



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional



Member Of
worldskills

DESKRIPSI TEKNIS

LOMBA KOMPETENSI SISWA (LKS)-SMK TINGKAT NASIONAL XXX TAHUN 2022

BIDANG LOMBA

**Alat Berat
(Heavy Equipment)**



Teknologi Manufaktur dan Rekayasa

KATA PENGANTAR

Peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan asset bangsa yang diharapkan mampu menguasai pengetahuan, pemahaman dan penguasaan keahlian, sehingga lulusan SMK memiliki kemampuan handal berstandar nasional maupun internasional sesuai dengan visi Indonesia tahun 2045 adalah pembangunan manusia dan penguasaan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) dengan peningkatan taraf Pendidikan rakyat Indonesia secara merata, peran kebudayaan dalam pembangunan, derajat kesehatan dan kualitas hidup rakyat, serta reformasi ketenagakerjaan. Sejalan dengan visi tersebut, Pusat Prestasi Nasional, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi menyelenggarakan Lomba Kompetensi Peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (LKS-SMK) yang diadakan setiap tahun guna mengukur pencapaian kompetensi.

Terjadinya pandemi Covid19 sejak tahun 2020 mengharuskan semua pihak beradaptasi agar tetap dapat menjalankan prgram yang telah direncanakan, tahun 2022 ini pun pandemi masih berlangsung maka lomba kompetensi siswa SMK (LKS-SMK) yang dilombakan 45 bidang lomba, dengan 6 scope besaran Kategori diantaranya Kelompok Konstruksi, Teknologi Bangunan dan Agribisnis, kelompok Seni Kreatif & Fashion kelompok Teknologi Informasi & Komunikasi, kelompok Teknologi Manufaktur dan Rekayasa , kelompok Kelompok Pariwisata & Layanan Sosial dan Individual dan kelompok transportasi yang melibatkan siswa-siswa terbaik provinsi pada bidang bidangnya, dan dilaksanakan secara daring/*Online*.

Peran serta dari kalangan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), Perguruan Tinggi, Balai Latihan Kerja (BLK) dan lainnya berkontribusi sebagai narasumber, pelatih, juri dan teknisi sangat dibutuhkan agar pelaksanaan LKS SMK dari 34 Provinsi serta kegiatan pendukung lainnya berjalan dengan baik, maka kami menerbitkan “Petunjuk Teknis LKS-SMK Tingkat Nasional ke 30 Tahun 2022 secara daring” sebagai panduan semua pihak dalam pelaksanaan LKS-SMK guna mengetahui dengan baik seluruh informasi terkait pelaksanaan LKS-SMK. Dalam kegiatan ini juga dilaksanakan kegiatan pendukung, seperti pameran produk hasil karya Peserta didik SMK, seminar, *Job Matching*, dan proses sertifikasi. Harapannya kegiatan pendukung tersebut akan memberikan motivasi Peserta didik SMK untuk lebih bisa meningkatkan kepercayaan diri

Sehubungan dengan hal tersebut, Pusat Prestasi Nasional, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi ikut mendukung pengembangan kualitas SMK dalam mengikuti perkembangan IPTEK dan memenuhi Visi Indonesia 2045. LKS Tingkat Nasional Tahun 2022 adalah salah satu kegiatan yang mendorong semangat berprestasi peserta didik SMK yang diadakan setiap tahun dan sebagai upaya mempromosikan lulusan SMK kepada dunia usaha dan dunia industri serta pemangku kepentingan lainnya

Kami sampaikan terima kasih kepada pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan dokumen Petunjuk Teknis LKS-SMK Tingkat Nasional ke 30 Tahun 2022 ini, dan semoga Tuhan YME membalas kebaikan semua pihak.

Jakarta, 29 Mei 2022

plt. Kepala



Asep Sukmayadi,

NIP.197206062006041001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	4
PENDAHULUAN	6
1. NAMA DAN DESKRIPSI BIDANG LOMBA	6
1.2 Isi Dskripsi Teknis	7
1.3 Dokumen Terkait	7
2. SPESIFIKASI TERHADAP STANDAR NASIONAL	7
2.1. Ketentuan umum	7
2.2. Spesifikasi Kompetensi LKS-SMK	7
3. SISTEM PENILAIAN	9
3.1. Petunjuk Umum	9
3.2. Kriteria Toleransi Pengukuran	10
3.3. Kriteria Penilaian	10
3.3.1. Penilaian Subjectif	10
3.3.2. Penilaian Objektif	10
3.3.3. Komposisi Penilaian Subyektif dan Obyektif	11
3.5. Sub Kriteria	11
1.6 Keseluruhan Penilaian	12
3.7. Prosedur Penilaian	15
3.1. Skema Penilaian	15
4. FORMAT/STRUKTUR PROYEK UJI	15
4.1. Petunjuk Umum	15
4.2. Persyaratan Uji	16
4.3. Sirkulasi Proyek Uji	16
4.4. Perubahan Proyek Uji	16
5. DAFTAR ALAT	17
5.1 Ketentuan Umum	17
5.2 Daftar Alat para Peserta	17
6. DAFTAR BAHAN	19
6.1 BAHAN PENUNJANG	19

7. LAYOUT DAN BAHAN LAYOUT	20
8. JADWAL BIDANG LOMBA	21
9. KEBUTUHAN LAIN dan SPESIFIKASINYA	22
9.1 Kebutuhan ini untuk kebutuhan juri, diantaranya:	22
9.2 Kebutuhan Juri untuk menilai, diantaranya:	23
9.3 Kapasitas listrik yang dibutuhkan:	23
10. Rekomendasi Juri	23

PENDAHULUAN

1. NAMA DAN DESKRIPSI BIDANG LOMBA

Teknik Alat Berat

1.1 Deskripsi Bidang Lomba

Lomba Kompetensi Siswa (LKS) pada bidang Teknik Alat Berat atau pada program studi siswa SMK yaitu Teknik Alat Berat, merupakan lomba yang menguji keahlian untuk menguasai Pemeliharaan dan Perawatan Alat Berat pada siswa SMK. Pada bidang ini, para siswa SMK dituntut untuk dapat melakukan perawatan dari mulai melakukan persiapan, menggunakan material pelumas dan/atau fluida yang benar, dan melaksanakan perawatan.

Seseorang yang bekerja pada bidang alat berat harus bisa bekerja dalam tim, mandiri, atau keduanya dalam kondisi darurat.

Perkembangan teknologi alat berat berkembang pesat dari waktu ke waktu, dari system bahan bakar yang sebelumnya menggunakan Fuel Injection Pump (FIP) berubah menjadi Common Rail Injection Injection (CRI), kontrol mesin dari mekanikal menjadi menggunakan Electric Control Unit (ECU), perkembangan dari sisi hydraulic system dan panel monitor pun sangat pesat. LKS Nasional Teknik Alat Berat sebagai salah satu lomba untuk mengukur kemampuan anak SMK, berusaha untuk melakukan Pemeliharaan dan Perawatan Alat Berat sesuai dengan SOP dari pabrik melalui panduan Shop Manual serta Opearion and Maintenance Manual. Di tahun 2022 ini, ditengah kondisi pandemi Covid-19 tidak mengurangi semangat lomba dan tetap mematuhi protocol kesehatan. Untuk itu, lomba di tahun ini akan menggunakan sistem daring, pembuatan video standar operational procedure (SOP) sesuai test project yang diberikan, dan interview kepada peserta yang membahas test project. Meskipun dalam kondisi yang terbatas, kami semua berharap agar lomba tetap berjalan kompetitif, jujur, dan tidak mengurangi kualitas dari lomba tersebut.

1.2 Isi Dskripsi Teknis

Bidang lomba Tehnik Alat Berat mengukur kemampuan siswa SMK untuk dapat melakukan Pemeliharaan dan Perawatan Alat Berat sesuai dengan standar pabrik.

1.3 Dokumen Terkait

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

- Petunjuk Teknis Umum lomba,
- Informasi di akun Peserta, pembimbing dan Ketua Kontingen:
 - a. Deskripsi Teknis Bidang Lomba LKS
 - b. Kisi-kisi soal LKS
 - c. Form Kebutuhan Bahan
 - d. Lembar Ceklis Kebutuhan Bahan

Diskusi terkait pelaksanaan lomba dilaksanakan melalui kegiatan:

Koordinasi Kepala Dinas Pendidikan, *Technical meeting*, pembimbing dan peserta sebelum pelaksanaan lomba.

2. SPESIFIKASI TERHADAP STANDAR NASIONAL

(Standar Kompetensi Bidang Lomba)

2.1. Ketentuan umum

LKS mengukur pengetahuan dan pemahaman melalui penampilan/unjuk kerja. Proyek uji, skema penilaian, dan bobot masing-masing modul proyek uji dikembangkan berdasarkan spesifikasi kompetensi LKS-SMK.

2.2. Spesifikasi Kompetensi LKS-SMK

Spesifikasi Kompetensi adalah rumusan target kompetensi yang akan dilombakan. Target kompetensi dirumuskan berdasarkan situasi dunia kerja atau industri dengan tetap memperhatikan kurikulum SMK. Berikut spesifikasi kompetensi LKS-SMK:

TEKNIK ALAT BERAT						
Jam	KOMPETENSI	ASPEK KRITERIA	WSC	%	LKSN 2022	%
4	A. Diesel Engine	1. Measure engine components	1. Safety 4. Precision measuring 4. Precision measuring 4. Precision measuring 4. Precision measuring 6. Appropriate use of tools	15,74	Engine Safety Top Of Engine Bottom Of Engine Rear Engine Inside Of Engine Tools	6,76
		2. Assemble engine components	2. Logical Order of Repair 3. Use and Interpretation of Technical Information. 3. Use and Interpretation of Technical Information. 4. Precision measuring 6. Appropriate use of tools 8. Communication of Maintenance or Repair Process		Valve Cyliner Head Shop Manual Shop Manual Torque Wrench For Documenting	
5	B. Hydraulic System	1. Diagnose the hydraulic system.	1. Safety 2. Logical Order of Repair 2. Logical Order of Repair 4. Logical Order of Repair 6. Appropriate use of tools 8. Communication of Maintenance or Repair Process	17,10	Hydraulic Safety Visual Inspection Track Speed Attachment Speed Pressure Gauge Unit Data	13,38
		2. Repair the hydraulic system.	2. Logical Order of Repair 3. Use and Interpretation of Technical Information 5. Fault Finding 5. Fault Finding 6. Appropriate use of tools 7. Maintenance or Repair of Components or System 8. Communication of Maintenance or Repair Process		Testing/Adjust Engine & Hydraulic Main Relief. Shop Manual Boom Relief. Engine RPM Pressure Gauge Lingage/tuas Main Relief Bucket-in Relief Boom Relief Main Relief Pilot Relief	
3	C. Electrical Systems	1. Diagnose and Repair the Engine No-Start Condition	1. Safety 2. Logical Order of Repair 3. Use and Interpretation of Technical Information 4. Precision measuring 5. Fault Finding 6. Appropriate use of tools 8. Communication of Maintenance or Repair Process -	17,00	Safety Starter Motor Shop Manual Battery Cable, Fuse Battery Load Tester & Multimeter Unit & measurement data	7,65
		2. Evaluate the Electrical Charging System	2. Logical Order of Repair 3. Use and Interpretation of Technical Information 5. Fault Finding 6. Appropriate use of tools		Battery (seri/paralel) Alternator charging. Tegangan Alternator dan Tegangan Battery. Shop Manual Charging Sistem Battery Load Tester Ammeter & Voltmeter	
-	D. Drive Train Systems	-	-	16,16	-	-

-	E. Steering, Braking and Undercarriage	-	-	17,00	-	-
3	F. Pre-Delivery Inspection	1. Perform Pre Delivery Inspection	1. Safety 2. Logical Order of Repair 3. Use and Interpretation of Technical Information 4. Precision measuring 4. Precision measuring 5. Fault Finding 6. Appropriate use of tools 6. Appropriate use of tools 7. Maintenance or Repair of Components or System	17,00	Safety Inspection Shop Manual Track tension Accurate battery voltage Track out of tension Torque Wrench Multimeter Torque Wrench Checklist sheet	6,15
		2. Repair defects	6. Appropriate use of tools 8. Communication of Maintenance or Repair Process		AVO meter Model, serial number, and hours	
J u m l a h				100		33,94

3. SISTEM PENILAIAN

3.1. Petunjuk Umum

Penilaian LKS-SMK menggunakan ketentuan yang telah ditetapkan panitia.

Pada Lomba Kompetensi Siswa tingkat Nasional menggunakan 2 (dua) metode penilaian:

a. *Measurement / Pengukuran*

Measurement merupakan metode yang digunakan untuk menilai akurasi, presisi dan kinerja lain yang diukur secara objektif. Dalam penilaian *Measurement* harus di hindari hal-hal yang bersifat multitafsir.

Pertimbangan pengujian dan penilaian untuk *measurement* adalah sebagai berikut:

- Biner, **Iya** atau **tidak**.
- Skala kesesuaian yang telah ditentukan sebelumnya terhadap tolok ukur tertentu.

b. *Judgment / Pertimbangan*

Judgement merupakan metode yang digunakan untuk menilai kualitas kinerja yang dimungkinkan adanya perbedaan pandangan berdasarkan tolak ukur penerapan di industri.

Skor merupakan penghargaan yang diberikan juri untuk aspek *judgement* pada sub kriteria. Skor harus dalam kisaran 0, 1, 2 atau 3. Nilai yang diberikan dihitung dari skor yang diberikan oleh juri dalam tim penilaian. Masing-masing dari juri menilai setiap aspek penilaian, apakah peserta sudah mengerjakan atau tidak. Skor dari 0 hingga 3 terkait dengan standar industri sebagai berikut:

- 0: Kinerja dibawah standar industri, termasuk tidak mengerjakan
- 1: Kinerja memenuhi standar industri
- 2: Kinerja melampaui standar industri

3: Kinerja luar biasa terkait dengan ekspektasi industri

Baik *measurement* maupun *judgement* harus berdasarkan tolok ukur yang diambil dari praktik industri terbaik. Semua penilaian harus berdasarkan tolok ukur yang ditetapkan dalam Skema Penilaian. Dalam melakukan penilaian tidak diizinkan menggunakan metode pemeringkatan hasil pekerjaan peserta.

3.2. Kriteria Toleransi Pengukuran

Test Project bidang lomba Tehnik Alat Berat menggunakan dua sistem penilaian, yaitu sistem penilaian obyektif dan subyektif. Untuk practical menggunakan penilaian obyektif yang mana tidak ada toleransi pengukuran, dan penilaian berdasarkan ya atau tidak (**Yes** or **No**) nya langkah tersebut dilakukan.

3.3. Kriteria Penilaian

3.3.1. *Penilaian Subjectif*

Penilaian subyektif dilakukan untuk proses kerja dan hasil kerja yang berdasarkan pengamatan atau jastifikasi juri. Penilaian subyektif memerlukan kriteria (rubrik) untuk membantu proses penilaian.

Skala jastifikasi:

0: Tidak melakukan

1: dibawah rata-rata performa industri

2: diatas rata-rata performa industri

3: Sempurna

3.3.2. *Penilaian Objektif*

Penilaian obyektif dilakukan oleh minimal dua juri. Penilaian **Ya** atau **Tidak** sesuai besaran Marking nya.

3.3.3. Komposisi Penilaian Subyektif dan Obyektif

No	Modul	Kriteria/Sub-Kriteria	Subyektif	Obyektif	Total Akumulasi
1	A	Diesel Engine	0%	100 %	100 %
2	B	Hydraulic System	0%	100 %	100 %
3	C	Electric System	0%	100 %	100 %
4	F	Pre-Delivery Inspection	0%	100 %	100 %

3.5. Sub Kriteria

Sub kriteria adalah uraian lebih lengkap tentang aspek yang akan dinilai terkait dengan proyek uji. Contoh sub kriteria Melakukan persiapan pelaksanaan perawatan berkala:

- Buku petunjuk, literatur, dan formulir perawatan dipersiapkan.
- Alat pelindung diri, peralatan dan perlengkapan perawatan yang sesuai dengan ketentuan, dipersiapkan.
- Suku cadang dan material yang diperlukan dipersiapkan sesuai dengan SOP.
- Alat dipastikan dalam kondisi aman untuk melakukan pekerjaan.

1.6 Keseluruhan Penilaian

Kriteria	Sub Kriteria/Deskripsi	Subyektif %	Obyektif %	Total %
A. Diesel Engine				
1. Measure engine components	<p>ENGINE SAFETY</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memutus sumber arus utama, selama perbaikan. - Menjaga kebersihan ruang kerja, - Menyeka tetesan minyak dari lantai - Menarik, tidak mendorong kunci pas (open end wrench) <p>BOTTOM OF ENGINE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crank throw-diameter/ <i>diameter crankshaft</i> <p>INSIDE OF ENGINE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cylinder bore taper/<i>diameter cylinder liner</i> - Cylinder out of round/ <i>keovalan cylinder liner</i> - Zeroing ALL micrometers and calipers/ <i>mengembalikan ke NOL semua micrometer dan caliper</i> - Accurately calibrating cylinder bore gauge/ <i>kalibrasi cylinder bore gauge.</i> 	0	100	100
2. Assemble engine components	<p>Adjusting valves clearance / <i>menyetel celah valve</i></p> <p>Finding the cylinder head pattern and torque/ <i>menemukan urutan pengencangan baut cylinder head</i></p> <p>Finding the valve lash clearance/ <i>menemukan nilai jarak celah valve</i></p> <p>Finding the valve lash adjustment procedure/ <i>menemukan prosedur penyetelan celah valve.</i></p> <p>For accurate valve-lash adjustment/ <i>keakuratan penyetelan celah valve.</i></p> <p>Backing off torque wrench/ <i>menetralkan kembali torque wrench setelah digunakan.</i></p> <p>FOR DOCUMENTING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Model and serial number/ <i>catatan model dan nomer seri.</i> - Actual cylinder-head bolt torque/ <i>catatan aktual kekencangan baut sylinder head.</i> 	0		
B. Hydraulic System				
1. Diagnose the hydraulic system.	<p>HYDRAULIC SAFETY excavator small</p> <p>Memutus sumber arus utama, selama perbaikan.</p> <p>Menggunakan 3 titik tumpu,</p> <p>Mematikan mesin saat meninggalkan kabin atau saat perbaikan.</p> <p>Menurunkan alat sepenuhnya ke tanah dengan cara yang terkendali</p> <p>Melepas kunci kontak dan memasang lockout & tagout (loto).</p> <p>Menjaga kebersihan ruang kerja</p> <p>Melakukan pemeriksaan keliling, termasuk pemeriksaan didalam kabin</p> <p>Melakukan pemanasan untuk hydraulic system</p> <p>Memastikan level cairan: oli engine, air pendingin, oli hydraulic"</p> <p>Right track high-speed, forward speed ____ sec, (<i>5 putaran setelah 1 putaran</i>)</p> <p>Right track high-speed, reverse speed ____ sec, (<i>5 putaran setelah 1 putaran</i>)</p> <p>Right track low-speed, forward speed ____ sec, (<i>5 putaran setelah 1 putaran</i>)</p> <p>Right track low-speed, reverse speed ____ sec, (<i>5 putaran setelah 1 putaran</i>)</p> <p>BOOM cyl extension time ____sec (raise)</p>	0	100	100

	<p>ARM cyl extension time ____sec ARM cyl retraction time ____sec BUCKET cyl extension time ____sec BUCKET cyl retraction time ____sec Memasang pressure gauges saat tidak ada tekanan. Memilih pressure gauge dengan tepat Mencatat hour meter, model dan serial numbers Catatan hasil pengukuran</p>			
2. Repair the hydraulic system.	<p>Pengukuran putaran engine kondisi normal (melalui monitor panel). Pengukuran melakukan pengetesan tekanan oli hidraulik. Mengetahui urutan pengukuran melakukan penyetelan main relief sesuai spesifikasinya. Dapat melakukan prosedur penyetelan main relief. Dapat menemukan valve pada scema/hydraulic diagram hidrolik. Melakukan penyetelan relief untuk boom ketika upnormal. Low engine RPM (RPM engine tidak tercapai pada saat hydraulic relief) Menggunakan pressure gauge dengan range/jarak tekanan yang tepat. Menyetel main relief untuk mendapatkan tekanan hidrolik sesuai spesifikasinya. Menyetel relief bucket-in untuk mendapatkan tekanan hidrolik sesuai spesifikasinya. DOCUMENTING: Adjusted main relief to specifications Adjusted bucket-in circuit relief up to specifications</p>	0		
C. Electric System				
1. Diagnose and Repair the Engine No-Start Condition	<ul style="list-style-type: none"> - Memutus sumber arus utama selama perbaikan. - Menggunakan 3 titik tumpu, - Mematikan mesin saat meninggalkan kabin atau saat perbaikan. - Menurunkan alat sepenuhnya ke tanah dengan cara yang terkendali" - Melepas kunci dan memasang label penguncian dengan nama dan tanggalnya, - Menjaga kebersihan ruang kerja. <p>Dapat menyelesaikan gangguan pada engine tidak bisa start (starter motor tidak berputar). Dapat menggunakan buku manual untuk menemukan prosedur pengetesan. Dapat membaca electric circuit diagram untuk menemukan lokasi pengetesan. Mengukur tegangan battery Menentuka kontinuitas kabel. Menentukan kondisi fuse Menggunakan battery load tester Menggunakan multimeter DOKUMENTING. Catatan nomer seri dan jam kerja alat Catatan saat pengukuran dan perbaikan</p>	0	100	100

<p>2. Evaluate the Electrical Charging System</p>	<p>Dapat memasang battery (seri/paralel) Dapat memastikan alternator charging. Dapat menentukan tegangan alternator tegangan battery. Dapat menggunakan buku manual untuk mendapatkan prosedur testing komponen. Dapat membaca skematik / diagram untuk menemukan lokasi pengetesan. Untuk menentukan charging sistem, maka tegangan output alternator pada _____volts. Menggunakan battery load tester dengan benar Menggunakan voltmeter untuk mengukur tegangan.</p>	<p>0</p>		
<p>F. Pre-Delivery Inspection</p>				
<p>1. Perform Pre Delivery Inspection</p>	<p>EXCAVATOR SMALL SAFETY - Memutus sumber arus utama selama perbaikan.. - Menggunakan 3 titik tumpu, - Mengenakan seatbelt saat mengoperasikan alat. - Mematikan engine ketika meninggalkan kabin. - Menurunkan perlengkapan kerja ke permukaan tanah agar aman. - Melepas starting key dan memasang lockout tagout (loto). - Menjaga kebersihan diarea tempat kerja. - Membersihkan sisa grease dari nipple. Melakukan pemeriksaan keliling, termasuk pemeriksaan didalam kabin. Menggunakan Shop Manual/buku panduan untuk menentukan seluruh lokasi tempat nipple grease. Accurate track tension _____ mm (10~30 mm) Accurate engine speed _____ RPM (melalui monitor panel) Accurate charging voltage _____ volts, <i>tegangan output alternator.</i> Accurate battery voltage _____ volts, <i>tegangan battery.</i> Track out of tension, <i>ketegangan track tidak sesuai</i> Mengencangkan tutup oli/plugs menggunakan kunci momen/torque wrench Menggunakan torque wrench untuk mengencangkan baud shoe. Documenting all our defects on Pre-delivery checklist sheet, <i>mendokumentasikan semua hasil kerja pada lembar Pre-delivery</i></p>	<p>0</p>	<p>100</p>	<p>100</p>
<p>2. Repair defects</p>	<p>Mengetahui urutan tes performa tekanan pilot / control circuit Mengetahui spesifikasi tekanan pilot / control circuit. Menggunakan voltmeter untuk pemeriksaan fuse. Catatan model, nomer seri dan jam kerja</p>	<p>0</p>		
<p>TOTAL</p>			<p>100</p>	<p>100</p>

3.7. Prosedur Penilaian

Expert melakukan penilaian menggunakan marking form yang berisi kriteria, sub-kriteria, aspek, how to mark, dan standard penilaian. Penilaian peserta dari awal hingga akhir menggunakan standard penilaian yang telah ditentukan tersebut.

Modul	Deskripsi	Jam
A	Diesel Engine	4
B	Hydraulic System	5
C	Electric System	3
F	Pre-Delivery Inspection	3

3.1. Skema Penilaian

No.	MODUL		TOTAL	%
1	A	1. Measure engine components	14	17,50
		2. Assemble engine components		
2	B	1. Diagnose the hydraulic system.	32	40,00
		2. Repair the hydraulic system.		
3	C	1. Diagnose and Repair the Engine No-Start Condition	20	25,00
		2. Evaluate the Electrical Charging System		
4	F	1. Perform Pre Delivery Inspection	14	17,50
		2. Repair defects		
Jumlah			80	100

4. FORMAT/STRUKTUR PROYEK UJI

4.1. Petunjuk Umum

Proyek Uji (Test project) adalah instruksi/gambar kerja yang menjelaskan pekerjaan di masing-masing bidang keahlian. Proyek uji tersebut akan dilakukan oleh Peserta untuk menunjukkan keunggulan dan keahlian dalam melaksanakan pekerjaan dalam Proyek Uji. Proyek Uji harus meliputi konteks, tujuan, proses, dan hasil kerja, serta skema penilaian yang berlaku.

Durasi efektif lomba pada tiap proyek uji berkisar antara 5 sampai dengan 15 jam, 1 hari maksimal 5 jam. Kompetisi berlangsung selama 3 hari. Proyek uji harus dirancang sesuai dengan standar profesional terkini dan memenuhi peraturan K3, secara detail dijelaskan dalam deskripsi teknis masing-masing bidang lomba.

4.2. Persyaratan Uji

Penjelasan detail tentang material dan bahan di sampaikan dalam lembar terpisah. Untuk penilaian, setiap kriteria dirumuskan dalam aspek penilaian yang memungkinkan diamati atau diukur. Nilai diberikan jika item yang dinilai mencapai ketentuan yang didefinisikan dalam aspek penilaian.

Contoh :

- Penggunaan APD
- Komunikasi di tempat kerja
- Langkah kerja
- Laporan

4.3. Sirkulasi Proyek Uji

Proyek uji yang sudah dikembangkan akan di upload di laman Puspresnas (<https://smk.pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/lks>) dan Peserta serta pembimbing LKS SMK Tingkat Nasional Tahun 2022 bisa mendownload dengan pada akun peserta dan akun pembimbing dengan ketentuan waktu yang sudah di tentukan dalam Petunjuk Umum LKS SMK Tingkat Nasional Tahun 2022.

4.4. Perubahan Proyek Uji

Project Uji Tahun 2022 pada bidang Teknik Alat Berat baru pertama kali di lombakan pada LKSN sehingga ini menjadi pilot project dengan mengusung judul Pemeliharaan dan Perawatan Alat Berat dengan komposisi 17,50% Diesel Engine, 40,00% Hydraulic, 25,00% Electric, 17,50% Pre-delivery Inspection. 110 menit unjuk kerja, 10 menit interview knowledge + attitude.

5. DAFTAR ALAT

5.1 Ketentuan Umum

Alat dan bahan yang telah disediakan oleh panitia dilapangan dan di persiapan oleh peserta dilakukan konfirmasi alat dengan juri nasional pada saat pelaksanaan ujicoba. Peserta diberikan waktu familiarisasi fasilitas lomba 1 hari sebelum lomba (maksimal 2 jam).

5.2 Daftar Alat para Peserta

Alat yang dipersiapkan oleh peserta meliputi:

No	Tool / Equipment	Keterangan
Perlengkapan Safety		
1	Pakaian kerja	Standar SNI
2	Sarung tangan	Standar SNI
3	Sepatu Safety	Standar SNI
4	Helm	Standar SNI
5	Masker	Standar SNI
6	Hand Sanitizer	Standar SNI
7	Kacamata Kerja	Standar SNI
Diesel Engine		
1	Engine assy 6D95L/6D125/6D140	Untuk adjustment valve clearance
2	Cylinder liner	6D95L / 6D125 / 6D140
3	Crankshaft	6D95L / 6D125 / 6D140
4	Common Tools	General
5	Feller gauge	General, mengukur celah valve
6	Torque wrench	Range 5 kgf - 40 kgf
7	Bore gauge	General, mengukur diameter liner
8	Micrometer 0~150 mm	Mengukur crank shaft & kal. bore gauge
9	Shop Manual	Sesuai dengan model engine
Hydraulic System		
1	Excavator small	Kelas 20 ton
2	Stop watch	General

3	Pressure gauge 1 set	General
4	Tachometer	General
5	Shop Manual	Sesuai model alat
6	Operation & Maintenance Manual	Sesuai model alat
6	Common Tools	General
Electric System		
1	Simulasi electric board	Starting & charging system
2	Shop Manual	Sesuai model alat
3	AVO / Multitester	General
4	Battery 12 volt	General, 2 buah
5	Battery load tester	General
6	Fuse 10/15 Amper 1 pc	General
7	Common Tools	General
Pre-Delivery Inspection		
1	Excavator small	Kelas 20 ton.
2	Shop Manual	Sesuai model alat
3	Mistar/penggaris 30 cm	Untuk mengukur ketegangan track
4	Batang lurus/mistar 2 m	Untuk mengukur ketegangan track
6	AVO/Multitester	General
8	Torque wrench	Range 5 kgf - 40 kgf
10	Common Tools	General

Catatan: Selama Alat tidak dicantumkan pada daftar alat akan diperiksa dan tidak boleh dipergunakan sebelum disetujui oleh tim teknis dan persetujuan ketua juri.

6. DAFTAR BAHAN

Bahan yang dipersiapkan oleh peserta meliputi:

NO	NAMA BAHAN	SPEKIFIKASI UMUM
Task A~F	Pemeliharaan dan Perawatan	
1	Majun	Kain
2	Oli swing	TO 30 (5 liter)
3	Oli engine	EO15W40-DH (5 liter)
4	Oli final drive	TO 30 (5 liter)
5	Oli hydraulic	HO 46- HM (5 liter)
6	Greese	G2-T
7	Air suling untuk battery	General

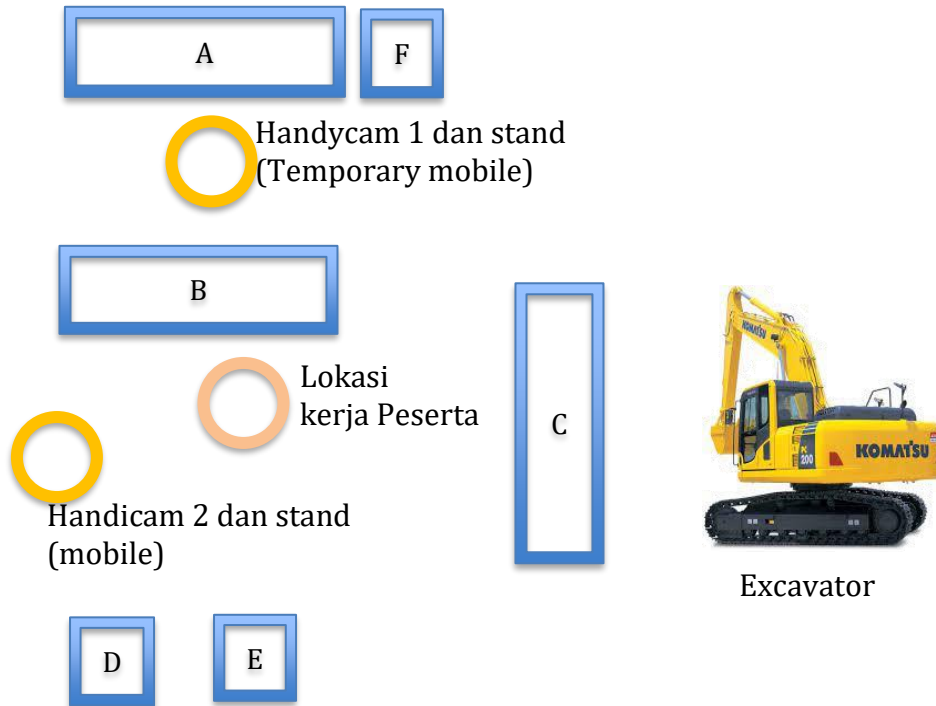
6.1 BAHAN PENUNJANG

Bahan Penunjang Lomba sebagai Referensi para Peserta

Keterangan Tambahan Jika ada.

7. LAYOUT DAN BAHAN LAYOUT

Tata layout penempatan peralatan utama berikut deskripsinya :



- A : Meja dan kursi panitia lokal serta penempatan perlengkapan panitia
- B : Meja kerja serta penempatan komponen cylinder Liner dan crankshaft
- C : Meja penempatan alat, bahan, dan referensi
- D : Penempatan komponen engine assembly
- E : Penempatan simulator electric
- F : Penempatan screen dan projector

Kebutuhan alat

No .	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga	Keterangan
1	Handycam	Full HD 24 MP	2			Rp -	Untuk 1 Peserta
2	Stand/tripod (Handycam)	Universal use	2			Rp -	
3	HDMI cable	min. 5 meter	2			Rp -	
4	Capture card	ex. Acasis HD31	2			Rp -	
5	Sound card	ex. V8	1			Rp -	
6	External microphone	Universal use	1			Rp -	

7	Laptop	RAM min. 4GB SSD HD	1			Rp -
8	Screen	Min. 213x213 (cm)	1			Rp -
9	Projector	Universal use	1			Rp -
10	Zoom account	Premium	1			Rp -
TOTAL						Rp -

8. JADWAL BIDANG LOMBA



Waktu		Kegiatan	Keterangan
Hari 1 – 6 Nopember 2022			
09.00 - 12.00	3h	Persiapan juri	Persiapan infrastructur, jaringan, pengecekan alat oleh dewan juri
12.00 - 13.00	1h	Ishoma	
13.00 - 14.00	1h	Persiapan briefing peserta	Pengundangan peserta untuk online meeting
14.00 - 16.00	2h	Technical Meeting	Briefing, pemeriksaan alat dan infrastructure oleh peserta, konsultasi
16.00 - 17.00	1h	Persiapan akhir	Persiapan infrastructur, jaringan, pengecekan alat oleh dewan juri
Hari 2 - 7 Nopember 2022			
08.00 - 08.30	15'	Persiapan Kompetisi	Standby di meeting online baik peserta/juri

08.30 - 12.00	3.5 h	Assesment video practical on line	dewan juri menilai video practical online, Interview online
12.00 - 13.00	1h	Ishoma	
13.00 - 17.00	4h	Assesment video practical online	dewan juri menilai video practical online, Interview online
		Input Nilai	Juri menginput nilai competitor
Hari 3 - 7 Nopember 2022			
08.00 - 08.30	15'	Persiapan Kompetisi	Standby di meeting online baik peserta/juri
08.30 - 12.00	3.5 h	Assesment video practical online	dewan juri menilai video practical online, Interview online
12.00 - 13.00	1h	Ishoma	
13.00 - 17.00	4h	Assesment video practical online	dewan juri menilai video practical online, Interview online
		Input Nilai	Juri menginput nilai competitor
Hari 4- 8 Nopember 2022			
08.00 - 08.30	15'	Persiapan Kompetisi	Standby di meeting online baik peserta/juri
08.30 - 12.00	3.5 h	Assesment video practical online	dewan juri menilai video practical online, Interview online
12.00 - 13.00	1h	Ishoma	
13.00 - 17.00	4h	Assesment video practical online	dewan juri menilai video practical online, Interview online
		Input Nilai	Juri menginput nilai competitor
Hari 5- 8 Nopember 2021			
08.00 - 10.00	3h	Input Nilai	Dewan juri menginput nilai competitor
14.00 - 17.00		Closing Ceremony	Pengumuman Juara

9. KEBUTUHAN LAIN dan SPESIFIKASINYA

9.1 Kebutuhan ini untuk kebutuhan juri, diantaranya:

NO	NAMA BAHAN	SPESIFIKASI UMUM	JUMLAH	SATUAN
	Peralatan Juri			
1	Computer set/laptop	Min Core I3	4	Set
2	Headset/Handsfree	General	4	Unit
3	Memory Card	128gb	1	Unit
4	Internet	General	1	Unit

5	Google Drive Paid	General	2	server
6	Roll cable	25 m	3	Set

9.2 Kebutuhan Juri untuk menilai, diantaranya:

NO	NAMA BAHAN	SPESIFIKASI UMUM	JUMLAH	SATUAN
	ATK/Bahan			
1	Kertas putih	A4	1	Rim
2	Spidol boardmaker	merah, biru dan hitam	3	pcs
3	Map	folio	35	set
4	Amplop besar	folio	5	pcs
5	ID card	gantungan	55	pcs
6	Amplop kecil	6 x 12 cm	1	dos
7	TV Monitor 50 inch	Ikut Hotel	4	unit

9.3 Kapasitas listrik yang dibutuhkan:

No.	Nama Alat	Daya
1	Komputer/Laptop 1	
2	Komputer/laptop 2	
3	Komputer/Laptop 3	
4	Komputer/Laptop 4	
TOTAL		5.950 watt

10. Rekomendasi Juri

Lampiran Rekomendasi juri (Terlampir)

