga manusia.
- d. Alat perlengkapan bengkel (*workshop equipment*) merupakan perlengkapan-perengkapan yang digunakan bengkel otomotif. *Workshop equipment* bukan menjadi alat utama dalam melakukan pekerjaan perbaikan, akan tetapi lebih bersifat mempermudah pekerjaan.
- e. SST (*special service tools*) merupakan peralatan special yang dibuat untuk membantu menyelesaikan pekerjaan yang berkaitan dengan perbaikan komponen otomotif.
- f. Alat ukur (*measuring tools*) adalah alat yang digunakan untuk mengetahui besaran baik itu besaran ukuran dimensi dan kondisi suatu fisik suatu komponen. Alat ukur dipergunakan untuk mengukur secara presisi, yang diperlukan dalam melakukan pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan otomotif khususnya dan peralatan teknik atau pekerjaan logam lainnya.
4. Pertanyaan pemantik : SST adalah alat khusus yang digunakan dalam pekerjaan di bengkel otomotif, alat ini sering digunakan untuk melepas dan membongkar komponen yang akan di perbaiki atau diganti. Sebutkan contoh peralatan SST!
5. Kegiatan pembelajaran : **Pertemuan 5–8**
Pembuka: (15 menit)
1. Mengucap salam dan mengajak berdoa bersama sebelum memulai pelajaran.
 2. Mengenal diri ke peserta didik.
 3. Mengecek kehadiran dan mengondisikan kelas.
 4. Menyampaikan rencana pembelajaran hari itu.
 5. Meminta peserta didik mereview pembelajaran sebelumnya dan mengklarifikasinya.
- Inti:** (90 menit)
1. Menanyakan pada peserta didik mengenai peralatan kerja pada bidang teknik otomotif.
 2. Menyampaikan pengertian peralatan di tempat kerja di bidang teknik otomotif.
 3. Meminta peserta didik membaca apersepsi peralatan dan perlengkapan di tempat kerja bidang teknik otomotif.
 4. Mendiskusikan klasifikasi peralatan kerja di bidang teknik otomotif.
 5. Menunjukkan dan menjelaskan contoh peralatan kerja di bidang teknik otomotif.
 6. Meminta peserta didik lain menjelaskan fungsi peralatan kerja di bidang teknik otomotif.
 7. Merangkum dan menyimpulkan materi peralatan dan perlengkapan kerja di bidang teknik otomotif.
 8. Membuat penilaian terhadap peserta didik.
- Penutup:** (15 menit)
1. Meminta masukan peserta didik atas pembelajaran hari itu dan AMBAK (apa manfaatnya bagiku/peserta didik) yang didapatkannya.
 2. Meminta peserta didik mempelajari materi pembelajaran berikutnya.
6. Kriteria untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran : a. Kompetensi yang dinilai:
1. Kompetensi sikap: beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
 2. Kompetensi pengetahuan: memahami pengertian peralatan di tempat kerja bidang teknik otomotif, mengetahui jenis-jenis peralatan kerja di bidang teknik otomotif, dan memahami cara penggunaan peralatan di tempat kerja.
 3. Kompetensi keterampilan: kemampuan kerja dalam kelompok serta kemampuan menyampaikan gagasan dengan lugas dan percaya diri.
- b. Bagaimana menilai ketercapaian tujuan pembelajaran:
1. Penilaian sikap dilakukan dengan teknik observasi/ mengamati sikap peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.
 2. Penilaian pengetahuan melalui produk tertulis.
 3. Penilaian keterampilan melalui kinerja di dalam kegiatan kelompok.
- Penilaian mencakup asesmen individu dan asesmen kelompok.
- c. Jenis asesmen:
1. Presentasi



2. Tertulis

7. Refleksi peserta didik dan pendidik : Refleksi dilaksanakan pada pertemuan terakhir setelah penilaian sumatif dengan model 4P sebagai berikut.
1. Peristiwa (*Facts*):
Peserta didik diminta membaca refleksi sebagaimana tertuang di buku peserta didik.
 2. Perasaan (*Feelings*):
Peserta didik diminta menuliskan perasaan yang muncul saat membaca refleksi tersebut.
 3. Pembelajaran (*Findings*):
Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang didapatkan setelah membaca refleksi tersebut.
 4. Penerapan (*Future*):
Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang perlu dipelajari lebih lanjut untuk melaksanakan pembelajaran yang didapat.
8. Daftar pustaka : 1. Setiawan, Anam, F. 2022. *Dasar-Dasar Teknik Otomotif untuk SMK/MAK Kelas X Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.



Modul Ajar 8 Komponen Otomotif

Satuan Pendidikan	:	SMK/MAK
Mata Pelajaran	:	Dasar-Dasar Teknik Otomotif
Kelas/Semester	:	X/2 (Genap)
Fase	:	E
Tahun Pelajaran	:	20... – 20...
Guru Mata Pelajaran	:	

A. Informasi Umum

1. Identitas penulis modul :
2. Kompetensi awal : Peserta didik mampu menjelaskan fungsi dan cara kerja komponen utama mesin otomotif.
3. Profil Pelajar Pancasila : Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
4. Sarana dan prasarana : Laptop, proyektor/LCD, *smartphone*, dan bengkel sekolah.
5. Target peserta didik :
6. Model pembelajaran yang digunakan : Model pembelajaran di ruang kelas, pengamatan di bengkel, *workshop*, dan literasi.

B. Komponen Inti

1. Tujuan pembelajaran : Peserta didik mampu memahami komponen utama mesin otomotif, memahami komponen perlengkapan otomotif, dan memahami komponen tambahan otomotif.
2. Asesmen :
 - a. Diagnostik Kognitif:
Dilakukan sebelum membahas materi pelajaran untuk mengetahui kompetensi awal peserta didik menggunakan pertanyaan singkat.
 - b. Formatif:
Dilakukan selama proses pembelajaran untuk mengetahui sikap dan karakter profil pelajar Pancasila, serta menunjukkan kompetensi keterampilan/performa dalam proses pembelajaran.
 - c. Sumatif:
Dilakukan untuk mengetahui kompetensi peserta didik setelah mempelajari materi pelajaran pada satu konten. Contoh instrumen:
 1. Komponen yang berfungsi menghubungkan dan meneruskan gerakan bolak-balik piston ke poros engkol (*crankshaft*) disebut
 - a. poros engkol
 - b. batang piston
 - c. katup
 - d. torak
 - e. blok silinder
 2. Kepala silinder salah satu komponen yang penting pada mesin kendaraan yang terletak di bagian atas blok silinder. Jelaskan fungsi kepala silinder?



3. Pemahaman bermakna : a. Mesin otomotif merupakan mesin yang mengkonversi dari satu energi ke energi gerak. Saat ini yang umum digunakan adalah mengkonversi berbagai macam energi bahan bakar, baik bahan bakar padat, cair, maupun gas.
b. Komponen otomotif secara garis besar dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian besar, yaitu mesin otomotif, pemindah tenaga, *chasis* dan *body* otomotif, serta kelistrikan otomotif.
c. Komponen tambahan otomotif meliputi, komponen sistem pengkondisian udara (*air conditioner*), komponen sistem audio-video, komponen sistem *immobilizer* dan *keyless*, *system internet of vehicle* (IoV).
4. Pertanyaan pemantik : Komponen perlengkapan berperan penting dalam sistem kendaraan bermotor. Jelaskan peran penting sistem tersebut.
5. Kegiatan pembelajaran : **Pertemuan 9–12**
Pembuka: (15 menit)
1. Mengucapkan salam dan mengajak berdoa bersama sebelum memulai pelajaran.
2. Mengenalkan diri ke peserta didik.
3. Mengecek kehadiran dan mengondisikan kelas.
4. Menyampaikan rencana pembelajaran hari itu.
5. Meminta peserta didik mereview pembelajaran sebelumnya dan mengklarifikasinya.
Inti: (90 menit)
1. Menanyakan pada peserta didik mengenai komponen otomotif.
2. Menyampaikan pengertian komponen otomotif.
3. Meminta peserta didik membaca apersepsi komponen otomotif.
4. Mendiskusikan komponen utama mesin otomotif.
5. Menunjukkan dan menjelaskan komponen perlengkapan otomotif.
6. Meminta peserta didik lain menjelaskan komponen tambahan otomotif.
7. Merangkum dan menyimpulkan materi komponen otomotif.
8. Membuat penilaian terhadap peserta didik.
Penutup: (15 menit)
1. Meminta masukan peserta didik atas pembelajaran hari itu dan AMBAK (apa manfaatnya bagiku/peserta didik) yang didapatkannya.
2. Meminta peserta didik mempelajari materi pembelajaran berikutnya.
6. Kriteria untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran : a. Kompetensi yang dinilai:
1. Kompetensi sikap: beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
2. Kompetensi pengetahuan: memahami komponen utama mesin otomotif, memahami komponen tambahan otomotif, dan memahami perlengkapan otomotif.
3. Kompetensi keterampilan: kemampuan kerja dalam kelompok serta kemampuan menyampaikan gagasan dengan lugas dan percaya diri.
b. Bagaimana menilai ketercapaian tujuan pembelajaran:
1. Penilaian sikap dilakukan dengan teknik observasi/ mengamati sikap peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.
2. Penilaian pengetahuan melalui produk tertulis.
3. Penilaian keterampilan melalui kinerja di dalam kegiatan kelompok.
Penilaian mencakup asesmen individu dan asesmen kelompok.
c. Jenis asesmen:
1. Presentasi
2. Tertulis
7. Refleksi peserta didik dan pendidik : Refleksi dilaksanakan pada pertemuan terakhir setelah penilaian sumatif dengan model 4P sebagai berikut.
1. Peristiwa (*Facts*):
Peserta didik diminta membaca refleksi sebagaimana tertuang di buku peserta didik.
2. Perasaan (*Feelings*):
Peserta didik diminta menuliskan perasaan yang muncul saat membaca refleksi tersebut.
3. Pembelajaran (*Findings*):
Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang didapatkan setelah membaca refleksi tersebut.
4. Penerapan (*Future*):





Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang perlu dipelajari lebih lanjut untuk melaksanakan pembelajaran yang didapat.

8. Daftar pustaka

- : 1. Setiawan, Anam, F. 2022. *Dasar-Dasar Teknik Otomotif untuk SMK/MAK Kelas X Semester*
2. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.



Modul Ajar 9 Elektronik Otomotif

Satuan Pendidikan	:	SMK/MAK
Mata Pelajaran	:	Dasar-Dasar Teknik Otomotif
Kelas/Semester	:	X/2 (Genap)
Fase	:	E
Tahun Pelajaran	:	20... – 20...
Guru Mata Pelajaran	:	

A. Informasi Umum

1. Identitas penulis modul :
2. Kompetensi awal : Peserta didik mampu mengidentifikasi komponen elektronik mobil.
3. Profil Pelajar Pancasila : Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
4. Sarana dan prasarana : Laptop, proyektor/LCD, smartphone, dan bengkel sekolah.
5. Target peserta didik :
6. Model pembelajaran yang digunakan : Model pembelajaran di ruang kelas, pengamatan di bengkel, dan literasi.

B. Komponen Inti

1. Tujuan pembelajaran : Peserta didik mampu mengidentifikasi komponen elektronik mobil, memahami cara merakit komponen elektronik otomotif, mendiagnosa kerusakan rangkaian elektronik otomotif, menyambung komponen elektronik otomotif.
2. Asesmen :
 - a. Diagnostik Kognitif:
Dilakukan sebelum membahas materi pelajaran untuk mengetahui kompetensi awal peserta didik menggunakan pertanyaan singkat.
 - b. Formatif:
Dilakukan selama proses pembelajaran untuk mengetahui sikap dan karakter profil pelajar Pancasila, serta menunjukkan kompetensi keterampilan/performa dalam proses pembelajaran.
 - c. Sumatif:
Dilakukan untuk mengetahui kompetensi peserta didik setelah mempelajari materi pelajaran pada satu konten. Contoh instrumen:
 1. Kapasitor tetap dan kapasitor tidak tetap adalah dua jenis kapasitor berdasarkan
 - a. ukuran fisiknya
 - b. kualitas bahan pembuatannya
 - c. kapasitas penyimpanan muatannya
 - d. jumlah kutubnya
 - e. tegangan pada rangkaian



2. Perbedaan utama antara komponen elektronik pasif dan aktif terletak pada kemampuan komponen tersebut dalam mengatur atau menguatkan sinyal listrik. Jelaskan masing-masing fungsi komponen elektronik tersebut!

3. Pemahaman bermakna : a. Berbagai pengontrolan kelistrikan tersebut dibutuhkan berbagai macam komponen yang sering disebut komponen elektronik. Sebagian besar komponen elektronik kendaraan menggunakan listrik *direct current* (DC) dan hanya pada kendaraan tertentu yang menggunakan listrik *alternating current* (AC) untuk kebutuhan perlengkapan kelistrikan kendaraan tersebut.
- b. Komponen elektronik secara umum biasanya terbagi menjadi dua, yaitu komponen elektronik pasif dan komponen elektronik aktif.
- c. Rangkaian atau sirkuit kelistrikan biasanya disusun dengan beberapa metode penyusunan, antara lain rangkaian seri, rangkaian paralel, dan rangkaian campuran (seri-paralel).
- d. Proses penyambungan komponen elektronik otomotif dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti *soldering* (solder), *brazing* (pematian), *welding* (pengelasan), dan penyambungan dengan menggunakan kabel lug.
- e. Konsep diagnosis kerusakan dapat dilakukan dengan berbagai tahapan. Contoh tahapan diagnosis rangkaian elektronik otomotif antara lain: adanya masalah, menentukan penyebab kerusakan, pengambilan data, analisis data, serta penarikan kesimpulan untuk menentukan langkah yang diambil dalam melakukan perbaikan kerusakan rangkaian elektronik otomotif.
- f. Prosedur perbaikan komponen elektronik otomotif dapat dipelajari pada buku manual dan servis yang sesuai dengan jenis dan merek dari produk tersebut yang meliputi: pembongkaran, penyetelan, penggantian, dan pemasangan kembali dengan memperhatikan keselamatan kerja sesuai prosedur yang berlaku.

4. Pertanyaan pemantik : Jelaskan ketentuan dari gambar proyeksi Amerika dan Eropa!

5. Kegiatan pembelajaran : **Pertemuan 13–16**

Pembuka: (15 menit)

1. Mengucapkan salam dan mengajak berdoa bersama sebelum memulai pelajaran.
2. Mengenalkan diri ke peserta didik.
3. Mengecek kehadiran dan mengondisikan kelas.
4. Menyampaikan rencana pembelajaran hari itu.
5. Meminta peserta didik mereview pembelajaran sebelumnya dan mengklarifikasinya.

Inti: (90 menit)

1. Menanyakan pada peserta didik mengenai komponen elektronik otomotif.
2. Menyampaikan contoh komponen elektronik otomotif.
3. Meminta peserta didik membaca apersepsi elektronik otomotif.
4. Menunjukkan cara merakit komponen elektronik otomotif.
5. Menunjukkan dan menjelaskan cara mendiagnosa kerusakan rangkaian elektronik otomotif.
6. Meminta peserta didik lain menjelaskan cara membaca menyambung komponen elektronik otomotif.
7. Merangkum dan menyimpulkan materi elektronik otomotif.
8. Membuat penilaian terhadap peserta didik.

Penutup: (15 menit)

1. Meminta masukan peserta didik atas pembelajaran hari itu dan AMBAK (apa manfaatnya bagiku/peserta didik) yang didapatkannya.
2. Meminta peserta didik mempelajari materi pembelajaran berikutnya.

6. Kriteria untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran : a. Kompetensi yang dinilai:
1. Kompetensi sikap: beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
 2. Kompetensi pengetahuan: memahami komponen elektronik otomotif, mengetahui cara merakit komponen elektronik otomotif, memahami cara mendiagnosa kerusakan rangkaian elektronik otomotif, dan memahami cara menyambung komponen elektronik otomotif.
 3. Kompetensi keterampilan: kemampuan kerja dalam kelompok serta kemampuan menyampaikan gagasan dengan lugas dan percaya diri.
- b. Bagaimana menilai ketercapaian tujuan pembelajaran:



1. Penilaian sikap dilakukan dengan teknik observasi/ mengamati sikap peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.
 2. Penilaian pengetahuan melalui produk tertulis.
 3. Penilaian keterampilan melalui kinerja di dalam kegiatan kelompok.
- Penilaian mencakup asesmen individu dan asesmen kelompok.

c. Jenis asesmen:

1. Presentasi
2. Tertulis

7. Refleksi peserta didik dan pendidik : Refleksi dilaksanakan pada pertemuan terakhir setelah penilaian sumatif dengan model 4P sebagai berikut.
1. Peristiwa (*Facts*):
Peserta didik diminta membaca refleksi sebagaimana tertuang di buku peserta didik.
 2. Perasaan (*Feelings*):
Peserta didik diminta menuliskan perasaan yang muncul saat membaca refleksi tersebut.
 3. Pembelajaran (*Findings*):
Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang didapatkan setelah membaca refleksi tersebut.
 4. Penerapan (*Future*):
Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang perlu dipelajari lebih lanjut untuk melaksanakan pembelajaran yang didapat.
8. Daftar pustaka : 1. Koko, Willem. 2013. *Teknik Dasar Listrik Otomotif*. Jakarta: Kementerian Pendidikan & Kebudayaan-Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik & Tenaga Kependidikan.
2. Setiawan, Anam, F. 2022. *Dasar-Dasar Teknik Otomotif untuk SMK/MAK Kelas X Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.



Modul Ajar 10

Dasar Sistem Hidrolik dan Pneumatik

Satuan Pendidikan	:	SMK/MAK
Mata Pelajaran	:	Dasar-Dasar Teknik Otomotif
Kelas/Semester	:	X/2 (Genap)
Fase	:	E
Tahun Pelajaran	:	20... – 20...
Guru Mata Pelajaran	:	

A. Informasi Umum

1. Identitas penulis modul :
2. Kompetensi awal : Peserta didik mampu memahami prinsip dasar sistem hidrolik dan pneumatik.
3. Profil Pelajar Pancasila : Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
4. Sarana dan prasarana : Laptop, proyektor/LCD, *smartphone*, dan bengkel sekolah.
5. Target peserta didik :
6. Model pembelajaran yang digunakan : Model pembelajaran di ruang kelas, pengamatan di bengkel, dan literasi.

B. Komponen Inti

1. Tujuan pembelajaran : Peserta didik mampu memahami prinsip dasar sistem hidrolik dan pneumatik, termasuk fungsi dan cara kerja komponen sistem hidrolik dan pneumatik, perawatan dan pengujian komponen sistem hidrolik dan pneumatik.
2. Asesmen :
 - a. Diagnostik Kognitif:
Dilakukan sebelum membahas materi pelajaran untuk mengetahui kompetensi awal peserta didik menggunakan pertanyaan singkat.
 - b. Formatif:
Dilakukan selama proses pembelajaran untuk mengetahui sikap dan karakter profil pelajar Pancasila, serta menunjukkan kompetensi keterampilan/performa dalam proses pembelajaran.
 - c. Sumatif:
Dilakukan untuk mengetahui kompetensi peserta didik setelah mempelajari materi pelajaran pada satu konten. Contoh instrumen:
 1. Dalam aplikasi teknik otomotif, sistem hidrolik digunakan dalam berbagai hal, **kecuali**
 - a. sistem rem pada kendaraan
 - b. sistem kemudi pada kendaraan
 - c. alat angkat seperti dongkrak
 - d. sistem penyediaan energi listrik
 - e. alat berat seperti *excavator*
 2. Sebutkan aplikasi penggunaan dari sistem hidrolik dalam bidang otomotif!



3. Pemahaman bermakna : a. Sistem hidrolik adalah kumpulan komponen yang bekerja untuk mengubah energi gerak menggunakan fluida, dengan tujuan mengalirkan dan meningkatkan energi sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.
- b. Sistem pneumatik menggunakan udara bertekanan sebagai sumber daya penggerak. Dalam sistem pneumatik, udara bertekanan digunakan untuk menghasilkan gerakan atau tenaga.
- c. Sistem hidrolik beroperasi berdasarkan prinsip Hukum Pascal yang menyatakan bahwa dalam fluida statis.
- d. Komponen sistem hidrolik yang umumnya melekat pada sebuah mesin besar seperti *excavator*, *bulldozer*, *crane*, dan masih banyak lainnya. Meskipun tergolong kompleks, namun tidaklah serumit yang dibayangkan untuk mengetahui keseluruhan komponen sistem hidrolik tersebut.
4. Pertanyaan pemantik : Apa kelebihan dan kekurangan dari sistem hidrolik?

5. Kegiatan pembelajaran

Pertemuan 13–16

Pembuka: (15 menit)

1. Mengucapkan salam dan mengajak berdoa bersama sebelum memulai pelajaran.
2. Mengenalkan diri ke peserta didik.
3. Mengecek kehadiran dan mengondisikan kelas.
4. Menyampaikan rencana pembelajaran hari itu.
5. Meminta peserta didik mereview pembelajaran sebelumnya dan mengklarifikasinya.

Inti: (90 menit)

1. Menanyakan pada peserta didik mengenai pengertian sistem hidrolik dan pneumatik.
2. Menyampaikan contoh sistem hidrolik dan pneumatik.
3. Meminta peserta didik membaca apersepsi dasar sistem hidrolik dan pneumatik.
4. Mendiskusikan cara merakit komponen sistem hidrolik dan pneumatik
5. Menunjukkan dan menjelaskan cara merangkai sistem hidrolik dan pneumatik.
6. Meminta peserta didik lain menjelaskan cara membaca menyambung komponen elektronik otomotif.
7. Merangkum dan menyimpulkan dasar sistem hidrolik dan pneumatik.
8. Membuat penilaian terhadap peserta didik.

Penutup: (15 menit)

1. Meminta masukan peserta didik atas pembelajaran hari itu dan AMBAK (apa manfaatnya bagiku/peserta didik) yang didapatkannya.
2. Meminta peserta didik mempelajari materi pembelajaran berikutnya.

6. Kriteria untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran
- a. Kompetensi yang dinilai:
1. Kompetensi sikap: beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berahlak mulia, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
 2. Kompetensi pengetahuan: . memahami pengertian sistem hidrolik dan pneumatik, memahami prinsip dasar sistem hidrolik dan pneumatik, dan mengidentifikasi komponen sistem hidrolik dan pneumatik
 3. Kompetensi keterampilan: kemampuan kerja dalam kelompok serta kemampuan menyampaikan gagasan dengan lugas dan percaya diri ketercapaian tujuan pembelajaran
- b. Bagaimana menilai ketercapaian tujuan pembelajaran:
1. Penilaian sikap dilakukan dengan teknik observasi/ mengamati sikap peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.
 2. Penilaian pengetahuan melalui produk tertulis.
 3. Penilaian keterampilan melalui kinerja di dalam kegiatan kelompok.
- Penilaian mencakup asesmen individu dan asesmen kelompok.
- c. Jenis asesmen:
1. Presentasi
 2. Tertulis



7. Refleksi peserta didik dan pendidik : Refleksi dilaksanakan pada pertemuan terakhir setelah penilaian sumatif dengan model 4P sebagai berikut.
1. Peristiwa (*Facts*):
Peserta didik diminta membaca refleksi sebagaimana tertuang di buku peserta didik.
 2. Perasaan (*Feelings*):
Peserta didik diminta menuliskan perasaan yang muncul saat membaca refleksi tersebut.
 3. Pembelajaran (*Findings*):
Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang didapatkan setelah membaca refleksi tersebut.
 4. Penerapan (*Future*):
Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang perlu dipelajari lebih lanjut untuk melaksanakan pembelajaran yang didapat.
8. Daftar pustaka : 1. Setiawan, Anam, F. 2022. *Dasar-Dasar Teknik Otomotif untuk SMK/MAK Kelas X Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
2. Sudaryono. 2013. *Pneumatik & Hidrolik*. Jakarta: Kementerian Pendidikan & Kebudayaan-Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik & Tenaga Kependidikan.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.

