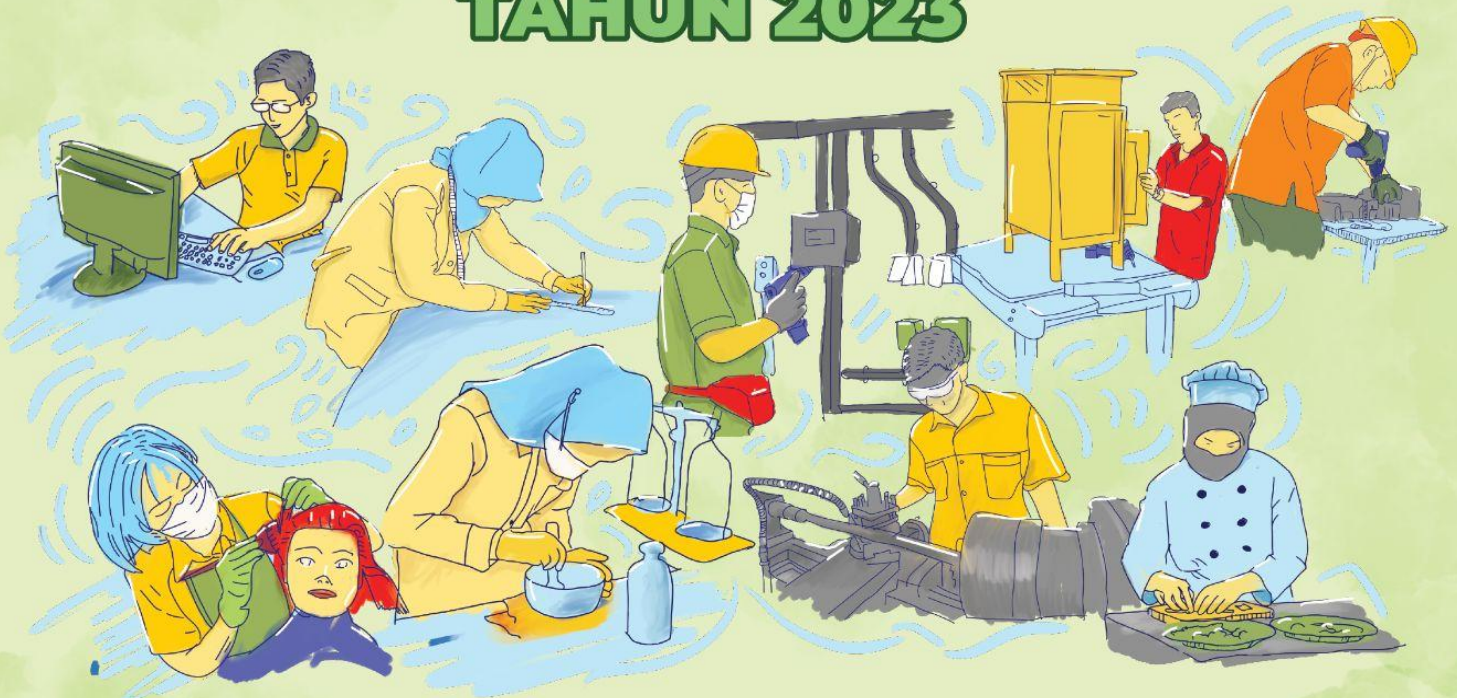




# DESKRIPSI TEKNIS

## LOMBA KOMPETENSI SISWA SMK TINGKAT NASIONAL TAHUN 2023



### BIDANG LOMBA

**Pemasangan Instalasi Pipa Air dan Pemanas**  
*(Plumbing and Heating)*

**DESKRIPSI TEKNIS**

***PEMASANGAN INSTALASI  
AIR DAN PEMANAS***

***NAMA BIDANG LOMBA(PLUMBING  
AND HEATING)***

**KELOMPOK 2**



**LOMBA KOMPETENSI SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
TINGKAT NASIONAL XXXI  
TAHUN 2023**

## KATA PENGANTAR

Dalam kebijakan dan program Manajemen Talenta Nasional (MTN), Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek) menjadi bagian dari melaksanakan tugas pengembangan talenta dalam rangka menyiapkan bibit-bibit talenta yang bersumber dari peserta didik yang memiliki minat dan bakat di bidang keterampilan vokasi.

Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI) kemudian bertugas melakukan identifikasi, pengembangan, dan aktualisasi untuk menghasilkan peserta didik berprestasi, dimana salah satunya adalah memprogramkan kegiatan Lomba Ketrampilan Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (LKS-SMK).

Menandai semangat Merdeka Belajar, Merdeka Berprestasi, untuk pulih sepenuhnya dari keterpurukan karena pandemi, setelah adaptasi terobosan pelaksanaan LKS di masa pandemi, pada tahun ini BPTI kembali akan melaksanakan ajang talenta LKS-SMK dalam berbagai cabang, untuk siswa SMK, secara luring bertahap dan secara hibrid. Pelaksanaan melalui mekanisme luring secara bertahap diharapkan dapat menjadi berita baik untuk anak-anak Indonesia yang sudah merindukan untuk dapat berinteraksi dan berekspresi, sekaligus menjalin persahabatan antar talenta emas bangsa.

Penyelenggaraan LKS-SMK mencakup 37 cabang lomba, dengan 6 area kategori di antaranya Kelompok Konstruksi, Teknologi Bangunan dan Agribisnis, Kelompok Seni Kreatif & Fashion, Kelompok Teknologi Informasi & Komunikasi, Kelompok Teknologi Manufaktur dan Rekayasa, Kelompok Pariwisata, Layanan Sosial dan Individual dan Kelompok Transportasi yang melibatkan peserta didik terbaik di bidangnya pada tiap provinsi. Kegiatan didukung kalangan dunia usaha dan industri (DU/DI), Perguruan Tinggi, Balai Latihan Kerja (BLK), sebagai narasumber, pelatih, juri dan teknisi. Selain lomba, terdapat kegiatan pendukung, antara lain pameran produk hasil karya lomba, Webinar, Job Matching, Pameran WSC dan proses sertifikasi.

Pedoman ini disusun untuk memberikan gambaran kepada para peserta, pendamping, pembina, juri, dan panitia dalam melaksanakan tugas dan koordinasi serta pengambilan kebijakan lebih lanjut, baik yang bersifat teknis maupun administratif. Dengan demikian, diharapkan semua pihak yang terkait dalam penyelenggaraan LKS-SMK dapat memahaminya sehingga ajang ini dapat terselenggara dengan lancar dan baik.

Kepada semua pihak yang berpartisipasi dan berperan aktif dalam penyelenggaraan kegiatan ini, kami mengucapkan terima kasih.

Jakarta, Juli 2023  
KEPALA BPTI  
  
Asep Submayali  
NIP. 1972006062006041001

## DAFTAR ISI

<b>COVER LUAR</b>	<b>i</b>
<b>COVER DALAM</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
<b>A. NAMA DAN DESKRIPSI BIDANG LOMBA</b>	<b>2</b>
<b>B. SISTEM PENILAIAN</b>	<b>4</b>
<b>C. TEST PROJECT</b>	<b>4</b>
<b>D. ALAT</b>	<b>9</b>
<b>E. BAHAN</b>	<b>12</b>
<b>F. BAHAN PENUNJANG</b>	<b>14</b>
<b>G. LAYOUT DAN LUASAN</b>	<b>14</b>
<b>H. JADWAL BIDANG LOMBA</b>	<b>16</b>
<b>I. KEBUTUHAN LAIN DAN SPESIFIKASINYA</b>	<b>17</b>
<b>J. REKOMENDASI JURI</b>	<b>20</b>
<b>Lampiran 1: Proyek Uji LKS</b>	
<b>Lampiran 2: Format Penilaian</b>	

## PENDAHULUAN

Berisikan tentang informasi umum

### A. Nama dan Deskripsi Lomba

#### 1. Deskripsi Lomba

*Deskripsi bidang lomba Plumbing and Heating*

Plumbing merupakan sistem perpipaan dalam bangunan yang meliputi sistem perpipaan untuk :

- a. penyediaan air minum
- b. penyaluran air Kotor, air buangan dan vent
- c. penyediaan air panas
- d. penyaluran air hujan
- e. pencegahan kebakaran
- f. penyediaan gas

#### 2. Isi Deskripsi Teknis

Plumbing meliputi seluruh pemasangan instalasi dan peralatan saniter termasuk perawatan dan perbaikan; instalasi gas, air (panas + dingin) dan air kotor, air buangan yang menggunakan pipa-pipa, alat-alat serta aksesoris yang cocok dan ada di pasaran

#### 3. Dokumen Terkait

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

- Pedoman lomba,
- Informasi di website panitia:
  - a. Kisi-kisi soal LKS
  - b. Rencana Kerja
  - 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.

## B. STANDAR KOMPETENSI BIDANG LOMBA

### 1. Ketentuan Umum - SPESIFIKASI TERHADAP STANDAR NASIONAL

#### (Standar Kompetensi Bidang Lomba)

LKS mengukur pengetahuan dan pemahaman melalui penampilan/unjuk kerja yaitu :

1. Melaksanakan Persiapan di Tempat Kerja
2. Memasang Instalasi Pipa Air Kotor/Air Limbah
3. Memasang Instalasi Pipa Air Bersih
4. Memasang Instalasi Pipa Air Panas
5. Memasang Instalasi Pipa Gas
6. Melakukan Pengujian dan Komisioning
7. Melakukan Pekerjaan Pemeliharaan

### 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 :

Hari	Standar Kompetensi	Kompetensi	WSC 2019 %	LKS 2020 Daring %	LKS 2021 Daring %	LKS 2022 Daring %	LKS 2023 Luring %
#1							
5 Jam 0 Menit	<i>Soft skills</i>	Keterampilan komunikasi dan interpersonal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca, menafsirkan, data dari instruksi teknis dan manual dan dokumentasi lainnya</li> <li>• Berkomunikasi dengan cara lisan, tertulis, dan elektronik menggunakan format standar yang jelas, efektif, dan efisien</li> <li>• Gunakan berbagai teknologi komunikasi standar</li> <li>• Menjelaskan fungsionalitas dan</li> </ul>	4	2	4	4	4

			pengoperasian peralatan dan / atau instalasi					
	Hardskills	Organisasi dan manajemen kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempersiapkan dan memelihara area kerja yang aman, rapi, dan efisien</li> <li>• Mempersiapkan dan jika perlu memperbaiki permukaan tempat sistem dan peralatan akan dipasang</li> <li>• Pilih dan gunakan alat pelindung diri yang sesuai bila perlu</li> <li>• Pilih dan gunakan perkakas tangan yang tepat untuk menyelesaikan tugas dengan aman</li> <li>• Ikuti tindakan pencegahan khusus saat menangani secara manual, barang panjang dan / atau berat</li> <li>• Ikuti tindakan pencegahan khusus saat bekerja dengan perkakas tangan bertenaga listrik</li> <li>• Ikuti tindakan pencegahan khusus saat menyolder</li> <li>• Gunakan teknologi digital dan / atau laser untuk instalasi / penilaian</li> <li>• Jadwalkan pekerjaan untuk memaksimalkan efisiensi dan meminimalkan gangguan</li> <li>• Rencanakan, siapkan, dan selesaikan setiap tugas dalam waktu yang tersedia</li> <li>• Kembalikan area kerja ke kondisi yang sesuai</li> </ul>	4	4	4	4	4
	Hardskills	Merancang dan menyesuaikan sistem instalasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain sistem instalasi dalam parameter tertentu</li> <li>• Menghasilkan sketsa tangan bebas sederhana termasuk isometric untuk mendukung gambar arsitek yang diberikan untuk membantu proses instalasi, menggunakan</li> </ul>	5	2	4	4	4

			<p>simbol dan singkatan standar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Perkirakan kebutuhan peralatan dan bahan</li> <li>● Pilih peralatan dan bahan sesuai dengan kriteria yang diberikan</li> </ul>					
	Hard skills	Pemasangan pekerjaan pipa, perlengkapan, dan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Membaca dan menafsirkan gambar untuk berbagai sistem dan peralatan</li> <li>● Interpretasikan gambar untuk memfasilitasi fabrikasi pekerjaan pipa dan pemasangan peralatan</li> <li>● Modifikasi area dan permukaan, sesuai kebutuhan, untuk mengizinkan pemasangan dan pemasangan</li> <li>● Mengambil dan mentransfer pengukuran dan sudut dari gambar yang diberikan ke permukaan dan bahan perpipaan</li> <li>● Pilih metode pemasangan yang sesuai untuk permukaan, peralatan, dan lingkungan yang tersedia</li> <li>● Perbaiki jumlah dan diameter braket / klip pipa yang sesuai dengan konfigurasi yang benar atau ditentukan</li> <li>● Tentukan cara optimal untuk menggunakan bahan yang diberikan untuk menyelesaikan perakitan secara berkelanjutan</li> <li>● Buat sketsa tangan bebas untuk keperluan pembengkokan dan perakitan pipa</li> <li>● Batasi pembentukan skrap dan limbah</li> <li>● Tentukan dan gunakan posisi yang benar untuk</li> </ul>	14	5	7	10	10



			<p>memotong material perpipaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ukur, tentukan, dan tandai bahan dan pipa</li> <li>• Tentukan posisi yang benar untuk menekuk material perpipaan</li> <li>• Pilih metode yang sesuai dan aman untuk menangani, memotong, memasang, dan menyambungkan material perpipaan</li> <li>• Memanfaatkan metode yang dipilih untuk membengkokkan material perpipaan dengan aman</li> <li>• Memanfaatkan metode sambungan yang dipilih untuk membentuk sub-rakitan pekerjaan pipa</li> <li>• Pasang pipa menggunakan braket / klip yang dipasang sebelumnya</li> <li>• Pasang perlengkapan sanitasi</li> <li>• Pasang peralatan</li> <li>• Hubungkan pipa ke peralatan / utilitas</li> <li>• Memasang pekerjaan pipa gas, air, pemanas, dan limbah</li> </ul>					
#2								
6 Jam 00 Menit	Soft skills	Keterampilan komunikasi dan interpersonal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca, menafsirkan, dan mengekstrak data dan instruksi teknis dari manual dan dokumentasi lainnya</li> <li>• Berkomunikasi dengan cara lisan, tertulis, dan elektronik</li> <li>• menggunakan format standar yang jelas, efektif, dan efisien</li> <li>• Gunakan berbagai teknologi komunikasi standar</li> <li>• Merespon kebutuhan pelanggan secara</li> </ul>	3	1,5	3	3	3

			<p>langsung dan tidak langsung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Menjelaskan fungsionalitas dan pengoperasian peralatan dan / atau instalasi</li> </ul>					
	Hard skills	Organisasi dan manajemen kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mempersiapkan dan memelihara area kerja yang aman, rapi, dan efisien</li> <li>● Mempersiapkan dan jika perlu memperbaiki permukaan tempat sistem dan peralatan akan dipasang</li> <li>● Pilih dan gunakan alat pelindung diri yang sesuai bila perlu</li> <li>● Pilih dan gunakan perkakas tangan yang tepat untuk menyelesaikan tugas dengan aman</li> <li>● Ikuti tindakan pencegahan khusus saat menangani secara manual,</li> <li>● barang panjang dan / atau berat</li> <li>● Ikuti tindakan pencegahan khusus saat bekerja dengan perkakas tangan bertenaga listrik</li> <li>● Ikuti tindakan pencegahan khusus saat menyolder</li> <li>● Gunakan teknologi digital dan / atau laser untuk instalasi / penilaian</li> <li>● Jadwalkan pekerjaan untuk memaksimalkan efisiensi dan meminimalkan gangguan</li> <li>● Rencanakan, persiapkan, dan selesaikan setiap tugas dalam waktu yang tersedia</li> <li>● Kembalikan area kerja ke kondisi yang sesuai</li> <li>● Siapkan laporan berdasarkan jenis pekerjaan yang diselesaikan</li> </ul>	3	3	3	3	3

	Hardskills	Merancang dan menyesuaikan sistem instalasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain sistem instalasi dalam parameter tertentu</li> <li>• Menghasilkan sketsa tangan bebas sederhana termasuk isometric untuk mendukung gambar arsitek yang diberikan untuk membantu proses instalasi, menggunakan simbol dan singkatan standar</li> <li>• Perkirakan kebutuhan peralatan dan bahan</li> <li>• Pilih peralatan dan bahan sesuai dengan kriteria yang diberikan</li> </ul>	5	1.5	3	5	5
	Hard skills	Pemasangan pekerjaan pipa, perlengkapan, dan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca dan menafsirkan gambar untuk berbagai sistem dan peralatan</li> <li>• Interpretasikan gambar untuk memfasilitasi fabrikasi pekerjaan pipa dan pemasangan peralatan</li> <li>• Modifikasi area dan permukaan, sesuai kebutuhan, untuk mengizinkan pemasangan dan pemasangan</li> <li>• Mengambil dan mentransfer pengukuran dan sudut dari gambar yang diberikan ke permukaan dan bahan perpipaan</li> <li>• Pilih metode pemasangan yang sesuai untuk permukaan, peralatan, dan lingkungan yang tersedia</li> <li>• Perbaiki jumlah dan diameter braket / klip pipa yang sesuai dengan konfigurasi yang benar atau ditentukan</li> <li>• Tentukan cara optimal untuk menggunakan bahan yang diberikan</li> </ul>	13	5	8,5	10	10

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● untuk menyelesaikan perakitan secara berkelanjutan</li> <li>● Buat sketsa tangan bebas untuk keperluan pembengkokan dan perakitan pipa</li> <li>● Batasi pembentukan scrap dan limbah</li> <li>● Tentukan dan gunakan posisi yang benar untuk memotong material perpipaan</li> <li>● Ukur, tentukan, dan tandai bahan dan pipa</li> <li>● Tentukan posisi yang benar untuk menekuk material perpipaan</li> <li>● Pilih metode yang sesuai dan aman untuk menangani, memotong, memasang, dan menyambungkan material perpipaan</li> <li>● Memanfaatkan metode yang dipilih untuk membengkokkan material perpipaan dengan aman</li> <li>● Memanfaatkan metode sambungan yang dipilih untuk membentuk sub-rakitan pekerjaan pipa</li> <li>● Pasang pipa menggunakan braket / klip yang dipasang sebelumnya</li> <li>● Pasang perlengkapan sanitasi</li> <li>● Pasang peralatan</li> <li>● Hubungkan pipa ke peralatan / utilitas</li> <li>● Memasang pekerjaan pipa gas, air, pemanas, dan limbah</li> </ul>					
#3								
4 Jam 0 Menit			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Membaca, menafsirkan, dan mengekstrak data dan instruksi teknis dari</li> <li>● manual dan dokumentasi lainnya</li> </ul>	3				

	Soft skills	Keterampilan komunikasi dan interpersonal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Berkomunikasi dengan cara lisan, tertulis, dan elektronik</li> <li>● menggunakan format standar yang jelas, efektif, dan efisien</li> <li>● Gunakan berbagai teknologi komunikasi standar</li> <li>● Merespon kebutuhan pelanggan secara langsung dan tidak langsung</li> <li>● Menjelaskan fungsionalitas dan pengoperasian peralatan dan / atau instalasi</li> </ul>		1,5	3	3	3
	Hards kills	Organisasi dan manajemen kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mempersiapkan dan memelihara area kerja yang aman, rapi, dan efisien</li> <li>● Mempersiapkan dan jika perlu memperbaiki permukaan tempat sistem dan peralatan akan dipasang</li> <li>● Pilih dan gunakan alat pelindung diri yang sesuai bila perlu</li> <li>● Pilih dan gunakan perkakas tangan yang tepat untuk menyelesaikan tugas dengan aman</li> <li>● Ikuti tindakan pencegahan khusus saat menangani secara manual, barang panjang dan / atau berat</li> <li>● Ikuti tindakan pencegahan khusus saat bekerja dengan perkakas tangan bertenaga listrik</li> <li>● Ikuti tindakan pencegahan khusus saat menyolder</li> <li>● Gunakan teknologi digital dan / atau laser untuk instalasi / penilaian</li> <li>● Jadwalkan pekerjaan untuk memaksimalkan</li> </ul>	3	3	3	3	3

			<p>efisiensi dan meminimalkan gangguan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rencanakan, persiapkan, dan selesaikan setiap tugas dalam waktu yang tersedia</li> <li>• Kembalikan area kerja ke kondisi yang sesuai</li> <li>• Siapkan laporan berdasarkan jenis pekerjaan yang diselesaikan</li> </ul>					
	Hardskills	Merancang dan menyesuaikan sistem instalasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain sistem instalasi dalam parameter tertentu</li> <li>• Menghasilkan sketsa tangan bebas sederhana termasuk isometric untuk mendukung gambar arsitek yang diberikan untuk membantu proses instalasi, menggunakan simbol dan singkatan standar</li> <li>• Perkirakan kebutuhan peralatan dan bahan</li> <li>• Pilih peralatan dan bahan sesuai dengan kriteria yang diberikan</li> </ul>	5	1.5	3	3	3
	Hardskills	Pemasangan pekerjaan pipa, perlengkapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca dan menafsirkan gambar untuk berbagai sistem dan peralatan</li> <li>• Interpretasikan gambar untuk memfasilitasi fabrikasi pekerjaan pipa dan pemasangan peralatan</li> <li>• Modifikasi area dan permukaan, sesuai kebutuhan, untuk mengizinkan pemasangan dan pemasangan</li> <li>• Mengambil dan mentransfer pengukuran dan sudut dari gambar yang diberikan ke permukaan dan bahan perpipaan</li> <li>• Pilih metode pemasangan yang sesuai untuk</li> </ul>	13	5	6.5	8	8

		, dan peralatan	<p>permukaan, peralatan, dan lingkungan yang tersedia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Perbaiki jumlah dan diameter braket / klip pipa yang sesuai dengan konfigurasi yang benar atau ditentukan</li> <li>● Tentukan cara optimal untuk menggunakan bahan yang diberikan</li> <li>● untuk menyelesaikan perakitan secara berkelanjutan</li> <li>● Buat sketsa tangan bebas untuk keperluan pembengkokan dan perakitan pipa</li> <li>● Batasi pembentukan skrap dan limbah</li> <li>● Tentukan dan gunakan posisi yang benar untuk memotong material perpipaan</li> <li>● Ukur, tentukan, dan tandai bahan dan pipa</li> <li>● Tentukan posisi yang benar untuk menekuk material perpipaan</li> <li>● Pilih metode yang sesuai dan aman untuk menangani, memotong, memasang, dan menyambungkan material perpipaan</li> <li>● Memanfaatkan metode yang dipilih untuk membengkokkan material perpipaan dengan aman</li> <li>● Memanfaatkan metode sambungan yang dipilih untuk membentuk sub-rakitan pekerjaan pipa</li> <li>● Pasang pipa menggunakan braket / klip yang dipasang sebelumnya</li> <li>● Pasang perlengkapan sanitasi</li> <li>● Pasang peralatan</li> <li>● Hubungkan pipa ke peralatan / utilitas</li> </ul>					
--	--	-----------------	---	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memasang pekerjaan pipa gas, air, pemanas, dan limbah</li> </ul>					
	Hards kills	Hubungkan, uji, dan komisi rakitan dan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan semua tugas pra-komisioning / komisioning</li> <li>• Hubungkan peralatan uji ke pipa</li> <li>• Uji komponen pipa dan pemanas (uji tekanan dan / atau uji lainnya) untuk memastikan kesesuaian dengan spesifikasi</li> <li>• Siram dan tiriskan instalasi</li> <li>• Isi pipa dan peralatannya dan kaji laju aliran / tekanan ke peralatan sanitasi rumah tangga</li> <li>• Serahkan instalasi kepada pelanggan, termasuk dokumentasi</li> <li>• Memberi pelanggan semua informasi pengguna yang sesuai dan menjawab pertanyaan</li> </ul>	15	8	8	8	8
	Hards kills	Hasilkan dan terapkan solusi untuk pemeliharaan, perbaikan, dan penggantian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siapkan area kerja, jaga area sekitarnya</li> <li>• Mendiagnosis kualitas atau kekurangan peralatan, komponen, dan sistem</li> <li>• Identifikasi keuntungan relatif atau kemungkinan perawatan, perbaikan, atau penggantian</li> <li>• Identifikasi metode perawatan, perbaikan, atau penggantian peralatan atau system</li> <li>• Dapatkan komponen atau penggantian seperti yang ditentukan</li> <li>• Isolasi dan kuras pipa dan komponen pemanas</li> <li>• Memelihara, memperbaiki, atau mengganti peralatan atau sistem, sebagaimana disarankan dan disetujui</li> </ul>	10	10	10	10	10



			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Buka katup isolasi, isi ulang dengan air dan periksa kebocoran</li> <li>● Sistem komisi ulang</li> <li>● Periksa apakah berfungsi dengan benar (aliran dan tekanan)</li> <li>● Mengembalikan area ke kondisi semula</li> <li>● Serahkan instalasi kepada pelanggan</li> <li>● Memberi pelanggan semua informasi pengguna yang sesuai dan menjawab pertanyaan</li> </ul>					
	<b>Jumlah</b>			<b>100</b>	<b>50</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>80</b>

## C. SISTEM PENILAIAN

### 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.

## 2. Kriteria Toleransi Pengukuran

### 2.1. Penilaian Subjektif

Penilaian subyektif dilakukan untuk proses kerja dan hasil kerja yang berdasarkan pengamatan atau jastifikasi juri.

Penilaian subyektif ini meliputi :

Sub Kriteria	Deskripsi	Bobot Nilai	Keterangan
D1	Machine bending	5,25	
D2	Menchanical joint PEX multi layer	3,00	
D4	Soldering	8,00	
D5	Welding Fusion	2,00	
D6	PVC	1,00	
D7	BMS	1,00	
<b>JUMLAH</b>		<b>20,25</b>	

### 2.2. Penilaian Objektif

- Pada tes proyek para juri secara bersama memutuskan, kriteria dan toleransi ukuran sesuai dengan yang ada pada form CIS
- Semua ukuran ditentukan dari tengah ke Referens-line ( C – RL ) dari tengah ke Referens-line ( End – RL ).

- Penambahan pipa 1.0 – 2.0 meter pada semua system, nilainya 0.5; dan jika > 2 adalah 0.0.
- Penambahan fitting 1.0 – 2.0 meter pada semua system, nilainya 0.5; dan jika > 2 adalah 0.0.

Toleransi Ukuran ditentukan :

- Ukuran  $\leq 2$  mm, pengurangan nilai 0% untuk semua dimensi,
- Ukuran  $> 2 - \leq 4$  mm, pengurangan nilai 50% untuk semua dimensi, dan
- Ukuran  $> 4$  mm, pengurangan nilai 100% untuk semua dimensi.

Tes Tekanan

Pada pekerjaan pipa air dingin dan panas akan dites dengan memberi tekanan 2 bar (200 KPa) selama 2 menit. Bila tidak ada kebocoran nilai “penuh” Bila ada kebocoran nilai “nol”

### 2.3. Komposisi Penilaian Subyektif dan Obyektif

No.	Modul	Kriteria/Sub-Kriteria	Subyektif*)	Obyektif*)	Total Akumulasi
1	A,B,C,D	Safety and Others		10.75	10.75
2	A,B,C,D	Preparation Works		11.25	11.25
3	A,B,C,D	Design		3.75	3.75
4	A,B,C,D	Execution	20.25	44.00	64.25
5	A,B,C,D	Commissioning		10	10

### 3. Sub Kriteria

ID No.	Kriteria
Safety and Others	
A1	Goggles and safety glasses
A2	Long Sleeves
A3	Heat resistant gloves
A4	Material usage: Pipes
A5	Material usage: Fittings
A6	Completion in allocated time

Preparation Works	
B1	Material usage: Order Form
B2	Cleanliness
Design	
C1	Design A
C2	Design B
Execution	
D1	Machine bending
D2	Mechanical Joint
D3	All Fittings and Valves
D4	Soldering
D5	Welding Fusion
D6	PVC
D7	BMS
D8	Bends & Angles
D9	Plumb & Level
D10	Dimension A
D11	Dimension B
D12	Dimension C
D13	Dimension D
D14	Holes marking
D15	Careful handling
D16	All Valves
Commissioning	
E1	Pressure Test
E2	Project completion/handover as requested A
E3	Project completion/handover as requested B

**4. Keseluruhan Penilaian**

Sub Criteria ID	Aspect - Description	Subyektif	Obyektif	Total
Safety and Others				
A1				
	Day 1: Each day: Has the C wear the requested correct goggles and/or safety glasses?		0.50	0.50
	Day 2: Each day: Has the C wear the requested correct goggles and/or safety glasses?		0.50	0.50
	Day 3: Each day: Has the C wear the requested correct goggles and/or safety glasses?		0.50	0.50
A2				
	Over all days: Has the C wear the requested long sleeves when carrying out hot works?		0.50	0.50
A3				
	Over all days: Has the C wear heat resistant gloves when carrying out hot works?		0.50	0.50
A4				
	Over all days: Does C needs not more Pipes?		1.50	1.50
A5				
	Over all days: Does C needs not more Fittings?		1.50	1.50
A6				
	Day 1: Is the complete in allocated time?		1.75	1.75
	Day 2: Is the complete in allocated time?		1.75	1.75
	Day 3: Is the complete in allocated time?		1.75	1.75
Preparation Works				
B1				

	Are all Pipes lengths on the Order List		1.0	1.0
	Are all Fittings on the Order List?		1.0	1.0
	Is the order form complete and can be used for to prepare the ordered materials?		1.0	1.0
B2				
	Are on the Walls no help lines for the construction visible (except the datum lines)?		0.5	0.5
	Are on the Walls no burns visible?		0.5	0.5
	Are on the Walls no dirty positions visible that are bigger than 2 cm in length and/or 2 cm in the wide?		1.0	1.0
	Are on the walls no wrong drill or screw holes visible which are made by the Competitor?		1.0	1.0
	Day 1: Are on the workstation floor no pipe odds?		1.75	1.75
	Day 2: Are on the workstation floor no pipe odds?		1.75	1.75
	Day 3: Are on the workstation floor no pipe odds?		1.75	1.75
Design				
C1				
	Does the installation meet the specification of the task description?		0.75	0.75
	Does the installation on the drink water pipe side looks like the design drawing?		0.75	0.75
	Does the installation on the heating pipe side looks like the design drawing?		0.75	0.75
	Does the installation on the solar panel pipe side looks like the design drawing?		0.50	0.50
	Are all bends visible on the drawing as requested?		0.50	0.50
C2				

	Is it possible for another contractor to produce the installation correctly when he use the drawing (can he read the pipe direction on the drawing and are those the real directions live produced by the Competitor)?		0.50	0.50
Execution				
D1				
	Bend 1: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion	1,75		1,75
	Bend 2: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion	1,75		1,75
	Bend 3: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion	1,75		1,75
D2	Conect 1: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion	1,00		1,00
	Conect 2: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion	1,00		1,00
	Conect 3: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion	1,00		1,00
D3	All Fittings and Valves			
	Hexagonal face 1: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion		1	1
	Hexagonal face 1: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion		1	1
D4	Soldering			
	Copper, soft soldering outside 1: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion	2,00		2,00

	Copper, soft soldering outside 2: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion	2,00		2,00
	Copper, soft soldering outside 3: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion	2,00		2,00
	Copper, soft soldering outside 4: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion	2,00		2,00
D5	Welding Fusion PPR pipe	2,00		2,00
D6	PVC Jointing	1,00		1,00
D7	BMS Jointing	1,00		1,00
D7				
	Bends & Angles 1: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Are hand bend made in angles 90°, 60°, 45°, 30° (if not given by the task) or by the given angle of the task?		1,00	1,00
	Bends & Angles 2: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Are hand bend made in angles 90°, 60°, 45°, 30° (if not given by the task) or by the given angle of the task?		1,00	1,00
D8				0,00
	Plumb & Level 1: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Hot, Cold, Heating, Gas: Is the plumb, level or gradient as requested?		1,00	1,00
	Plumb & Level 2: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Hot, Cold, Heating, Gas: Is the plumb, level or gradient as requested?		1,00	1,00
	Plumb & Level 3: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Hot, Cold, Heating, Gas: Is the plumb, level or gradient as requested?		1,00	1,00



	Plumb & Level 4: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Hot, Cold, Heating, Gas: Is the plumb, level or gradient as requested?		1,00	1,00
	Plumb & Level 5: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Hot, Cold, Heating, Gas: Is the plumb, level or gradient as requested?		1,00	1,00
	Plumb & Level 6: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Hot, Cold, Heating, Gas: Is the plumb, level or gradient as requested?		1,00	1,00
	Plumb & Level 7: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Hot, Cold, Heating, Gas: Is the plumb, level or gradient as requested?		1,00	1,00
				0,00
D9				0,00
	Dimension 1: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Cold		1,75	1,75
	Dimension 2: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Cold		1,75	1,75
	Dimension 3: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Cold		1,75	1,75
	Dimension 4: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Cold		1,75	1,75
	Dimension 5: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Cold		1,75	1,75
D10				0,00
	Dimension 1: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Hot		1,75	1,75

	Dimension 2: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Hot		1,75	1,75
	Dimension 3: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Hot		1,75	1,75
D11				
	Dimension 1: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Waste		1,75	1,75
	Dimension 2: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Waste		1,75	1,75
	Dimension 3: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Waste		1,75	1,75
	Dimension 4: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Waste		1,75	1,75
D12				0,00
	Dimension 1: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Gas.		1,75	1,75
	Dimension 2: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Gas.		1,75	1,75
	Dimension 3: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Gas.		1,75	1,75
	Dimension 4: will be selected at random from a draw prior to starting assessment for that criterion. Gas.		1,75	1,75
D13	Are all holes marked at the necessary side for that the Experts/Workshop Team can drill the holes as requested?		0,50	0,50
D14	Is the pipe PPR not damaged?		0.75	0.75

	Is the pipe CU not damaged?		0,75	0,75
	Is the pipe PVC not damaged?		0,50	0,50
	Is the pipe PE-X not damaged?		0,50	0,50
	Is the Valve not damaged?		1,50	1,50
D15	Are all valves correct in the flow direction?		0,50	0,50
Commissioning				
E1				
	Cold: Do the pipe/pipes not leak?		2,00	2,00
	Hot: Do the pipe/pipes not leak?		2,00	2,00
	Gas: Do the pipe/pipes not leak?		2,00	2,00
E2				
	Are all flows and returns heating pipe connections on the correct end connection?		0,50	0,50
	Are all cold and hot water pipes connections on the correct end connection?		1,00	1,00
	Are all pipe diameters as it should be?		0,50	0,50
E3				
	Looks the module as on the drawings requested after the end of the official time?		0,50	0,50
	Looks the module as on the drawings requested after the end of the official time?		0,50	0,50
	Looks the module as on the drawings requested after the end of the official time?		0,50	0,50
	Looks the module as on the drawings requested after the end of the official time?		0,50	0,50
<b>TOTAL</b>		<b>20,25</b>	<b>79,75</b>	<b>100,00</b>

## 5. Prosedur Penilaian

<b>Modul</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Hari</b>
A	Instalasi Air Kotor	1
B	Instalasi Air Bersih	1,2
C	Instalasi Gas	2
D	Instalasi Air Panas	3

## 6. Skema Penilaian

<b>No.</b>	<b>Modul</b>	<b>Kriteria/Sub-Kriteria</b>	<b>Total</b>
1	A,B,C,D	Safety and Others	10.75
2	A,B,C,D	Preparation Works	11.25
3	A,B,C,D	Design	3.75
4	A,B,C,D	Execution	64.25
5	A,B,C,D	Commissioning	10,00
<b>Total</b>			<b>100</b>

## D. FORMAT/STRUKTUR PROYEK UJI/*TEST PROJECT*

### 1. Definisi

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.

### 2. Durasi

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.

### 3. **PERSYARATAN UJI**

### 4. **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 2023

### 5. **PERUBAHAN PROYEK UJI**

Tes Project akan berubah minimal 30% dari kisi-kisi yang sudah diberikan Aturan khusus keterampilan sudah ada pada Tehnikal Deskripsi ini. Mungkin akan sedikit berbeda dengan dunia kerja sebenarnya dikarenakan memang aturan ini dibuat untuk kepentingan keterampilan kompetisi. Termasuk juga tidak ada batasan untuk peralatan yang digunakan, prosedur dan alur kerja, serta pengelolaan dokumen dan distribusi

### 6. **Persyaratan Proyek Uji**

- a. Material Yang akan digunakan pada LKS Provinsi Jawa Tengah tahun 2022 :
  - Material Pipa PVC dengan Sistem Penyambungan Solven/lem
  - Material Pipa PP-R dengan Sistem Penyambungan Welding Fusion
  - Material Pipa PE-X Multilayer dengan Sistem Penyambungan Mechanical joint
  - Material Cu dengan Sistem Penyambungan Solder
  - Material BMS dengan system penyambungan Threaded Jointing
- b. Penilaian
  - Semua Hasil pekerjaan di Pasang Pada Working Board sesuai dengan petunjuk test project
  - Hanya hasil pekerjaan yang terpasang pada working board sesuai dengan waktu yang di tentukan yang akan dinilai







## E. ALAT










### 1. Ketentuan Umum










Alat dan bahan yang telah disediakan oleh peserta masing-masing dan melakukan konfirmasi alat dengan juri pada saat pelaksanaan ujicoba. Peserta diberikan waktu familiarisasi fasilitas lomba 1 hari sebelum lomba (maksimal 2 jam).

### 2. Daftar Alat para Peserta










Alat yang dipersiapkan oleh peserta meliputi:

NO	ALAT	GAMBAR	DESKRIPSI	CATATAN
1	Alat Tulis		Pensil, Pulpen, Spidol, Jangka, Kapur, dan Penghapus	
2	Kuas Kecil		Gagang Kayu	
3	Kacamata Bening dan Las		terbuat dari plastik	
4	Sarung Tangan		sarung tangan biasa 4 pasang dan sarung tangan tahan api 1 pasang	
5	Sigmat / Jangka Sorong		Berbahan Besi	
6	Penggaris Segitiga Sepasang		Warna Bening	


7	Penggaris / Mistar		Berbahan Besi Ukuran 30cm,60cm, dan 100cm	
8	Busur Derajat combi Penggaris		Berbahan besi	
9	Rol Meteran		Berbahan Besi Ukuran 5 Meter	
10	Water Pass		Manual 120cm dan 60cm	
11	Penggores		Berbahan besi	
12	Penggaris Siku Kecil		Berwarna Hitam Kuning dan Berbahan Metal Ukuran 16 cm	
13	Penggaris Siku Besar		Berbahan Besi	
14	Pipe Cutter Besar		Memotong Pipa	
15	Pipe Cutter Kecil		Untuk Memotong Pipa Copper	

16	PEX Cutter		Memotong Pipa Pex	
17	Gunting Holo Plat Seng		Kuat Untuk Memotong Plat Seng	
18	Tang Kombinasi		Berbahan Besi	
19	Tang Lancip		Berbahan Besi	
20	Cutter		Berbahan Besi	
21	Sikat Besi		Berbahan Besi	
22	Kunci Pipa		Berbahan Besi dengan Gagang Karet	
23	Kunci Inggris / Adjustable Spanner		Berbahan Besi	
24	Tiang Penyangga Untuk Bending		Berbahan Besi	



25	Kalkulator Scientific		Perhitungan dasar desimal, koma, akar, dan sin,cos,tan	
26	Gergaji Kayu		Berbahan Besi	
27	Gergaji Besi		Berbahan besi dengan mata gergaji yang dapat dilepas pasang	
28	Kikir Kayu		Berbahan Besi	
29	Kikir Besi		Berbahan Besi	
30	Kikir Bulat		Berbahan Besi	
32	Obeng Kembang		Berbahan Besi	
33	Palu		Berbahan Besi dan Berbahan Karet	
35	Cordless Impact Drill Bosch GSB 120 Li		Berbahan Besi	

36	TK-301 - Pipe Welding Tool - Socket Fusion - 800W, 120 VAC - With Digital Display		welding fusionPP-R	
37	RIDGID Threading Machine Compact 300 (45038 )		screwdriver	
38	Waterpas Digital Dwl200 Pro		waterpass digital	
39	STRAIGHT REAMER 2 PIPE 2 34945		Reamer	
40	KRISBOW WORK BENCH 137X51X86.5CM		WORK BENCH	
41	FORGED BENCH VISE 6IN F-60 66997		Ragum	
42	Test Pump mekanik 10 bar		Test Pump	
43	Brander las		1 set (1-6)	
44	Pemantik		Ukuran sedang	



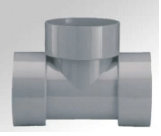
44	Top Screw Bench Chain Vise BC610A 1/4-6inch 1pc		Ragum Rantai	
----	--	---	--------------	--







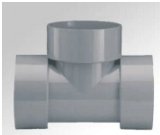
Catatan: Selama Alat tidak dicantumkan pada daftar alat akan diperiksa dan tidak boleh dipergunakan sebelum disetujui oleh tim teknis dan persetujuan ketua juri.


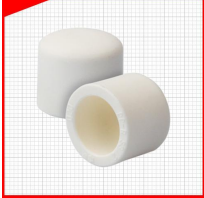
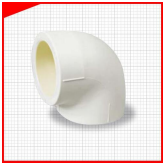
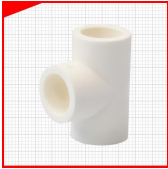
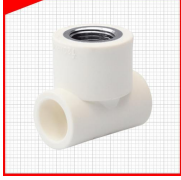



## E. BAHAN




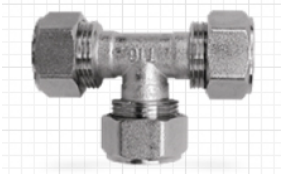


### 1. Bahan dan Perakitan

Bahan yang dipersiapkan oleh peserta meliputi:


NO	BAHAN	GAMBAR	JUMLAH	DESKRIPSI	CATATAN
<b>Pipa PVC D Waste Pipe</b>					
1	Pipe		4 m	PVC - 4" pipe	
2	pipe		3 m	PVC - SNI 2" pipe	
3	Fittings		1 pcs	PVC ( T Junction ) 4" x 4" x 4"	

4	Fittings		1 pcs	PVC ( Y Junction ) 4" x 4" x 2"	
5	Fittings		1 pcs	PVC ( J Junction ) 4" x 4" x 2"	
6	Fittings		1 pcs	PVC Elbow 4" 90°	
7	Fittings		3 pcs	PVC Elbow 4" 45°	
8	Fittings		1 pcs	PVC Elbow 2" 90°	
9	Fittings		1 pcs	PVC Elbow 2" 45°	
10	Fittings		1 pcs	PVC ( T Junction ) 2" x 2" x 2"	
Cold Water PP-R list biru					



1	Pipe		4 m	PP-R 25 mm	
2	Fittings		2 Pcs	Cap 25 mm	
3	Fittings		2 Pcs	L 25	
4	Fittings		1 Pcs	T 25	
5	Fittings		2 Pcs	Tee Thread Female 25x1/2"	
6	Fittings		2 Pcs	Shock Thread male 25x3/4 m	
7	Fittings		1 Pcs	Female Elbow 20x3/4 F	
8	Accessories		1 Pcs	Ball Valve 3/4 F	

9	Accessories		1	Plug 3/4 M	
Cold Water Pipe PEX Multilayer					
1	Pipe		3 m	PEX Multilayer 16 mm	
2	Fittings		2 Pcs	PEX Male Thread Sock compression 16x1/2"	
3	Fittings		1 Pcs	PEX Tee compression 16 mm	
4	Fittings		3 Pcs	PEX Female Thread Elbow compression 16x1/2"	
5	Accessories		3 Pcs	Plug 1/2 M	
Black Mild Steel					

1	Pipe		3,5 m	BMS (22 mm)	
2	Fittings		2 pcs	Cap BMS 22	
3	Fittings		1 pcs	Tee 22	
4	Fittings		1 pcs	Elbow 22	
5	Accessories		1 pcs	Ball Valve Q 1/2 F	
5	Accessories		1 pcs	Plug 1/2 M	
Hot Water Pipe CU (Tembaga)					
1	CU 16 mm pipe		2 meter	CU 16 mm pipe	

2	CU 22 mm pipe		2 meter	CU 22 mm pipe	
3	Fittings		2 pcs	CU Socket derat luar 3/4"x 22 mm	
4	Fittings		1 pcs	CU elbow derat dalam 3/4"x 22 mm	
5	Fittings		2 pcs	CU elbow derat dalam 1/2"x 16 mm	
6	Fittings		1 pcs	CU elbow 22 mm	
7	Fittings		1 pcs	CU Socket reducer 22mm-16mm	
8	Fittings		1 pcs	CU Tee 16mm	
9	Accesories		1 pcs	Plug 3/4"	



10	Accessories		2 pcs	Plug 1/2"	
11	Accessories		1 pcs	Ball Valve Q 3/4 F	

## F. BAHAN PENUNJANG

### 1. Bahan Penunjang Lomba sebagai Referensi para Peserta

No.	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Satuan
<b>Others</b>				
1	Silver Brazing	Flux	1	Btl
2	Galvanized Plate	600 x 600, t : 0.3	1	bh
3	Paper A1	White colour	2	lbr
4	Sand paper	nomor 320	1	Rol
5	Silver rod	¥Ö2.0 / € 3 x 1.2	10	btg
6	Seal tape	10 meter	10	bh
7	Sand	Dia. 0,5 mm	10	ltr
8	Olie	Mesran 1 liter	0.5	ltr
9	Pipe Clamps	For CU 16" & PEX 16	8	bh
10	Pipe Clamps	For CU 22" & BMS 22 & PPR 25	9	bh
12	Pipe Clamps	For PVC 4"	4	bh
13	Pipe Clamps	For PVC 2"	2	bh
14	Screw	panjang 4,5 cm	1	ktk
15	Screw	panjang 2,5 cm	1	ktk
16	Klos	(daftar lihat di bawah)	30	bh
17	Sumbat Kayu @50 cm	Untuk pipa BMS dan Cu	1	bh
18	Mata Bor	Besi, diameter 3 mm	1	bh

### Klos Kayu

No.	Tipe Pipa	P (mm)	W (mm)	L (mm)	T (mm)	Jumlah
-----	-----------	--------	--------	--------	--------	--------

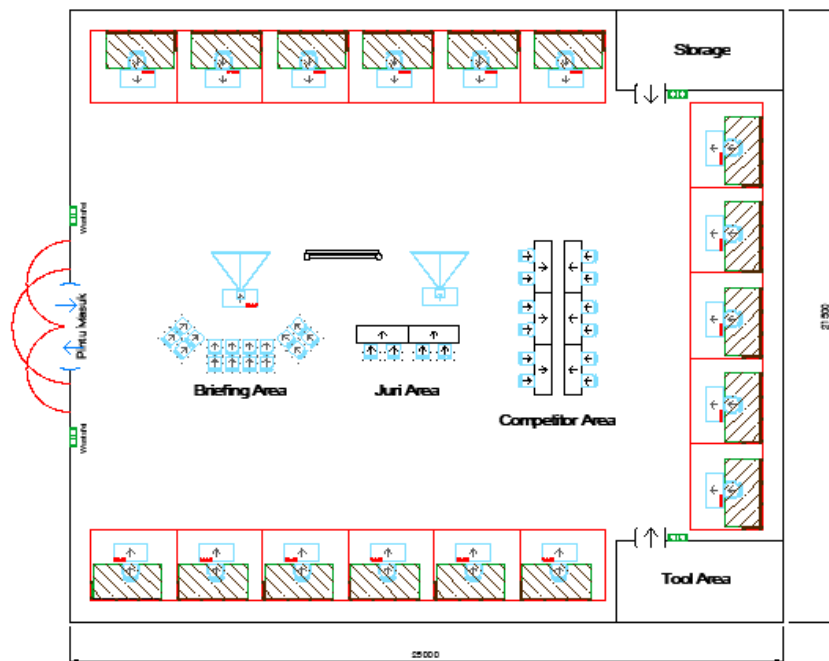
1	<b>Pipa CU 16mm, Pipa Pex Multilayer</b>	90	25	25	32	10
2	<b>Pipa CU 22mm BMS 1/2" (22mm)</b>	110	25	25	27.5	10
3	<b>Pipa PP-R 25 mm</b>	110	25	25	22	6
4	<b>Pipa PVC 4"</b>	200	25	25	18	5
5	<b>Pipa PVC 2"</b>	120	25	25	36	2

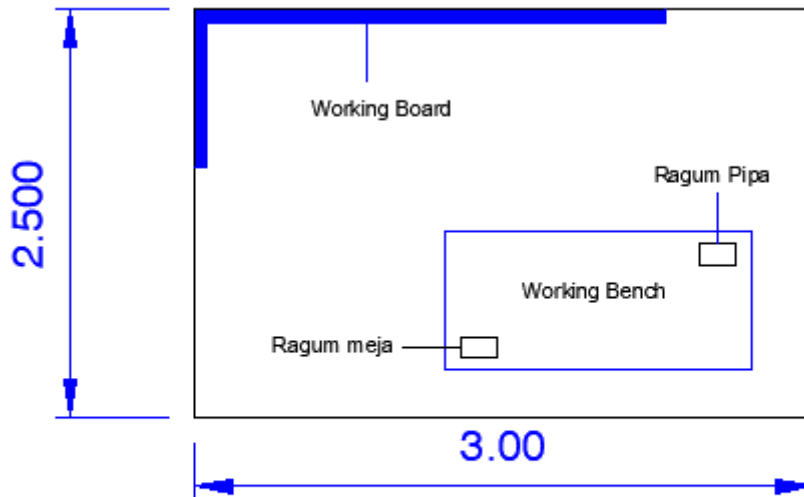
2. Bahan Penunjang Lomba sebagai Referensi para Peserta

**G. LAYOUT DAN BAHAN LAYOUT**

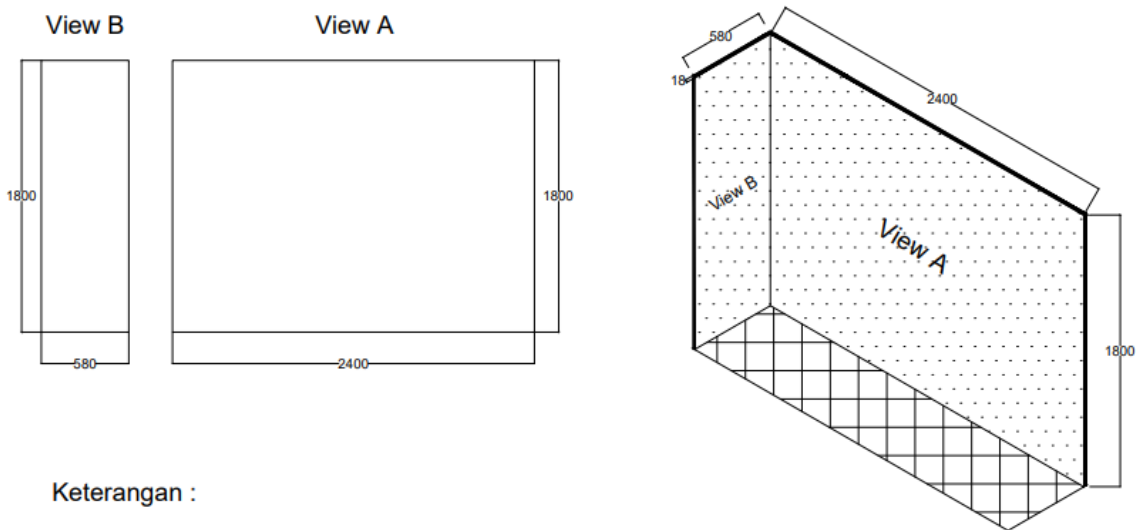
1. Layout

Tata layout penempatan peralatan utama berikut deskripsinya





**AREA KERJA  
COMPETITOR**



Keterangan :

- View A : Tinggi 2400mm x Lebar 1800mm
- View B : Tinggi 1800mm x Lebar 580mm
- Tebal Papan : 18mm

**H. JADWAL BIDANG LOMBA**

JADWAL LOMBA KETRAMPILAN SISWA (LKS) KE-30

BIDANG LOMBA PLAMBING & HEATING

**SENIN, 23 OKTOBER 2023**

Juridan team Teknisi check in Hotel**PEMBAGIAN MODUL**

Modul1 :	InstalasiPipa Air Kotor	(4 Jam @ 60 Menit)
Modul2 :	InstalasiPipa Air Dingin	(3 Jam @ 60 Menit)
Modul3 :	InstalasiPipa Gas	(3 Jam @ 60 Menit)
Modul4 :	InstalasiPipa Air Panas	(5 Jam @ 60 Menit)

**SELASA, 24 OKTOBER 2023**

Modul1 :InstalasiPipaAir Kotor

WAKTU	KEGIATAN	ACTION BY	KETERANGAN
08.00 – 09.00	Technical meeting dan pengecekan alat dan bahan lomba	PesertadanPembimbing	Test Project dibagi
09.00 – 11.00	<b>LOMBA</b>	PesertadanJuri	120 menit ( 2 jam)
11.00 – 11.15	Break	----	
11.15 – 12.15	<b>LOMBA</b>	PesertadanJuri	60 menit ( 1 jam)
12.15 – 13.15	Ishoma	----	
13.15 - 14.15	<b>LOMBA</b>	PesertadanJuri	60 menit ( 1 jam)
14.30 - Selesai	<b>Penilaian</b>	Juridan “Tim SMK”	
<b>TOTAL WAKTU LOMBA</b>			<b>240 menit ( 4 jam)</b>

**RABU, 25 OKTOBER 2023**

Modul 2 danModul3 :InstalasiPipaAir DingindanInstalasiPipa Gas

WAKTU	KEGIATAN	ACTION BY	KETERANGAN
08.00 – 09.00	Koordinasi Pesertadengan Pembimbing	PesertadanPembimbing	Test Project dibagi
09.00 – 11.00	<b>LOMBA</b>	PesertadanJuri	120 menit ( 2 jam)

11.00 – 11.15	Break	----	
11.15 – 12.15	<b>LOMBA</b>	PesertadanJuri	60 menit ( 1 jam)
12.15 – 13.15	Ishoma	----	
13.15 - 15.15	<b>LOMBA</b>	PesertadanJuri	120 menit ( 2 jam)
15.15 – 15.30	Break	----	
15.30 – 16.30	<b>LOMBA</b>	PesertadanJuri	60 menit ( 1 jam)
15.30 - Selesai	<b>Penilaian</b>	Juridan “Tim SMK”	
<b>TOTAL WAKTU LOMBA</b>			<b>360 menit ( 6 jam)</b>

**KAMIS, 26 OKTOBER 2023**

Modul4 :InstalasiPipaAir Panas

WAKTU	KEGIATAN	ACTION BY	KETERANGAN
08.00 – 09.00	KoordinasiPesertadenganPembimbing	PesertadanPembimbing	Test Project dibagi
09.00 – 11.00	<b>LOMBA</b>	PesertadanJuri	120 menit ( 2 jam)
11.00 – 11.15	Break	----	
11.15 – 12.15	<b>LOMBA</b>	PesertadanJuri	60 menit ( 1 jam)
12.15 – 13.15	Ishoma	----	
13.15 - 15.15	<b>LOMBA</b>	PesertadanJuri	120 menit ( 2 jam)
15.30 - Selesai	<b>Penilaian</b>	Juridan “Tim SMK”	
<b>TOTAL WAKTU LOMBA</b>			<b>300 menit ( 5 jam)</b>

**JUMAT, 27 OKTOBER 2023**

WAKTU	KEGIATAN	ACTION BY	KETERANGAN
08.00 – Selesai	Input Nilai	Team juridanteknisi	


**SABTU, 28 OKTOBER 2023**




WAKTU	KEGIATAN	ACTION BY	KETERANGAN
	PENUTUPAN (PENGUMUMAN)	PANITIA	

**I. KEBUTUHAN LAIN DAN SPESIFIKASINYA****1. Kebutuhan Juri untuk Menilai**

No	Peralatan	Jumlah	Satuan	Gambar
<b>Untuk Juri melakukan penilaian (bisa sewa atau pinjam dari sekolah)</b>				
1	Papan Alas tulis A4	4	bh	
2	ATK	4	set	
3	Kertas A4	1	Rim	

**2. Kebutuhan Perlombaan**

No	Peralatan	Kualitas	Satuan	Gamb
1	APD lengkap (masker, set baju, sarung baju Covid,		1 set	

	balaklava (face shield), dan sarung tangan)			
2	Hand Sanitizer		1 buah	
3	Desinfektan		1 buah	
4	Proyektor		1	

**Kapasitas Listrik yang dibutuhkan**

No.	Nama Alat	Daya
1	proyektor	150 watt
2	Sound system	1500 watt
3	Komputer I untuk IP cam 1	200 watt
4	Komputer II untuk IP cam 2	200 watt
5	Komputer II untuk IP cam 3	200 watt
<b>TOTAL</b>		<b>5.950 watt</b>

## **J. REKOMENDASI JURI**

Recomendasi juri ada pada file terpisah dengan Tehnical Deskripsi ini.



**Lampiran 1: Proyek Uji LKS**

**Lampiran 2: Format Penilaian**