




PERENCANAAN PEMBELAJARAN MENDALAM (PPM)

Identitas	Nama Penyusun : Erik Norida Prastyanto, S.T
	Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Tanjunganom Nganjuk
	Kelas / Fase : XI / F
	Mata Pelajaran : Perbaikan Panel Bodi Otomotif
	Prediksi Alokasi Waktu : 16 JP (8 x 45 Menit) 2 Pertemuan
Identifikasi	Peserta Didik: <ol style="list-style-type: none"> Sebagian siswa dapat memahami sejarah perkembangan panel bodi kendaraan Memahami jenis-jenis dan konstruksi bodi kendaraan Mengetahui dan menjelaskan bahan-bahan membuat panel bodi kendaraan
	Materi Pelajaran: <ul style="list-style-type: none"> Jenis Pengetahuan: Memahami jenis-jenis dan konstruksi bodi kendaraan Relevansi: Sangat terkait dengan dunia kerja perbaikan panel bodi Tingkat Kesulitan: Sedang – memerlukan kombinasi teori & praktik Nilai Karakter: Kedisiplinan, tanggung jawab, kerjasama dan terampil
	Dimensi Profil Lulusan: sesuaikan dengan visi misi sekolah (soft skill) Pilihlah dimensi profil lulusan yang akan dicapai dalam pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kolaborasi ✓ Penalaran Kritis ✓ Kreativitas ✓ Komunikasi
Desain Pembelajaran	Capaian Pembelajaran: Pada akhir fase F, Murid memahami klasifikasi konstruksi bodi kendaraan, menganalisis efek tumbukan, menerapkan prosedur estimasi kerusakan bodi kendaraan, menerapkan pelepasan, pemasangan dan perbaikan ringan panel bodi kendaraan.
	Lintas Disiplin Ilmu : <ol style="list-style-type: none"> Konsentrasi Teknik Pengelasan Projek Kreatif dan Kewirausahaan Konsentrasi Teknik Kendaraan Ringan
	Tujuan Pembelajaran : <ol style="list-style-type: none"> Murid mampu menjelaskan klasifikasi konstruksi bodi dan rangka kendaraan (C2) Murid mampu mengimplementasikan pemasangan pintu kendaraan (C3) Murid mampu Mengecek ke seimbangan pintu setelah dipasang (C5).
	Topik Pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> Memahami klasifikasi konstruksi bodi kendaraan Menganalisa efek tumbukan

	3. Menerapkan Prosedur estimasi kerusakan bodi kendaraan 4. Menerapkan pelepasan dan pemasangan panel bodi
	Praktik Pedagogis: Pendekatan : Pembelajaran Mendalam Strategi : Cooperative Learning, Demonstrasi & Praktikum Fokus : Kolaborasi, Kerja Proyek, Pemecahan Masalah, Pembentukan Karakter, Refleksi Kritis
	Kemitraan Pembelajaran: -
	Lingkungan Pembelajaran: Ruang Fisik : Ruang Bengkel Teknik Bodi Otomotif Budaya Belajar : Kolaboratif, Reflektif, Berpartisipasi Aktif, Rasa ingin tahu
	Pemanfaatan Digital:  YouTube (https://www.youtube.com)  Quizizz (Asesmen Awal)  Slide Presentasi Digital (PowerPoint)

Langkah-Langkah Pembelajaran			
Pengalaman Belajar	Kegiatan Awal		
	1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta salah satu murid memimpin doa 2. Murid berdoa bersama dalam mengawali pembelajaran. 3. Guru mengajak murid untuk menyanyikan lagu Indonesia Raya 4. Guru memberikan motivasi dan mengecek kehadiran murid 5. Guru bersama Murid membuat kesepakatan kelas 6. Guru menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	15	mnt
	Kegiatan Inti		
	Pertemuan 1 Tujuan Pembelajaran : Murid menjelaskan klasifikasi konstruksi bodi, efek tumbukan dan prosedur estimasi kerusakan bodi kendaraan. Prinsip: Berkesadaran Bermakna Menggembirakan. Memahami: 1. Guru menjelaskan fungsi utama klasifikasi konstruksi pada panel bodi kendaraan 2. Guru menunjukkan prosedur estimasi kerusakan pada panel bodi kendaraan. 3. Guru menampilkan video singkat proses pelepasan dan pemasangan panel bodi. Mengaplikasi: 4. Murid dibagi menjadi kelompok kecil (5 orang).	325	mnt

	<p>5. Tiap kelompok membuat bagan/sketsa prosedur estimasi kerusakan panel.</p> <p>6. Kelompok melakukan diskusi: “Langkah apa yang paling penting untuk melakukan perbaikan panel?”</p> <p>Merefleksi:</p> <p>7. Tiap kelompok mempresentasikan hasil bagan perbaikan.</p> <p>8. Guru memberikan penguatan konsep dengan menekankan prosedur standar (menyiapkan alat dan komponen untuk perbaikan).</p>		
	<p>Pertemuan 2</p> <p>Tujuan Pembelajaran :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Murid mampu melakukan pelepasan dan pemasangan panel bodi. 2. Murid mampu mengecek hasil perbaikan pada panel bodi. <p>Prinsip: Berkesadaran Bermakna Menggembirakan Memahami</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan keselamatan kerja saat di bengkel (menggunakan APD lebih awal, menyiapkan alat yang akan digunakan). 2. Guru mendemonstrasikan sistem konstruksi bodi kendaraan. 3. Guru mendemonstrasikan cara melakukan perbaikan pane bodi. 4. Guru membagikan jobsheet prosedur estimasi kerusakan panel. 	325	mnt
	<p>Mengaplikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Murid melakukan praktik melepas dan pemasangan panel, jobsheet: <ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan alat dan bahan. • Membuat tahapan pelepasan panel. • Memasang panel bodi yang sudah diperbaiki 6. Murid melakukan praktik penggantian panel bodi (misalnya pada panel pintu yang rusaknya terlalu parah). 7. Murid melakukan cek keseimbangan atau balance pada panel yang sudah dipasang. 		
	<p>Merefleksi</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Kelompok mencatat kendala yang ditemui dan solusi yang dilakukan. 8. Guru berkeliling, memberikan bimbingan & umpan balik. Tiap kelompok melaporkan hasil praktik: apakah perbaikan berhasil, apakah penggantian panel berhasil. 		

	Kegiatan Penutup		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memandu murid menjawab pertanyaan reflektif, secara lisan atau tertulis 2. Murid menyampaikan Refleksi terhadap materi yang sudah di pelajari <ul style="list-style-type: none"> • Apa kesulitan utama saat melakukan perbaikan panel? • Bagaimana cara mengatasi jika panel yang di perbaiki terlalu sulit dijangkau areanya? 3. Guru memberikan umpan balik positif terhadap proses dan hasil kerja peserta didik secara umum. 4. Guru memberikan ruang bagi peserta didik untuk menyampaikan kesan dan pesan selama pembelajaran berlangsung. 5. Murid melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan 6. Guru memimpin berdo'a untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran 	20	mnt

Asesmen Pembelajaran

Pertanyaan pada Awal Pembelajaran:

1. Apa yang Anda ketahui tentang secara singkat sejarah perkembangan panel bodi mobil?

2. Apa peran Henry Ford dalam evolusi panel bodi mobil?

3. Bagaimana perkembangan teknologi mempengaruhi material yang digunakan dalam konstruksi panel bodi mobil?

Asesmen pada Proses Pembelajaran:

Rubrik Penilaian Observasi Praktikum

1. Aspek Teknis (70%)

No	Indikator Penilaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
1	APD & Peralatan	Semua APD dan Peralatan disiapkan lengkap, jelas dan sesuai prosedur	Sebagian besar alat dan komponen lengkap	Ada komponen yang kurang, dan APD yang tidak sesuai	Tidak menyiapkan APD dan Alat
2	Perbaikan panel bodi	Semua panel dipasang benar, rapi, sesuai prosedur	Pemasangan panel benar, namun kurang rapi	Ada kesalahan kecil dalam pemasangan panel	Banyak kesalahan, pemasangan panel tidak tepat
3	Penggantian Panel yang rusak parah	Pergantian Panel dilakukan tepat, cepat, dan presisi	Pergantian tepat, namun agak lambat	Pergantian berhasil tapi masih ada kesalahan pada komponen	Tidak mampu mengganti panel dengan benar

4	Pengujian finishing atau hasil akhir	Panel presisi 100%, hasil dicatat lengkap sebelum & sesudah	Panel berhasil dipasang, namun pencatatan kurang lengkap	Pemasangan Panel hanya sebagian berhasil atau tidak dicatat	Tidak mampu melakukan pengujian
5	Dokumentasi	Dokumentasi lengkap (foto / laporan langkah kerja)	Dokumentasi ada, tetapi kurang detail	Dokumentasi hanya sebagian	Tidak ada dokumentasi

Bobot Teknis = 70%

2. Aspek Sikap (30%)

No	Indikator Penilaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
1	Kerjasama	Aktif bekerja sama, berkontribusi, dan membantu tim	Bekerja sama dengan baik namun kontribusi belum maksimal	Bekerja sama hanya ketika diminta	Tidak mau bekerja sama
2	Disiplin & Tanggung Jawab	Selalu tepat waktu, mengikuti instruksi, bertanggung jawab pada tugas	Umumnya disiplin dan bertanggung jawab	Kadang terlambat, masih kurang tanggung jawab	Tidak disiplin, tidak bertanggung jawab
3	Keselamatan Kerja	Selalu mematuhi prosedur K3, menjaga keamanan dan menggunakan alat pelindung diri	Umumnya mematuhi prosedur K3, menggunakan alat pelindung diri	Kadang lalai terhadap prosedur K3, APD tidak digunakan	Tidak memperhatikan keselamatan kerja, alat dan APD tidak digunakan

Bobot Sikap = 30%

Asesmen pada Akhir Pembelajaran:

Model : Uji Kinerja (Performance Test)

Topik : Perbaikan panel dan Penggantian panel yang rusak parah

Instruksi Kerja

Anda bertindak sebagai **teknisi bodi repair** di bengkel sekolah. Tugas Anda adalah:

1. Melakukan perbaikan pada panel bodi yang penyok.
2. Melakukan penggantian panel bodi yang rusak parah
3. Melakukan pengecekan hasil perbaikan dan penggantian panel
4. Menyusun laporan singkat hasil perbaikan, penggantian, dan pengujian presisi panel bodi.

Alat & Bahan

- 1 set palu doly
- 1 set alat pelindung diri (APD)
- 1 unit Las MIG
- 1 unit frame panel
- 1 unit panel bodi yang rusak

Langkah Kerja

1. **Identifikasi Kerusakan:** Tentukan jenis dan tingkat kerusakan (goresan ringan, penyok, sobek/retak, atau kerusakan struktural kerangka)
2. **Penentuan Metode:** Tentukan apakah panel perlu **diganti** (*panel replacement*), diperbaiki dengan **pengetokan/penarikan** (*bumping* dan *pulling*), atau diperbaiki tanpa pengecatan (*Paintless Dent Repair / PDR*) jika kerusakannya minor.
3. **Lepas Komponen:** Lepaskan komponen yang menempel pada panel yang rusak, seperti *moulding*, lampu, bumper, *handle* pintu, atau *trim* interior yang menghalangi akses perbaikan.
4. **Amankan Area Kerja:** Lakukan **masking** (penutupan) pada area bodi yang tidak akan diperbaiki atau dicat untuk melindunginya dari kerusakan atau *overspray* cat.
5. **Penarikan:** Untuk penyok besar, gunakan alat penarik (*slide hammer*) atau *spot welder* untuk menarik panel kembali ke bentuk semula.
6. **Pengetokan:** Gunakan palu dan *dolly* (landasan) dengan teknik yang sesuai (*on-dolly* untuk meratakan, *off-dolly* untuk penekanan) untuk membentuk kembali panel bodi secara manual.

Indikator Penilaian

1. **Persiapan:** Kesiapan alat, bahan, dan APD (alat pelindung diri)
2. **Proses:** Kebenaran prosedur pemasangan dan penggantian panel.
3. **Hasil:** panel terpasang dengan presisi dan rapi.
4. **Sikap Kerja:** Kerjasama, disiplin, kerapian, dan tanggung jawab.
5. **Dokumentasi:** Laporan hasil kinerja

Rubrik Penilaian

Aspek	Indikator	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Persiapan	Menyiapkan alat & bahan	Tidak lengkap, berantakan	Lengkap, tidak rapi	Lengkap, cukup rapi	Lengkap, rapi, siap digunakan
Proses	Perbaikan & penggantian panel	Salah prosedur	Benar sebagian, ada kesalahan	Hampir benar, sedikit kesalahan	Benar & sesuai SOP
Hasil	Uji presisi	Panel tidak tepat	Panel tepat tapi kurang rapi	Panel sesuai prosedur	Panel presisi dan rapi
Sikap	Kerjasama, disiplin, tanggung jawab	Tidak bekerja sama, tidak disiplin	Bekerjasama tapi kurang aktif	Bekerjasama, cukup disiplin	Aktif, disiplin penuh tanggung jawab
Dokumentasi	Laporan & bukti hasil	Tidak ada	Ada tapi tidak lengkap	Lengkap tapi kurang rapi	Lengkap, rapi, sistematis

Skor Akhir

- Teknis (Persiapan + Proses + Hasil + Dokumentasi) = 70%
- Sikap (Kerjasama, Disiplin, Tanggung jawab) = 30%

Nilai Akhir = (Total Skor ÷ 20) × 100

Nganjuk, 06 Oktober 2025

Kepala
SMK Negeri 1
Tanjunganom

Waka Kurikulum

Guru

Harbudi Susilo, M.Pd
NIP.19770704200801 1010

Mohammad Najmudin, S.Kom, M.Pd
NIP.198201122009031004

Erik Norida Prastyanto, S.T
NIP. -

LAMPIRAN

JOB SHEET PRAKTIKUM

Perbaikan dan Penggantian Panel Bodi yang rusak

Identitas

- Mata Pelajaran : Teknik Bodi Kendaraan Ringan
- Kelas/Semester : XI / Ganjil
- Kompetensi : Perbaikan dan Penggantian Panel Bodi
- Waktu : 8 x 45 menit

Tujuan Praktikum

1. Siswa mampu memahami sejarah perkembangan panel bodi kendaraan
2. Siswa mampu melakukan perbaikan panel dan konstruksi bodi kendaraan
3. Siswa mampu menggunakan bahan-bahan untuk proses perbaikan panel kendaraan

Dasar Teori Singkat

Bagian mobil terbagi menjadi dua kelompok besar, yaitu bodi dan *chassis*. Bodi adalah bagian dari kendaraan yang dibentuk sedemikian rupa, (pada umumnya) terbuat dari bahan plat logam (*steel plate*) yang tebalnya antara 0,6 mm–0,9 mm sebagai tempat penumpang ataupun barang. *Chassis* adalah bagian dari kendaraan yang berfungsi sebagai penompang bodi. Panel bodi kendaraan adalah bagian luar dari kendaraan bermotor yang membentuk kerangka eksterior. Umumnya bodi otomotif terbuat dari bahan pelat logam (*steel plate*) yang tebalnya antara 0,6 mm–0,9 mm yang di dalamnya terdapat rangka sebagai penguat atau penahan pelat tersebut. Bahan yang digunakan untuk membuat panel bodi mobil di antaranya baja, aluminium, plastik, serat fiber, dan serat karbon.

Alat dan Bahan

- 1 set palu doly
- 1 set alat pelindung diri (APD)
- 1 unit Las MIG
- 1 unit frame panel
- 1 unit panel bodi yang rusak

Keselamatan Kerja

- Menggunakan APD sesuai dengan prosedur.
- Peralatan dan bahan yang sesuai SOP
- Mengerjakan sesuai juknis yang ada

Langkah Kerja

1. **Identifikasi Kerusakan:** Tentukan jenis dan tingkat kerusakan (goresan ringan, penyok, sobek/retak, atau kerusakan struktural kerangka)
2. **Penentuan Metode:** Tentukan apakah panel perlu **diganti** (*panel replacement*), diperbaiki dengan **pengetokan/penarikan** (*bumping* dan *pulling*), atau diperbaiki tanpa pengecatan (*Paintless Dent Repair / PDR*) jika kerusakannya minor.
3. **Lepas Komponen:** Lepaskan komponen yang menempel pada panel yang rusak, seperti *moulding*, lampu, bumper, *handle* pintu, atau *trim* interior yang menghalangi akses perbaikan.
4. **Amankan Area Kerja:** Lakukan **masking** (penutupan) pada area bodi yang tidak akan diperbaiki atau dicat untuk melindunginya dari kerusakan atau *overspray* cat.
5. **Penarikan:** Untuk penyok besar, gunakan alat penarik (*slide hammer*) atau *spot welder* untuk menarik panel kembali ke bentuk semula.

6. **Pengetokan:** Gunakan palu dan *dolly* (landasan) dengan teknik yang sesuai (*on-dolly* untuk meratakan, *off-dolly* untuk penekanan) untuk membentuk kembali panel bodi secara manual.

Lembar Hasil Praktikum

No	Kegiatan Praktikum	Berhasil / Tidak	Catatan / Kendala
1	Menyiapkan APD		
2	Menyiapkan Alat dan Bahan		
3	Prosedur perbaikan panel bodi		
4	Penggantian panel bodi		
5	Pengecekan hasil perbaikan atau penggantian panel bodi		
6	Dokumentasi hasil praktik		

Pertanyaan Refleksi

1. Apa yang Anda ketahui tentang secara singkat sejarah perkembangan panel bodi mobil?
2. Apa peran Henry Ford dalam evolusi panel bodi mobil?
3. Bagaimana perkembangan teknologi mempengaruhi material yang digunakan dalam konstruksi panel bodi mobil?

Penilaian

- Teknis (70%): Kebenaran pemasangan, kerapian, hasil yang presisi.
- Sikap (30%): Kerjasama, disiplin, tanggung jawab, keselamatan kerja.