

**DESKRIPSI TEKNIS**  
**AUTOBODY REPAR**



## **KATA PENGANTAR**

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan senantiasa memperbaiki kualitas pendidikan dengan menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, saat sekarang di era revolusi industri 4.0, kita antisipasi dan persiapkan siswa untuk bisa mengejar mutu yang dipersyaratkan sehingga siap kerja sesuai keterampilan baik di dalam maupun di luar negeri. Untuk mewujudkan pemenuhan kebutuhan pasar kerja tersebut, siswa SMK harus memiliki keahlian maupun keterampilan abad ke-21 sebagai bagian dari proses pengembangan sumber daya manusia (SDM), maka pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) harus mampu menghasilkan lulusan yang mampu berpartisipasi dan menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat dan mampu menunjukkan keahlian dan daya saing di kancah nasional maupun internasional.

LKS SMK merupakan wahana bagi siswa SMK untuk mengasah karakter positif, produktif, kreatif, dan inovatif, memotivasi siswa SMK untuk meningkatkan keahlian sesuai standar dunia industri, mendorong produktivitas siswa SMK untuk mampu bekerja secara optimal dan menghasilkan produk inovatif, mengetahui peta kualitas dan kemampuan SMK di seluruh Indonesia sesuai standar dunia usaha industri, mempromosikan performa kerja siswa SMK dan meningkatkan citra SMK, meningkatkan kerjasama yang lebih intensif antara lembaga pendidikan (SMK) dengan dunia usaha/dunia industri (DUDI), asosiasi profesi dan berbagai pihak lainnya, menjalin persahabatan dan kerjasama secara nasional maupun internasional dalam membangun pendidikan menengah kejuruan, memberikan kesempatan dan motivasi kepada siswa SMK untuk berkompetisi secara positif, menyediakan sarana pengembangan dan pengakuan keunggulan kerja bagi siswa SMK yang memiliki kompetensi sesuai dengan tuntutan dunia kerja, melibatkan publik dan ekosistem pendidikan dan kebudayaan untuk berpartisipasi aktif sehingga tercipta kebersamaan serta proses akulturasi kebudayaan

# DAFTAR ISI

<b>COVER .....</b>	<b>1</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>2</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Pendahuluan.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Nama dan Deskripsi Lomba .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Deskripsi Bidang Lomba.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Spesifikasi Standar Kompetensi LKS – SMK .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Strategi Asesmen dan Spesifikasi .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Skema Penilaian .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Keterampilan Manajemen dan Komunikasi .....</b>	<b>22</b>
<b>6. Persyaratan Keamanan .....</b>	<b>23</b>
<b>7. Alat .....</b>	<b>23</b>
<b>8. Bahan.....</b>	<b>23</b>
<b>9. Layout Lomba.....</b>	<b>24</b>
<b>10. Pengunjung dan Media yang Digunakan .....</b>	<b>24</b>
<b>11. Keberlanjutan / <i>Sustainability</i> .....</b>	<b>25</b>

# 1. Pendahuluan

## 1.1. Nama dan Deskripsi Lomba

### 1.1.1. Nama Bidang Lomba

***AUTOBODY REPAIR***

### 1.1.2. Deskripsi Bidang Lomba

*Autobody repair* adalah kegiatan memperbaiki kerusakan pada bodi kendaraan dan mengembalikan pada standar keamanan manufaktur. Bodi kendaraan dalam hal ini termasuk eksterior dan panel serta komponen mekanis yang rumit, baik struktur maupun non-struktur.

Padatnya populasi kendaraan di jalan berakibat pada tingginya tingkat kecelakaan. Bengkel otomotif, khususnya bengkel *autobody*, sangat akrab dengan tantangan untuk memperbaiki kendaraan yang rusak akibat kecelakaan, baik benturan ringan maupun berat. Perbaikan bodi kendaraan bertujuan mengembalikan bodi kendaraan pada kondisi layak operasi, dengan faktor keselamatan dan penampilan sedekat mungkin pada keadaan sebelum benturan. Pada saat yang sama, kendaraan yang diperbaiki harus juga sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh pembuatan kendaraan.

Seorang teknisi *autobody repair* akrab dengan komponen mekanis bodi kendaraan dan fungsinya serta dengan sistem pengendalian keselamatan yang spesifik dan seringkali rumit yang dipasang pada kendaraan modern. Mereka dituntut mendiagnosa arah dan luasan kerusakan pada bodi mobil, suku cadang, dan sistem. Selain itu teknisi bekerja dengan berbagai alat khusus yang bertujuan untuk menimbulkan gangguan minimum terhadap kendaraan yang diperbaiki. Teknisi menghilangkan atau memperbaiki elemen yang rusak, dan kemudian memasang panel, mengatur dan meluruskan untuk mengembalikan integritas panel. Panel-panel ini dapat dilas, dibaut, dikeling atau dirivet. Pekerjaan *autobody* selesai ketika kendaraan dalam kondisi siap untuk proses berikutnya, yaitu proses pengecatan.

## 1.2. Isi Deskripsi Teknis

Deskripsi teknis berisi tentang informasi mengenai spesifikasi kompetensi LKS-SMK, prinsip penilaian, metode dan prosedur dalam mengikuti LKS-SMK.

Pembimbing dan peserta harus memahami isi deskripsi teknis ini. Panitia lomba mendistribusikan deskripsi teknis LKS-SMK minimal 3 bulan sebelum pelaksanaan lomba.

Deskripsi teknis berisi penjelasan nama dan deskripsi lomba, spesifikasi standar kompetensi, strategi asesmen dan spesifikasi, skema penilaian, proyek uji LKS, keterampilan manajemen & komunikasi, persyaratan keamanan, alat, bahan, layout lomba, pengunjung dan media yang disediakan serta keberlanjutan/ *sustainability*.

Prosedur mengikuti LKS – SMK adalah sebagai berikut:

- Hanya satu orang yang menjadi peserta mewakili propinsi dengan Surat Penunjukkan dari Dinas Pendidikan Provinsi. Tidak dibenarkan peserta diganti di saat tengah lomba berlangsung.
- Peserta harus hadir pada saat '*technical meeting*'.
- Peserta harus sudah hadir 15 menit sebelum test dimulai.
- Wajib mengisi daftar hadir pada saat setiap jenis lomba yang diadakan.
- Berpakaian kerja yang rapi, dan hanya memakai identitas nomor peserta dari panitia.
- Tidak diperbolehkan membawa buku/catatan/HP di ruang lomba.
- Untuk alasan kesehatan peserta diperbolehkan membawa obat-obatan dan minuman ke dalam ruang lomba.
- Mematuhi tata tertib yang telah ditentukan oleh panitia atau juri, apabila melanggar maka akan dikenakan sanksi.

Jumlah peserta sesuai jumlah yang telah mendaftarkan diri pada panitia

### 1.3. Dokumen Terkait

Dokumen ini berisi informasi tentang aspek teknis keterampilan, dokumen lain yang juga harus dipelajari adalah:

- Pedoman lomba
- Standart perlengkapan lomba

## 2. Spesifikasi Standar Kompetensi LKS-SMK

### 2.1. Ketentuan Umum

Spesifikasi Kompetensi adalah rumusan target kompetensi yang akan dilombakan. Target kompetensi dirumuskan berdasarkan situasi dunia kerja atau industri dengan tetap memperhatikan kurikulum SMK. LKS mengukur tingkat kompetensi peserta (pengetahuan, pemahaman melalui penampilan/ unjuk kerja dan sikap/ perilaku kerja). Aspek yang dinilai meliputi:

1. Peserta memahami prinsip bodi kendaraan dengan teknologi terbaru
2. Peserta dapat menerapkan standart keselamatan dan kesehatan kerja
3. Peserta memahami prinsip dasar pemeriksaan & pengukuran sesuai SOP
4. Peserta menguasai penggunaan alat dan material
5. Peserta memahami metode pemeriksaan, analisa dan repair bodi kendaraan
6. Peserta menghasilkan produk kerja atau hasil akhir sesuai standar industri

Proyek uji, skema penilaian dan bobot masing-masing modul proyek uji dikembangkan berdasarkan spesifikasi kompetensi LKS-SMK.

Post	Proyek Uji LKS	Benda Kerja
A	<i>Panel repair with washer welder</i>	<i>Engine Hood Panel</i>
B	<i>Panel repair with hammer &amp; dolly</i>	<i>FR Fender Panel-RH</i>
C	<i>Putty application</i>	<i>FR Fender Panel-RH</i>
D	<i>Structural part replacement with cut &amp; joint</i>	<i>FR Sub Assy Side Member-RH</i>

## 2.2. Spesifikasi Kompetensi LKS-SMK

UNIT KOMPETENSI	KOMPETENSI	% Task
<i>WASHER WELDER</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memahami prosedur keselamatan, kesehatan dan keamanan bekerja dengan <i>washer welder</i></li> <li>▪ Memahami urutan kerja <i>washer welder</i> serta dapat memilih alat yang diperlukan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi</li> <li>▪ Dapat memperbaiki kerusakan ringan dengan menggunakan <i>washer welder</i></li> </ul>	25
<i>HAMMER AND DOLLY</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memahami prosedur keselamatan, kesehatan dan keamanan bekerja dengan <i>hammer and dolly</i></li> <li>▪ Memahami urutan kerja <i>hammer and dolly</i> serta dapat memilih alat yang diperlukan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi</li> <li>▪ Dapat memperbaiki kerusakan garis bodi dengan <i>hammer</i> dan <i>dolly</i> sesuai standar yang telah ditentukan.</li> </ul>	20
<i>PUTTY APPLICATION</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memahami prosedur keselamatan, kesehatan dan keamanan bekerja pada <i>putty application</i></li> <li>▪ Memahami urutan kerja <i>putty application</i> serta dapat memilih alat yang diperlukan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi</li> <li>▪ Semakin sedikit penggunaan material semakin baik</li> <li>▪ Semakin tipis aplikasi dempul semakin baik</li> <li>▪ Dapat mengembalikan ke bentuk semula (<i>restoreship to original</i>)</li> </ul>	20
<i>CUT AND JOINT</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memahami prosedur keselamatan, kesehatan dan keamanan bekerja pada <i>cut and joint</i></li> <li>▪ Memahami urutan kerja <i>cut and joint</i> serta dapat memilih alat yang diperlukan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi</li> <li>▪ Dapat melakukan penyetelan dan penggunaan alat las dengan benar</li> <li>▪ Dapat melakukan pengukuran dimensi</li> </ul>	35

UNIT KOMPETENSI	KOMPETENSI	% Task
	kendaraan dengan benar sesuai spesifikasi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat membaca gambar dimensi serta simbol - simbol dalam gambar dimensi kendaraan</li> <li>▪ Dapat melakukan teknik pemotongan komponen sesuai spesifikasi.</li> <li>▪ Dapat melakukan <i>plug</i>, <i>butt</i> dan <i>spot welding</i> dengan benar sesuai spesifikasi.</li> </ul>	

### 3. Strategi Asesmen dan Spesifikasi

#### 3.1. Petunjuk Umum

Penilaian LKS-SMK menggunakan ketentuan yang telah ditetapkan panitia. Penilaian LKS-SMK menggunakan dua jenis, yaitu subyektif dan obyektif. Penilaian subyektif dilakukan dengan cara pengamatan proses maupun hasil. Untuk memudahkan justifikasi disediakan kriteria penilaian. Sedangkan penilaian obyektif didasarkan pada pengukuran/ *measurement*. Unsur-unsur penilaian subyektif dan obyektif diantaranya :

- Pemahaman peserta terhadap unsur *safety* dari pekerjaan
- Pemahaman peserta untuk melaksanakan pekerjaan sesuai SOP
- Penguasaan peserta terhadap benda kerja dan peralatan/ bahan
- Pengamatan secara visualisasi terhadap objek yang dikerjakan
- Pengukuran dengan alat ukur yang sudah disediakan
- Pemahaman peserta untuk menentukan dan mengatasi abnormalitas yang terjadi
- Kemampuan peserta untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan standar

### 4. Skema Penilaian

#### 4.1. Petunjuk Umum

Skema penilaian menjelaskan tentang aturan dan bagian yang akan dinilai dalam lomba melalui proyek uji yang dikerjakan peserta serta proses penilaiannya.

Skema penilaian dalam LKS-SMK dipergunakan untuk mengukur keterampilan peserta dalam mengerjakan proyek uji. Aspek penilaian dikembangkan berdasarkan spesifikasi kompetensi LKS-SMK dan pembobotan yang telah ditetapkan.

Skema atau teknis penilaian lomba, pada satu waktu pelaksanaan terdapat 4 post penjuruan, yaitu:

- Perbaikan *engine hood panel* yang mengalami “pesok/ penyok dalam” dengan teknik tarik
- Perbaikan *fender* yang mengalami “pesok/penyok” pada garis bodi (*press line*) dengan palu dan doli
- Proses pendempulan pada panel *fender* hasil perbaikan pada post *hammer & dolly*
- Penggantian *sub assy side member* yang mengalami kerusakan, dengan cara memotong panel *inner* lama dan menyambung dengan panel *inner* baru dengan las CO<sub>2</sub>. Aplikasi pengelasan dengan teknik *tack welding, plug welding* dan *butt welding*.

## 4.2. Kriteria Penilaian

Kriteria penilaian ditentukan untuk menilai proyek uji, meliputi “penilaian proses” dan “penilaian hasil”. Bobot penilaian masing-masing dituangkan dalam kriteria penilaian menyesuaikan dengan spesifikasi kompetensi LKS yang ditetapkan. Penilaian merujuk pada beberapa aspek diantaranya :

- Kesesuaian dengan perintah kerja yang diberikan
- Unsur *safety* dari pekerjaan
- Kesesuaian dengan *Standard Operational Procedure* (SOP)
- Penguasaan terhadap benda kerja dan peralatan/ bahan
- Pengamatan secara visualisasi terhadap objek yang dikerjakan
- Pengukuran dengan alat ukur yang sudah di sediakan
- Pemahaman untuk menentukan dan mengatasi abnormalitas yang terjadi
- Kemampuan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan standart
- Hasil akhir kerja yang meliputi kualitas, kesesuaian dengan standar dan kerapihan

### 4.3. Sub Kriteria

Sub Kriteria penilaian pada “penilaian proses” dan “penilaian hasil” meliputi:

- *Washer Welder* meliputi :

<b>I PENILAIAN PROSES (40%)</b>
A PEMERIKSAAN AREA KERUSAKAN
B PELEPASAN LAPISAN CAT
C PERBAIKAN PANEL
D PENARIKAN DENGAN POWER LOCK STAND
E PENGETOKAN
F PENYELESAIAN PEKERJAAN
<b>II PENILAIAN HASIL (60%)</b>

- *Hammer and Dolly* meliputi :

<b>I PENILAIAN PROSES (40%)</b>
A PEMERIKSAAN AREA KERUSAKAN
B PENGAPLIKASIAN PERBAIKAN PANEL
C PENYELESAIAN PEKERJAAN
<b>II PENILAIAN HASIL (60%)</b>

- *Putty Application* meliputi :

<b>I PENILAIAN PROSES (40%)</b>
A PEMERIKSAAN AREA KERUSAKAN
B PENGAPLIKASIAN DEMPUL
C PENYELESAIAN PEKERJAAN
<b>II PENILAIAN HASIL (60%)</b>

- *Cut & Joint* meliputi :

<b>I PENILAIAN PROSES (40%)</b>
A PEMERIKSAAN PANEL
B PERSIAPAN DAN PEMOTONGAN PANEL
C PERSIAPAN PENGELASAN
D PENGELASAN TACK WELDING
E PENGELASAN PLUG WELDING
F PENGELASAN BUTT WELDING
G PENGECEKAN HASIL PEKERJAAN
H PENYELESAIAN PEKERJAAN
<b>II PENILAIAN HASIL (60%)</b>

Bobot penilaian masing-masing dituangkan dalam kriteria penilaian menyesuaikan dengan spesifikasi kompetensi LKS yang ditetapkan.

## 4.4. Aspek

4.4.1. Aspek yang dinilai untuk Tes Praktik – *Washer Welder* adalah:

Aspek
<b>I PENILAIAN PROSES (40%)</b>
<b>A PEMERIKSAAN AREA KERUSAKAN</b>
1 Pemakaian sarung tangan
2 Pemeriksaan kerusakan secara visual
3 Pemeriksaan kerusakan dengan sentuhan
4 Pemeriksaan kerusakan dengan alat
5 Pemeriksaan kerusakan dengan penekanan
6 Pemberian tanda pada area yang rusak
<b>B PELEPASAN LAPISAN CAT</b>
7 Pemakaian pelindung telinga dan kaca mata
8 Pemakaian <i>dust respirator</i>
9 Penggunaan <i>sander</i>
10 Pengaturan kecepatan putar <i>sander</i>
11 Peletakan <i>sander</i> dipanel
12 Pelepasan lapisan cat
13 Pembuat tempat masa (negatif)
<b>C PERBAIKAN PANEL</b>
14 Penyetelan mesin <i>washer welder</i>
15 Pencobaan <i>washer</i> pada plat percobaan
16 Penempelan <i>washer</i> pada garis bodi
<b>D PENARIKAN DENGAN POWER LOCK STAND</b>
17 Arah penarikan panel
18 Jarak penarikan panel
<b>E PENGETOKAN</b>
19 Pengetokan ringan pada <i>high point</i>
20 Penggunaan <i>pick hammer</i> atau <i>chiesel</i> disekeliling <i>washer</i>
21 Pengendoran rantai dan pemeriksaan <i>high point</i>
22 Pelepasan <i>washer</i>
23 Pengamplasan bekas <i>washer</i>
24 Pelandaian ( <i>feadhereadging</i> )
<b>F PENYELESAIAN PEKERJAAN</b>
25 Pelaksanaan 5S/ 5R pada panel, tools dan lantai (BST)
<b>II PENILAIAN HASIL (60%)</b>
1 Kerataan kontur dan kehalusan permukaan panel
2 Ketepatan luasan area perbaikan
3 Ketepatan pelandaian/ <i>feathredging</i>
4 Kekerasan/ kelenturan/ kekakuan panel
5 Kebersihan dan kerapian obyek kerja, peralatan dan lingkungan kerja

4.4.2. Aspek yang dinilai untuk Tes Praktik – *Hammer & Dolly* adalah:

Aspek
<b>I PENILAIAN PROSES (40%)</b>
<b>A PEMERIKSAAN AREA KERUSAKAN</b>
1 Pemakaian sarung tangan
2 Pemeriksaan kerusakan secara visual
3 Pemeriksaan kerusakan dengan sentuhan
4 Pemeriksaan kerusakan dengan penekanan
5 Pemeriksaan kerusakan dengan alat ukur
6 Pemberian tanda area kerusakan
<b>B PENGAPLIKASIAN PERBAIKAN PANEL</b>
7 Pemakaian pelindung telinga
8 Pemakaian kacamata
9 Pemilihan dolly yang sesuai
10 Pemilihan palu yang sesuai
11 Pemegangan palu dengan cara yang benar
12 Posisi sarung tangan pada tangan pemukul/ pemegang palu
13 Posisi sarung tangan pada tangan pemegang <i>dolly</i>
14 Pemukulan dengan teknik <i>off dolly</i>
15 Pemukulan dengan teknik <i>on dolly</i>
16 Pemeriksaan kerataan dengan rabaan
17 Pemeriksaan kerataan dengan alat
18 Pemeriksaan <i>high point</i>
19 Penurunan <i>high point</i>
<b>C PENYELESAIAN PEKERJAAN</b>
20 Pelaksanaan 5S/ 5R pada panel, tools dan lantai (BST)
<b>II PENILAIAN HASIL (60%)</b>
1 Kerataan kontur dan kehalusan permukaan panel
2 Ketepatan luasan area perbaikan
3 Kekerasan/ kelenturan/ kekakuan panel
4 Kebersihan dan kerapian obyek kerja, peralatan dan lingkungan kerja

4.4.3. Aspek yang dinilai untuk Tes Praktik – *Putty Application* adalah :

ASPEK
<b>I PENILAIAN PROSES (40%)</b>
<b>A PEMERIKSAAN AREA KERUSAKAN</b>
1 Pemakaian sarung tangan
2 Pemeriksaan bidang secara visual
3 Pemeriksaan bidang dengan sentuhan
4 Pemeriksaan bidang hasil palu doli dengan alat

ASPEK
5 Pemberian tanda luas yang akan di dempul
<b>B PENGAPLIKASIAN DEMPUL</b>
6 Proses pembersihan area yang akan didempul
7 Proses pencampuran dempul dengan <i>hardener</i>
8 Penggunaan spatula pada proses dempul
9 Proses pendempulan secara bertahap
10 Proses perataan aplikasi dempulan
11 Pengecekan hasil proses pendempulan secara visual
12 Proses pengamplasan ( <i>sanding</i> ) pada aplikasi dempul
13 Pengecekan hasil pengamplasan secara visual dan sentuhan
14 Pembersihan hasil pengamplasan
<b>C PENYELESAIAN PEKERJAAN</b>
15 Pelaksanaan 5S/ 5R pada panel, tools dan lantai (BST)
<b>II PENILAIAN HASIL (60%)</b>
1 Kerataan kontur dan kehalusan permukaan panel
2 Ketepatan luasan area pengamplasan atau area perbaikan
3 Ketebalan penggunaan dempul
4 Kekerasan/ kelenturan/ kekakuan panel hasil dempul
5 Kebersihan dan kerapian obyek kerja, peralatan dan lingkungan kerja

4.4.4. Aspek yang dinilai untuk Tes Praktik – *Cut & Joint* adalah :

ASPEK
<b>I PENILAIAN PROSES (40%)</b>
<b>A PEMERIKSAAN PANEL</b>
1 Pemakaian sarung tangan
2 Pemakaian kaca mata pengaman
3 Penggunaan <i>tracking gauge</i>
4 Pengukuran dimensi panel
5 Pengukuran dimensi <i>side member</i>
6 Pemeriksaan area panel yang akan dipotong
7 Pemberian tanda area pemotongan panel
8 Pencatatan hasil pengukuran
<b>B PERSIAPAN DAN PEMOTONGAN PANEL</b>
9 Pemakaian sumbat telinga
10 Pemakaian <i>dust respirator</i>
11 Pencobaan menghidupkan <i>air saw</i>
12 Pemotongan panel sesuai dengan tanda area potongan
13 Pelepasan panel
14 Pembersihan area penyambungan panel
15 Pembersihan <i>inner panel</i>

ASPEK
<b>C PERSIAPAN PENGELASAN</b>
16 Pembersihan panel baru
17 Pengukuran dimensi panel
18 Pengukuran celah persambungan panel
19 Pemakaian <i>apron/ fire proof apron</i>
20 Pemakaian <i>leg cover</i>
21 Pemakaian sarung tangan
22 Pemakaian <i>shield face protector</i>
<b>D PENGELASAN TACK WELDING</b>
23 Penyetelan mesin las
24 Pencobaan pada plat percobaan
25 Pembuatan <i>tack welding</i>
26 Pendinginan pengelasan
27 Penggerindaan hasil <i>tack welding</i>
<b>E PENGELASAN PLUG WELDING</b>
28 Penyetelan mesin las
29 Pencobaan pada plat percobaan
30 Pengelasan <i>plug welding</i>
31 Pendinginan pengelasan
<b>F PENGELASAN BUTT WELDING</b>
32 Penyetelan mesin las
33 Pencobaan pada plat percobaan
34 Pengelasan <i>butt welding</i>
35 Pendinginan pengelasan
<b>G PENGECEKAN HASIL PEKERJAAN</b>
36 Penggerindaan hasil <i>butt welding</i>
37 Pengukuran kerataan hasil pengelasan
38 Pengukuran dimensi panel
39 Pengukuran kerataan hasil penyambungan
<b>H PENYELESAIAN PEKERJAAN</b>
40 Pelaksanaan 5S/ 5R pada panel, tools dan lantai (BST)
<b>II PENILAIAN HASIL</b>
1 Penetrasi pengelasan
2 Deformasi pengelasan
3 Akurasi dimensi
4 Hasil pengelasan tidak bolong
5 Tampilan <i>bead</i> hasil pengelasan
6 Tinggi <i>bead</i> hasil pengelasan
7 Kerataan hasil persambungan
8 Bekas sayat penggerindaan hasil pengelasan

## 4.5. Penilaian Measurement

### Penilaian Proses (*judgement*)

“Penilaian proses” memiliki rentang skala 1 s.d. 3, dengan kriteria sebagai berikut :

- ❖ 0 (nol) : Jika proses pekerjaan tidak dilakukan atau dilakukan tapi salah
- ❖ 1 (satu) : Jika proses pekerjaan dilakukan, benar dan sesuai standar
- ❖ 2 (dua) : Jika proses pekerjaan dilakukan dengan sempurna atau melebihi standar yang ditetapkan

Contoh :

Proses	Tidak	Ya	Skor	Keterangan
Langkah 1	✓		0	Proses tidak dilakukan
Langkah 2		✓	0	Proses dilakukan namun salah
Langkah 3		✓	1	Proses dilakukan, benar dan sesuai standar minimal
Langkah 4		✓	2	Proses dilakukan sempurna dan melebihi standar

### Penilaian Hasil (*judgement*)

“Penilaian hasil” secara *judgement* memiliki rentang skala 1 s.d. 5, dengan kriteria sebagai berikut :

- ❖ 1 (satu) : jelek sekali atau jauh di bawah standar
- ❖ 2 (dua) : jelek atau di bawah standar
- ❖ 3 (tiga) : cukup atau sesuai standar minimal/ dalam batas toleransi
- ❖ 4 (empat) : baik atau sesuai dengan standar
- ❖ 5 (lima) : sempurna atau tepat atau melebihi standar

### Penilaian Hasil (*measurement*)

“Penilaian hasil” secara *measurement* memiliki rentang skala 1 s.d. 5, dengan kriteria sebagai berikut :

- ❖ 1 (satu) : keluar dari spesifikasi
- ❖ 2 (dua) : dalam batas terjauh dari toleransi
- ❖ 3 (tiga) : dalam batas toleransi median
- ❖ 4 (empat) : dalam batas terdekat toleransi
- ❖ 5 (lima) : sempurna atau tepat

#### 4.6. Komposisi Penilaian Judgement dan Measurement

Post	Proyek Uji LKS	Judment	Measurement
A	<i>Panel repair with washer welder</i>	√	√
B	<i>Panel repair with hammer &amp; dolly</i>	√	-
C	<i>Putty application</i>	√	-
D	<i>Structural part replacement with cut &amp; joint</i>	√	√

#### 4.7. Keseluruhan Penilaian Keterampilan

Terdapat 4 Proyek Uji LKS yang terbagi dalam 4 post, dengan bobot masing-masing adalah sebagai berikut:

No	Proyek Uji LKS	Bobot (%)
1.	<i>Panel repair with washer welder</i>	25
2.	<i>Panel repair with hammer &amp; dolly</i>	20
3.	<i>Putty application</i>	20
4.	<i>Structural part replacement with cut &amp; joint</i>	35
Jumlah		<b>100</b>

1. Penilaian meliputi “penilaian proses” dan “penilaian hasil”.
2. Bobot penilaian proses adalah 40% dan penilaian hasil adalah 60%
3. Penghitungan nilai adalah sebagai berikut :

#### Nilai masing-masing post (NPs)

$$NPs = 0.4NP + 0.6NH$$

Dimana :

NP = Nilai post

NP =  $\Sigma$  skor proses /  $\Sigma$  butir instrumen proses x 50

NH =  $\Sigma$  skor hasil /  $\Sigma$  butir instrumen hasil x 20

#### Nilai akhir (NA)

Nilai akhir merupakan jumlah dari masing-masing nilai post dikalikan dengan bobot post.

$$NA = NB1 + NB2 + NB3 + NB4$$

Dimana :

NA = Nilai Akhir

NB = NPs x Bobot post

No	Proyek Uji LKS	Nilai Post	Bobot Post	Nilai x Bobot (NB)
1.	<i>Washer Welder</i>	NPs1	25%	NPs1 x 25% (NB1)
2.	<i>Hammer &amp; Dolly</i>	NPs2	20%	NPs2 x 20% (NB2)
3.	<i>Putty Application</i>	NPs3	20%	NPs3 x 20% (NB3)
4.	<i>Cut &amp; Joint</i>	NPs4	35%	NPs4 x 35% (NB4)
<b>Nilai Akhir (NA)</b>				<b>NB1+ NB 2+ NB 3+ NB4</b>

Juara lomba adalah peserta yang memiliki nilai akhir tertinggi dari seluruh para peserta lomba. Apabila ada lebih dari satu peserta yang memiliki nilai akhir yang sama, maka akan diperhitungkan kecepatan menyelesaikan tugas-tugas. Para juara ditentukan langsung oleh Juri dengan ketentuan yang berlaku dan diserahkan kepada panitia pusat LKS Nasional 2019.

#### 4.8. Prosedur Asesmen Keterampilan

Terdapat 4 Proyek Uji LKS yang terbagi dalam post.

Post	Proyek Uji LKS	Benda Kerja
A	<i>Panel repair with washer welder</i>	<i>Engine Hood Panel</i>
B	<i>Panel repair with hammer &amp; dolly</i>	<i>FR Fender Panel-RH</i>
C	<i>Putty application</i>	<i>FR Fender Panel-RH</i>
D	<i>Structural part replacement with cut &amp; joint</i>	<i>FR Sub Assy Side Member-RH</i>

Masing-masing post penjurian akan terdapat 2 (dua) peserta yang melaksanakan proses kerja. Kedua peserta tersebut akan dinilai oleh 1 (satu) orang juri. Total peserta yang unjuk kerja pada waktu yang sama ada 8 orang dengan 4 orang juri. Setiap satu orang juri menilai dua peserta yang bekerja pada post yang sama. Penjurian menggunakan instrumen yang telah disiapkan.

Prosedur yang digunakan untuk memulai lomba, menilai proses dan menilai hasil adalah sebagai berikut:

- Peserta akan diundi untuk mendapatkan nomor urut masing-masing pada saat *technical meeting*.
- Nomor urut peserta merupakan nomor untuk urutan tampil peserta.
- Peserta diberikan waktu untuk melaksanakan pengetesan peralatan lomba sebelum lomba dimulai.

- Peserta melaksanakan lomba dengan batas waktu yang ditentukan, jika ada peserta yang dapat menyelesaikan proyek uji sebelum waktu habis maka diperkenankan untuk menyatakan selesai kepada juri. Peserta yang sudah menyatakan selesai tidak boleh memperbaiki lagi atau memegang benda kerja lagi.
- Selama peserta melaksanakan lomba, juri akan melakukan penilaian proses dengan instrumen yang sudah disiapkan.
- Jika batas waktu sudah habis, juri memerintahkan peserta untuk berhenti bekerja.
- Setiap proyek uji yang telah diselesaikan peserta akan ditandai sesuai nomor urut peserta dengan disaksikan oleh peserta.
- Juri akan melakukan penilaian hasil setelah seluruh peserta selesai, kecuali untuk hasil pekerjaan post *hammer and dolly* yang akan dilakukan penilaian hasil sesaat setelah peserta selesai melakukan pekerjaan dan sebelum melakukan kegiatan pada *putty application*, karena dua proses ini akan menggunakan benda kerja yang sama.

## 5. Proyek Uji LKS

Peserta lomba harus mengerjakan demonstrasi keterampilan perbaikan bodi otomotif (*autobody repair*) dalam waktu 170 menit (2 jam 50 menit). Terdapat 4 (empat) tugas lomba yang disiapkan, yaitu:

- a. Perbaikan panel dengan *washer welder* (*panel repair with washer welder*)
- b. Perbaikan panel dengan palu dan doli (*panel repair with hammer and dolly*)
- c. Aplikasi dempul (*putty application*)
- d. Penggantian komponen dengan pemotongan dan penyambungan (*structural part replacement with cut and joint*)

POST	PROYEK UJI LKS	BENDA KERJA	WAKTU
A	<i>Panel repair with washer welder</i>	<i>Engine Hood Panel</i>	50 mnt
B	<i>Panel repair with hammer and dolly</i>	<i>FR Fender Panel-RH</i>	35 mnt
C	<i>Putty application</i>	<i>FR Fender Panel-RH</i>	20 mnt
D	<i>Structural part replacement with cut &amp; joint</i>	<i>FR Sub Assy Side Member-RH</i>	65 mnt
Total waktu proyek			170 mnt

Berikut ini dijelaskan masing-masing tugas lomba tersebut:

- a. Perbaiki panel dengan *washer welder*, yaitu perbaiki *engine hood* yang mengalami pesok/ penyok lebih dari 100 mm.
  - Mentaati kaidah kesehatan dan keselamatan kerja serta regulasi
  - Pemeriksaan area kerusakan yang akan diperbaiki sesuai dengan kaidah dan cara yang baik dan benar sesuai dengan standar pemeriksaan
  - Pekerjaan dilakukan dengan kaidah dan cara yang baik dan benar sesuai dengan standar pengerjaan
  - Area yang diperbaiki pada panel yang rusak harus kembali memiliki kontur dan bentuk seperti semula atau bentuk aslinya
  - Area yang diperbaiki pada panel harus dikerjakan akhir dengan diampas/ atau kikir atau mengikuti tanda/ perintah yang diberikan
  - Area yang diperbaiki harus tidak mempunyai bekas goresan amplas atau kikir yang dalam
  - Area yang diperbaiki harus bebas *filler* untuk siap diberi perlakuan kimiawi atau aplikasi primer
  - Pekerjaan penyelesaian logam panel menggunakan amplas #80 atau lebih halus
  - Pekerjaan pelandaian cat dengan amplas #120 atau lebih halus
  - Pekerjaan scufing cat dengan amplas #220 atau lebih halus
  
- b. Perbaiki panel dengan palu dan doli, yaitu perbaiki fender yang mengalami pesok/ penyok pada garis bodi (*body line/ press line*). Dengan memperhatikan:
  - Mentaati kaidah kesehatan dan keselamatan kerja serta regulasi
  - Pemeriksaan area kerusakan yang akan diperbaiki sesuai dengan kaidah dan cara yang baik dan benar sesuai dengan standar pemeriksaan
  - Pekerjaan dilakukan dengan kaidah dan cara yang baik dan benar sesuai dengan standar pengerjaan
  - Area yang diperbaiki pada panel yang rusak harus kembali memiliki kontur dan bentuk seperti semula atau bentuk aslinya
  - Area yang diperbaiki pada panel harus dikerjakan akhir dengan diampas/ atau kikir atau mengikuti tanda dan perintah yang diberikan

- Area panel yang diperbaiki harus tidak dalam kondisi rusak karena penyok dan atau tergores terlalu dalam
  - Area yang diperbaiki harus bersih untuk siap diberi perlakuan kimiawi atau aplikasi *primer*
  - Pekerjaan penyelesaian logam panel menggunakan amplas #80 atau lebih halus
  - Pekerjaan pelandaian cat dengan amplas #120 atau lebih halus
  - Pekerjaan scufing cat dengan amplas #220 atau lebih halus
- c. Aplikasi dempul, yaitu pengaplikasian dcjempul pada *fender* yang telah diperbaiki melalui perbaikan panel dengan palu dan doli.
- Mentaati kaidah kesehatan dan keselamatan kerja serta regulasi
  - Pemeriksaan area pengaplikasian sesuai dengan kaidah dan cara yang baik dan benar sesuai dengan standar pemeriksaan
  - Pekerjaan dilakukan dengan kaidah dan cara yang baik dan benar sesuai dengan standar pengerjaan
  - Area yang diaplikasi dempul harus kembali memiliki kontur dan bentuk seperti semula atau bentuk aslinya
  - Pengaplikasian dempul dilakukan dengan kaidah, cara dan tahapan yang baik dan benar sesuai dengan standar pengerjaan
  - Area yang diaplikasi dempul harus dikerjakan akhir dengan diampas sesuai dengan standar pengerjaan atau mengikuti tanda/ perintah yang diberikan
  - Area yang diaplikasi harus tidak mempunyai bekas goresan amplas yang dalam.
  - Area yang diaplikasi harus bersih dan siap untuk diberi perlakuan aplikasi *surfacer*
  - Pekerjaan penyelesaian logam panel menggunakan amplas #80 atau lebih halus
  - Pekerjaan pelandaian cat dengan amplas #120 atau lebih halus
- d. Penggantian komponen dengan pemotongan dan penyambungan (*structural part replacement with cut and joint*)
- Mentaati kaidah kesehatan dan keselamatan kerja serta regulasi

- Pemeriksaan dan atau pengukuran dimensi panel yang akan diperbaiki sesuai dengan kaidah dan cara yang baik dan benar sesuai dengan standar pemeriksaan/ pengukuran
- Pekerjaan pemotongan dilakukan dengan kaidah dan cara yang baik dan benar sesuai dengan standar pengerjaan pemotongan
- Pekerjaan penyambungan dilakukan dengan kaidah dan cara yang baik dan benar sesuai dengan standar pengerjaan penyambungan
- Area yang diperbaiki pada panel yang diganti harus kembali memiliki dimensi dan fungsi seperti aslinya
- Area yang diperbaiki pada panel harus dikerjakan akhir dengan diampas/ kikir/ gerinda atau mengikuti tanda dan perintah yang diberikan
- Area yang diperbaiki harus tidak mempunyai bekas goresan amplas, kikir yang dalam
- Area yang diperbaiki harus bersih untuk siap diberi perlakuan kimiawi atau aplikasi primer
- Pekerjaan penyelesaian logam panel menggunakan amplas #80 atau lebih halus

## **6. Keterampilan Manajemen dan Komunikasi**

Semua diskusi, komunikasi, kolaborasi, informasi regulasi dan keputusan terkait LKS ini diselenggarakan pada forum diskusi pada website panitia LKS.

Semua informasi bagi peserta lomba yang sudah terdaftar tersedia pusat informasi peserta lomba pada website panitia LKS. Informasi meliputi:

- Kebijakan dan Aturan Umum LKS
- Spesifikasi Kompetensi Bidang Lomba
- Strategi Asesmen dan Spesifikasi
- Proyek Uji LKS
- Skema Penilaian
- Daftar Alat dan Bahan yang dibutuhkan
- Persyaratan Keamanan
- Pengelolaan dan komunikasi even

Proyek uji LKS yang diedarkan tersedia pada website website panitia LKS dan pusat informasi peserta lomba tersedia pada website website LKS.

Jadwal atau susunan acara LKS disusun oleh panitia berkonsultasi dengan ahli dan atau juri. Jadwal perlombaan dapat diakses pada website panitia LKS.

## 7. Persyaratan Keamanan

Merujuk pada standar keamanan dalam pelaksanaan kompetensi *autobody repair* maka perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Peserta diwajibkan menggunakan alat pelindung diri (APD), diantaranya : sepatu kerja, kacamata, topi, masker, pelindung lengan, apron, *ear-plug* atau *ear-muff*, dan alat pelindung lainnya yang sesuai dengan proyek uji yang sedang dilakukan.
- b. Peserta diwajibkan membawa obat-obat spesifik yang diperlukan secara pribadi.
- c. Juri diwajibkan menggunakan alat pelindung diri jika memasuki area tempat kerja peserta, dalam melakukan pengujian, penilaian dan ataupun berkomunikasi dengan peserta.
- d. Tidak ada pihak lain di area lomba pada saat proses lomba berlangsung, agar menghindari dari kecelakaan kerja.
- e. Prosedur keamanan lain mengikuti standar keamanan Panitia

## 8. Alat

Detail infrastruktur dan fasilitas yang dibutuhkan untuk keperluan LKS disediakan oleh pihak penyelenggara. Peralatan lomba akan disediakan oleh “Panitia Pengampu” bidang *Autobody Repair*. Beberapa alat dan atau perlengkapan yang harus dibawa sendiri oleh peserta :

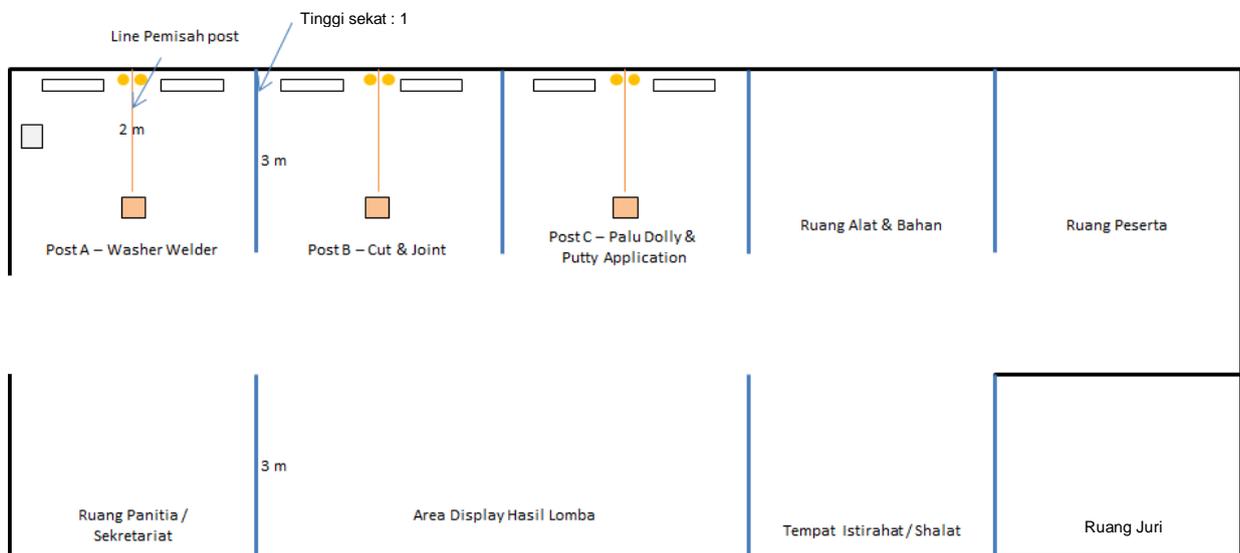
- *Wearpack/* seragam kerja
- *Safety shoes/* sepatu kerja
- Topi
- Alat tulis

## 9. Bahan

Bahan utama yang digunakan pada proyek uji bidang lomba *Autobody Repair* diantaranya :

- a. *Engine Hood Panel* – Toyota Avanza
- b. *Front Fender Panel RH* - Toyota Avanza
- c. *Sub Assay Side Member RH* - Toyota Avanza
- d. Semua bahan utama dan pendukung yang digunakan disediakan oleh panitia LKS melalui SMK Pengampu/ penanggung jawab lomba sesuai dengan post soal yang dilombakan.

## 10. Layout Lomba



Note :

1. Panjang 20 m, lebar 8 meter
2. Tinggi dinding hanya 1m (tidak tertutup)
3. Sekat dibuat untuk menghindari percikan bunga api ke post di sebelahnya

-  = Benda Kerja
-  = Meja Kerja
-  = Area Pemasangan selang angin dan listrik
-  = Meja Juri

## 11. Pengunjung dan Media yang disediakan

Pengunjung dari unsur Pembimbing diharapkan :

- Mendampingi peserta pada saat '*technical meeting*'.
- Mengisi daftar hadir yang disediakan panitia.
- Menjaga ketertiban dan ketenangan dalam pelaksanaan lomba.
- Membantu peserta yang dibimbingnya apabila terjadi gangguan kesehatan.
- Tidak membantu peserta pada saat lomba berlangsung.

- Pembimbing tidak diperkenankan berada di area lomba saat lomba berlangsung.

Untuk memaksimalkan keterlibatan pengunjung untuk dapat menyaksikan unjuk keterampilan siswa pada mata lomba *Autobody Repair*, maka dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- Pengunjung diminta untuk mengisi buku kunjungan atau buku tamu
- Pengunjung/ pembimbing menyaksikan jalannya lomba dari area yang disediakan
- Terdapat media informasi
- Informasi-informasi lainnya

## **12. Keberlanjutan/ *Sustainability***

Kompetensi yang diujikan/ dilombakan ini akan fokus pada praktik berkelanjutan di bawah ini :

- Hasil unjuk kerja pada lomba ini dapat digunakan nantinya/ atau direkognisi untuk sertifikasi kompetensi
- Hasil proyek uji pada LKS ini dapat digunakan/ dipasang pada kendaraan sebenarnya
- Mengurangi penggunaan peralatan berlebih dengan implementasi perencanaan yang baik

