



Balai Pengembangan Talenta Indonesia  
Pusat Prestasi Nasional  
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

**MERDEKA  
BELAJAR**



**SMK**

# Deskripsi Teknis

## Lomba Kompetensi Siswa Nasional 2024

**Teknik Perancangan Pemesinan CAD**  
(*Mechanical Engineering CAD*)



**MERDEKA BERPRESTASI**  
Talenta **Vokasi** Menginspirasi

**DESKRIPSI TEKNIS**

**TEKNIK PERANCANGAN  
PERMESINAN CAD**  
*(Mechanical Engineering CAD)*

**KELOMPOK  
TEKNOLOGI MANUFAKTUR DAN REKAYASA**



**LOMBA KOMPETENSI SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
TINGKAT NASIONAL XXXI  
TAHUN 2024**

## KATA PENGANTAR

Kegiatan ajang talenta merupakan wahana aktualisasi unjuk prestasi peserta didik, yang juga menjadi momentum untuk menemukannya anak-anak berbakat atau yang mempunyai potensi talenta di atas rata-rata. Dalam mengikuti ajang talenta, mereka akan mendapatkan tantangan terutama dalam menghasilkan suatu karya dan menjadi yang terbaik. Kegiatan ajang talenta merupakan bagian dari proses pembinaan prestasi talenta secara berkelanjutan, dan turut andil dalam mengembangkan karakter peserta didik menuju profil Pelajar Pancasila.

Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI) menyelenggarakan ajang talenta setiap tahun di berbagai bidang. Dalam kerangka program Manajemen Talenta Nasional (MTN), BPTI/Puspresnas melakukan pembinaan berkelanjutan untuk menghasilkan bibit-bibit talenta unggul di bidang-bidang Riset dan Inovasi; Seni dan Budaya; serta Olahraga.

Menandai semangat Merdeka Belajar, Merdeka Berprestasi, aktualisasi prestasi melalui ajang talenta didasarkan pada minat dan bakat. Pemerintah mulai memberikan perhatian yang lebih serius terhadap anak-anak yang berprestasi di berbagai bidang ketalentaan. Mereka yang berhasil akan mendapatkan banyak manfaat untuk pengembangan karir belajar atau karir profesionalnya, seperti beasiswa atau pembinaan lanjut untuk mencapai prestasi maksimal.

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (LKS SMK) adalah sebuah ajang talenta di bidang riset dan inovasi yang diselenggarakan untuk peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Ajang LKS diselenggarakan secara bertingkat mulai dari daerah hingga nasional, untuk menjaring peserta terbaik dari 38 provinsi. Mekanisme bertingkat tersebut merupakan salah satu cara untuk memberikan kesempatan yang sama dan adil bagi peserta didik di seluruh Indonesia untuk berprestasi dan menjadi bibit-bibit talenta potensial.

Pedoman ini disusun untuk memberikan informasi dan gambaran berbagai aspek penyelenggaraan ajang LKS SMK kepada para peserta, pendamping, pembina, juri, dan para pemangku kepentingan lainnya. Selamat mempersiapkan diri, belajar, berlatih, dan bekerja sebaik-baiknya agar kegiatan ajang dapat terlaksana sesuai rencana dan memberikan hasil maksimal.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang berpartisipasi dan berperan aktif dalam penyusunan pedoman ini.



Jakarta, 1 Mei 2024

Dr. Maria Veronica Irene Herdjiono,  
S.E., M.Si

NIP 198103292012122001

**DAFTAR ISI**

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. STANDAR KOMPETENSI BIDANG LOMBA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. SISTEM PENILAIAN .....</b>	<b>4</b>
<b>4. FORMAT/STRUKTUR PROYEK UJI / <i>TEST PROJECT</i> .....</b>	<b>10</b>
<b>5. ALAT .....</b>	<b>12</b>
<b>6. BAHAN.....</b>	<b>14</b>
<b>7. BAHAN PENUNJANG .....</b>	<b>14</b>
<b>8. LAYOUT DAN KEBUTUHAN LAYOUT .....</b>	<b>15</b>
<b>9. JADWAL BIDANG LOMBA.....</b>	<b>16</b>
<b>10. KEBUTUHAN LAIN DAN SPESIFIKASINYA .....</b>	<b>17</b>
<b>11. REKOMENDASI JURI.....</b>	<b>18</b>

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Nama Bidang Lomba

*Mechanical Engineering CAD*

### 1.2 Deskripsi Bidang Lomba

*Computer Aided Design* (CAD) adalah penggunaan sistem komputer untuk membantu dalam pembuatan, modifikasi, analisis, atau optimasi desain teknik. Perangkat lunak CAD digunakan untuk meningkatkan produktivitas perancang, meningkatkan kualitas desain, memperbaiki komunikasi melalui dokumentasi, dan membuat *database* untuk manufaktur. Keluaran dari perangkat lunak CAD sering dalam bentuk data elektronik untuk proses pembuatan gambar kerja dan proses manufaktur lainnya.

Gambar teknik yang dihasilkan harus menyampaikan informasi seperti bahan, proses, dimensi dan toleransi sesuai dengan standar. CAD dapat digunakan untuk merancang dalam dua dimensi (2D), *surfaces* atau pejal (*solid*), dan dalam tiga dimensi (3D). CAD juga digunakan untuk menghasilkan animasi komputer yang digunakan untuk presentasi ataupun proses perakitan/manual teknis.

CAD banyak digunakan dalam industri otomotif, perkapalan, industri kedirgantaraan, dan lain-lain. Proses dan keluaran CAD sangat penting dan menjadi kunci sukses untuk rekayasa teknik dan manufaktur.

Perangkat lunak CAD membantu kita mengeksplorasi gagasan, memvisualisasikan konsep melalui pembuatan model 3D, mempermudah pembuatan gambar kerja 2D dan mensimulasikan bagaimana proyek perancangan akan tampil di dunia nyata.

### 1.3 Isi Deskripsi Teknis

#### a. Modul yang Dilombakan

- **Modul 1** : Rekayasa Terbalik dari Gambar Benda Kerja (*Reverse Engineering from Physical Model*) – 3 jam
- **Modul 2** : Fabrikasi Mekanikal (*Mechanical Fabrication*) – 3 jam

- **Modul 3** : Rakitan Mekanik dan Gambar Kerja untuk Manufaktur (*Mechanical Assemblies and Detail Drawing for Manufacture*) – 3 Jam
- **Modul 4** : Tantangan Desain Mekanik (*Mechanical Design Challenge*) – 2 jam

b. Faktor Resiko dan Keselamatan Kerja

Mengacu kepada keselamatan dan kesehatan kerja di lokasi lomba.

c. Karakter Kerja Bidang Lomba

*Mechanical Engineering CAD* merupakan bidang lomba yang setiap pesertanya diharuskan mengerjakan *test project* dalam waktu terbatas. Lomba ini tergolong dalam bidang lomba “*problem solving*” (penyelesaian masalah) pada setiap hari lomba, karena itu tidak ada komunikasi yang diperbolehkan antara guru pendamping dan peserta selama waktu perlombaan.

d. Prosedur Asesmen Keterampilan

Penilaian dilakukan oleh Tim Juri berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan sebelumnya.

### 1.4 Dokumen Terkait

Dokumen ini hanya berisi informasi tentang aspek teknis keterampilan. Dokumen lain yang juga harus dipelajari yaitu :

- 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.



## 2. STANDAR KOMPETENSI BIDANG LOMBA

### 2.1 Ketentuan Umum

Standar kompetensi bidang lomba ini berisi tentang pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan khusus yang berkaitan dengan bidang *Mechanical Engineering CAD*. Standar kompetensi bidang lomba ini dapat digunakan dalam proses penyiapan peserta LKS Nasional.

Standar kompetensi yang ada dibagi dalam beberapa bagian. Setiap bagiannya terdapat bobot/persentase tertentu dan jumlah dari semua persentase adalah 100. Pembobotan ini akan dijadikan standar dalam pembuatan soal ataupun proses penilaian.

### 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 :

Bagian		Luring		Daring			Luring	
		WSC 2019	LKS 2019	LKS 2020	LKS 2021	LKS 2022	LKS 2023	LKS 2024
1	Organisasi Kerja dan Manajemen	10	10	10	10	10	10	10
2	Material, perangkat lunak dan perangkat keras	5	5	5	5	5	5	5
3	Pemodelan 3D	30	20	12	18	18	20	25
4	Membuat gambar <i>render</i> realistik dan animasi	10	10	8	10	10	10	10
5	<i>Reverse engineering</i> dari model benda kerja	15	8	5	5	5	5	10
6	Gambar Teknik dan Pengukuran	30	20	10	12	17	20	20
Jumlah		100%	73%	50%	60%	65%	70%	80%

### 3. SISTEM PENILAIAN

#### 3.1 Petunjuk Umum

Bagian ini menjelaskan skema penilaian, bagaimana tim juri akan menilai hasil kerja para peserta.

Skema penilaian merupakan instrumen yang sangat penting dalam Lomba Kompetensi Siswa, yang mana mengikat antara penilaian dengan standar yang merepresentasikan keterampilan tersebut. Skema penilaian dirancang untuk mengalokasikan nilai untuk setiap aspek performa sesuai dengan pembobotan pada standar kompetensi bidang lomba.

Dengan berdasar pada pembobotan standar kompetensi bidang lomba, skema penilaian menyajikan batasan-batasan untuk rancangan soal. Soal dibuat menyesuaikan keterampilan dan kebutuhan penilaiannya, maka dimungkinkan untuk penyesuaian pengembangan rancangan skema penilaian dalam bentuk yang lebih detail untuk arahan rancangan soal. Alternatifnya, rancangan awal soal dapat dibuat berdasarkan garis besar skema penilaian.

Penjelasan di atas mengindikasikan bahwa skema penilaian dan soal dimungkinkan berbeda dari pembobotan yang diberikan di standar kompetensi bidang lomba, apabila tidak ada alternatif lain yang memungkinkan.

Skema penilaian dan soal dimungkinkan untuk dikembangkan oleh satu orang, beberapa atau semua juri. Skema penilaian dan soal yang lebih detail dan terakhir harus disetujui tim juri.

#### 3.2 Kriteria Toleransi Pengukuran

Ketentuan terkait toleransi pengukuran dijabarkan pada *marking scheme* dan atau dalam setiap lembar soal/ *test project*.

#### 3.3 Kriteria Penilaian

Pada sebagian kompetensi, kriteria penilaian dapat dibuat sama persis dengan bagian isi dari standar kompetensi bidang lomba, di lain hal mungkin sama sekali berbeda. Normalnya akan terdapat empat kriteria penilaian. Baik sesuai atau tidaknya isi, skema penilaian harus mencerminkan pembobotan dari standar kompetensi bidang lomba.



Kriteria penilaian dibuat oleh orang/sekumpulan orang yang mengembangkan skema penilaian, yang mana secara bebas dapat mendefinisikan kriteria yang mereka anggap paling sesuai dengan penakaran dan penilaian soal.

### **3.3.1 Penilaian *Judgement* / Pertimbangan**

Penilaian *judgement* menggunakan skala 0 s.d. 3 dengan mengacu pada standar yang telah ditentukan. Tolak ukur untuk panduan secara detail setiap aspek diberikan dalam bentuk kata-kata, gambar atau catatan panduan dengan skala 0 s.d. 3 yang mengindikasikan:

- 0: kinerja/ hasil dibawah standar industri
- 1: kinerja/ hasil sesuai standar industri
- 2: kinerja/ hasil sesuai standar industri, dalam hal-hal tertentu melebihi standar industri
- 3: kinerja/ hasil sepenuhnya melebihi standar industri, dan dinilai sangat baik

Tim Juri akan menilai setiap aspek yang ada.

### **3.3.2 Penilaian *Measurement* / Pengukuran**

Tim Juri akan menilai setiap aspek. Kecuali disebutkan lain, hanya nilai maksimum atau nilai nol akan diberikan. Apabila dipergunakan, tolak ukur dalam memberikan nilai parsial akan dijelaskan di dalam aspek penilaian.

### **3.3.3 Komposisi Penilaian *Judgement* dan *Measurement***

Tim Juri akan menilai setiap Aspek sesuai dengan ketentuan yang dijelaskan dan memberikan penilaian sesuai dengan nilai yang tertera. Bobot untuk penilaian *measurement* 95 % dan *judgement* 5 % dengan total pembobotan yaitu 100 %.

## **3.4 Sub Kriteria**

Masing-masing kriteria penilaian dibagi menjadi satu atau lebih sub kriteria. Setiap sub kriteria akan menjadi judul untuk format penilaian Lomba Kompetensi Siswa.

Setiap format penilaian (sub kriteria) memiliki hari yang ditentukan dimana kapan akan dilakukan penilaian.

Setiap format penilaian (sub kriteria) mengandung aspek-aspek yang akan ditakar dan dinilai dengan menggunakan pengukuran atau pendapat. Beberapa Sub Kriteria memiliki aspek-aspek yang dinilai dengan menggunakan keduanya (*measurement* dan *judgement*), sebagian lainnya dinilai tersendiri.

### **3.5 Aspek**

Masing-masing aspek menjelaskan secara detail, sebuah pokok yang akan ditakar dan dinilai bersama dengan jumlah nilainya, atau instruksi untuk bagaimana nilai akan diberikan. Aspek-aspek dinilai baik menggunakan penilaian *measurement* ataupun *judgement*, dan muncul pada *marking scheme*.

Daftar *marking scheme*, secara detail menyajikan setiap aspek untuk dinilai bersama dengan jumlah nilainya dan referensi kepada bagian kompetensi yang ditentukan di standar kompetensi bidang lomba.

Akumulasi nilai yang dialokasikan kepada masing-masing aspek harus berada di dalam batas nilai yang ditentukan pada bagian yang terdapat di standar kompetensi bidang lomba.

Reverse Engineering from Physical Model	
Sub Kriteria	Deskripsi
A1	Presence of part features
A2	Accuracy of dimensions
A3	Surface Texture
A4	Presentation
Mechanical Fabrication	
Sub Kriteria	Deskripsi
B1	Sheet Metal Parts and Assemblies
B2	Frame Parts and Assemblies
B3	Fabrication Detail Drawings
B4	Drawing Views and Presentation
Mechanical Assembly and Detail Drawing for Manufacture	
Sub Kriteria	Deskripsi
C1	Part Modelling
C2	Assembly Modelling
C3	Dimensioning including GDT
C4	Drawing Views and Presentation
Mechanical Design Challenge	
Sub Kriteria	Deskripsi
D1	Fulfilment of the Design Brief
D2	Physical Simulation
D3	Exploded view & Presentation

3.6 Keseluruhan Assesmen

Sub Criteria ID	Sub Criteria Name or Description	Aspect Type M = Meas J = Judg	Aspect - Description	Judg Score	Extra Aspect Description (Meas or Judg) OR Judgement Score Description (Judg only)	Requirement or Nominal Size (Measurement Only)	WSSS Section	Max Mark
A1	PART MODELING	M	Komponen LKSN2019-2		Volume komponen, toleransi -0.5% +0.5%	6410 - 7084 mm3		1.80
		M	Komponen LKSN2019-3		Volume komponen, toleransi -0.5% +0.5%	18533 - 20483 mm3		1.00
		M	Komponen LKSN2019-5.1		Volume komponen, toleransi -0.5%	6849 - 7560 mm3		0.80
		M	Komponen LKSN2019-9		Volume komponen, toleransi -0.5% +0.5%	1604 - 1950 mm3		0.60
		M	Komponen LKSN2019-10		Volume komponen, toleransi -0.5% +0.5%	2231 - 2465 mm3		0.60
		M	Komponen LKSN2019-15		Volume komponen, toleransi -0.5% +0.5%	727 - 803 mm3		0.60
		M	Komponen LKSN2019-20		Volume komponen, toleransi -0.5% +0.5%	6.65 - 7.35 mm3		0.60
A2	ASSEMBLY MODELING (Gambar)	M	Tiga dimensi utama		Kurangi 0.3 untuk setiap dimensi yang hilang			0.40
		M	Perakitan bagian gulungan		Kurangi 0.2 setiap komponen yang hilang/ salah perakitan, maks 0.8			1.40
		M	Perakitan bagian tengah		Kurangi 0.2 setiap komponen yang hilang/ salah perakitan			1.60
		M	Perakitan bagian utama		Kurangi 0.2 setiap komponen yang hilang/ salah perakitan			1.80
		M	Jumlah pandangan		Minimal 3 views + section (kurangi 0.1/ view jika kurang)			0.40
		M	Section view dan detail view		Menyediakan detail dengan baik			0.40
		M	Pandangan isometrik		Isometrik, jika ada			0.40
		M	Part List dan balloons		No. Nama Komponen, Bahan & Volume, kurangi 0.1 jika ada kolom atau balloons yg krg			0.40
		M	Kertas dan skala		Peraturan untuk setiap salah (kertas dan atau skala)			0.40
A3	DRAWINGS, DIMENSIONING	M	Exploded drawing		Kurangi 0.2 setiap komponen yang hilang/ salah membongkar, maksimum pengurangan 1.0			1.70
		M	Exploded drawing		Urutan perakitan benar			1.20
		M	Exploded drawing		Semua komponen diberikan balloons, kurangi 0.2 jika ada yg kurang			0.40
		M	Exploded drawing		Etiket: Skala, ukuran kertas, proyeksi, nama gambar, no peserta. Kurangi 0.1 jika ada yg krg			0.40
		M	Gambar kerja LKSN2019-11		Minimal 3 views + section (kurangi 0.1/ view jika kurang)			0.40
		M	Gambar kerja LKSN2019-11		Minimal 2 isometric shaded views			0.40
		M	Gambar kerja LKSN2019-11		Sheet size A3			0.40
		M	Gambar kerja LKSN2019-11		Title block terisi lengkap Judul, tanggal, skala, nomor gambar, dan nomor sheet. Pengurangan 0.05 jika tidak			0.40
		M	Gambar kerja LKSN2019-11		Catatan Umum (General Notes)			0.50
		M	Gambar kerja LKSN2019-38		Minimal 3 views + bukaan (kurangi 0.1/ view jika kurang)			0.40
		M	D1 - Gambar kerja LKSN2019-11			R3.1		0.50
		M	D2 - Gambar kerja LKSN2019-11			16.4		0.50
		M	D3 - Gambar kerja LKSN2019-11			Dia. 4.7 (2x)		0.50
		M	D4 - Gambar kerja LKSN2019-11			2.65		0.50
		M	D5 - Gambar kerja LKSN2019-11			Dia. 3.6 & 0.2		0.50
		M	D6 - Gambar kerja LKSN2019-11			1		0.50
		M	D7 - Gambar kerja LKSN2019-38			2.4		0.50
		M	D8 - Gambar kerja LKSN2019-38			R0.5		0.50
		M	D9 - Gambar kerja LKSN2019-38			Dia. 6.2		0.50
		M	D10 - Gambar kerja LKSN2019-38			Down 90° R0.5		0.50
		M	D11 - Gambar kerja LKSN2019-38			23.85°		0.50
		M	D12 - Gambar kerja LKSN2019-38			Up 90° R0.5		0.50
		M	D13 - Gambar kerja LKSN2019-38			Up 90° R0.5		0.50
		M	Pandangan Bentangan - LKSN2019-38					0.50
A5	ANIMATIONS	M	Video Animasi Perakitan Fishing Reels		Kurangi 0.2 jika garis tekukan tidak ada			0.80
		M	Video Animasi Perakitan Fishing Reels		Proses perakitan	Maksimal 120 detik		0.80
		M	Video Animasi Perakitan Fishing Reels		Resolution of the animation	1024x768		0.40
		J	Video Animasi Perakitan Fishing Reels		File format	.WMV		0.40
				0	Kamera tetap atau kamera tidak menampilkan sebagian kompo			2.00
				1	Kamera bergerak namun masih ada komponen yang tidak terlihat			
				2	Gerakan kamera tidak baik, tidak sesuai dengan gerakan kompo			
				3	Gerakan kamera mengikuti halus mengikuti komponen yang dir			

3.7 Prosedur Assesmen

Tim juri akan melakukan proses penilaian berdasarkan *marking scheme* yang sudah disetujui. Proses assesmen akan dimulai dengan penilaian *judgement* kemudian dilanjutkan dengan penilaian *measurement*. Hal ini bertujuan untuk menghindari subyektifitas dalam penilaian. Berikut merupakan urutan dari proses penilaian untuk masing-masing modul yang akan dilombakan.

No.	Modul	Kriteria/Sub-Kriteria	Hari
1	M1	<i>Reverse Engineering from Physical Model</i>	1
2	M2	<i>Mechanical Fabrication</i>	2
3	M3	<i>Mechanical Assembly and Detail Drawing for Manufacture</i>	2
4	M4	<i>Mechanical Design Challenge</i>	3

**3.8 Skema Penilaian**

<b>No.</b>	<b>Modul</b>	<b>Kriteria/Sub-Kriteria</b>	<b>Total</b>
1	M1	<i>Reverse Engineering from Physical Model</i>	28
2	M2	<i>Mechanical Fabrication</i>	28
3	M3	<i>Mechanical Assembly and Detail Drawing for Manufacture</i>	28
4	M4	<i>Mechanical Design Challenge</i>	16
<b>Total</b>			<b>100</b>

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

### 4.1 Petunjuk Umum

Proyek uji (soal) diupayakan seimbang untuk penakaran dan penilaian terhadap standar kompetensi bidang lomba dalam hubungannya dengan skema penilaian. Keterkaitan antara soal, skema penilaian dan standar kompetensi bidang lomba akan menjadi indikator kunci kualitas.

Tidak ada soal teori pengetahuan dan pemahaman, soal hanya menguji aplikasinya dalam praktik kerja.

### 4.2 Persyaratan Proyek Uji

Bidang lomba *Mechanical Engineering CAD* akan mengujikan 3 modul selama 2 hari perlombaan. Berikut ini merupakan modul (*test project*) yang dilombakan pada LKS Tingkat Nasional Tahun 2024 :

1. Modul Satu – Rekayasa Terbalik dari Benda Kerja (*Reverse Engineering from Physical Model*)
  - Pembuatan fitur-fitur komponen;
  - Akurasi ukuran;
  - Toleransi;
  - Tanda pengerjaan permukaan;
  - Presentasi gambar yang dirender (*rendered image*).
2. Modul Dua – Fabrikasi Mekanikal (*Mechanical Fabrication*)
  - Membuat model komponen dan rakitan sheet metal;
  - Membuat model komponen dan rakitan struktur rangka;
  - Gambar detail / kerja fabrikasi;
  - Membuat gambar ortogonal dan presentasi;
  - Memenuhi permintaan *design brief*;
  - Membuat video animasi fungsi kerja.
3. Modul Tiga – Rakitan Mekanik dan Gambar Kerja untuk Manufaktur (*Mechanical Assemblies and Detail Drawing for Manufacture*)
  - Membuat model komponen;

- Membuat model rakitan;
  - Memberikan ukuran termasuk toleransi dan ukuran geometris;
  - Membuat gambar tampak dan presentasi;
  - Menggunakan komponen standar dari Autodesk Inventor *Content Center*.
4. Modul Empat – Tantangan Desain Mekanik (*Mechanical Design Challenge*)
- Membuat model komponen;
  - Membuat model rakitan;
  - Memenuhi permintaan *design brief*;
  - Membuat video animasi fungsi kerja.

#### 4.3 Sirkulasi Proyek Uji

Bidang lomba *Mechanical Engineering CAD* termasuk bidang lomba “*problem solving*” (penyelesaian masalah) maka soal (*test project*) tidak disirkulasikan (**bersifat rahasia**).

#### 4.4 Perubahan Proyek Uji

Perubahan *test project* tidak diperlukan karena tidak disirkulasikan sebelum lomba.



## 5. ALAT

### 5.1 Ketentuan Umum

Alat disediakan (dibawa) oleh masing-masing peserta. Tim juri akan melakukan konfirmasi alat pada saat pelaksanaan *technical meeting*. Peserta diberikan waktu familiarisasi fasilitas lomba 1 hari sebelum pelaksanaan lomba (maksimal 2 jam).

### 5.2 Spesifikasi PC

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah	Satuan
1	PC	Processor Intel Core i7 - 8th Gen RAM 16 GB Graphics Card Minimum 1 GB Storage Minimum SSD 256 GB OS Windows 11 Keyboard & Mouse Keterangan : Spesifikasi sama atau di atasnya	1	set

Daftar *software* yang harus ada pada komputer yaitu:

- Microsoft Office
- Autodesk Inventor Professional 2024 (*Students Version*)

### 5.3 Daftar Alat Ukur Peserta

Alat ukur disediakan (dibawa) oleh masing-masing peserta. Tim juri akan melakukan konfirmasi alat pada saat pelaksanaan *technical meeting*.

No.	Peralatan	Spesifikasi	Keterangan
1.	Jangka Sorong	0-150 mm/ 0-200 mm, 0.05 mm	vernier/ dial/ digital
2.	Alat pengukur kedalaman	0-150 mm/ 0-200 mm, 0.05 mm	
3.	Busur Derajat	0 – 180 derajat	
4.	Mal Ulir	Metrik/ whitworth	
5.	Mal Radius	1-7 mm, 7.5-15 mm and 15.5-25	
6.	Mistar Baja	0-300 mm	
7.	Mouse dan/ atau keyboard	Beserta driver	Opsional
8.	Numeric keypad	Beserta driver	
9.	Space Mouse	Beserta driver	
10.	Buku, Peraturan atau Modul Standart ISO	Buku/ Tabel	
11.	Offset Centerline Caliper	0-150 mm/ 0-200 mm, 0.05 mm	

Catatan: alat lain selain pada daftar ini akan diperiksa dan tidak boleh dipergunakan sebelum disetujui oleh tim juri.

## 6. BAHAN

Bahan yang dipersiapkan dan dibawa oleh peserta meliputi:

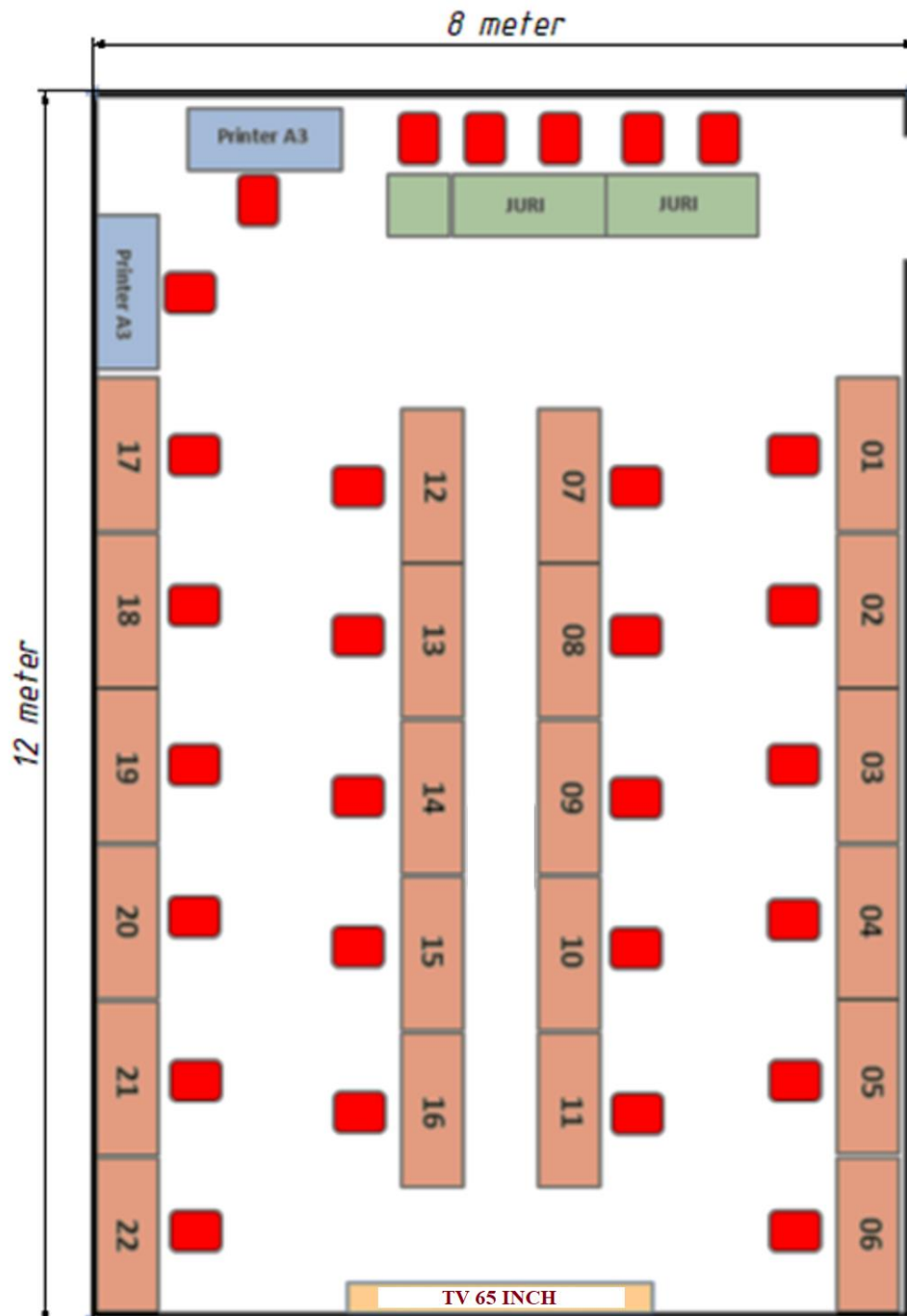
No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Satuan
1	Pensil Mekanik	Pensil Mekanik 0,5 mm	1	buah
2	Block Notes	Paperline Ukuran A5	1	buah
3	Penghapus Pensil	Steadler B-40	1	buah
4	Ball Point	Faster C6	1	buah

## 7. BAHAN PENUNJANG

Tidak ada.

## 8. LAYOUT DAN KEBUTUHAN LAYOUT

### 8.1 Denah Layout



**Ruangan indoor ber-AC dengan jaringan LAN**

## 8.2 Kebutuhan Layout

No.	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Satuan
1	Meja Kantor	Meja Ukuran 120 cm x 60 cm	32	buah
2	Kursi	Kursi Kantor Beroda SC 209	32	buah
3	TV 65 Inchi	TV 65 Inchi	1	buah
4	PC Server Jaringan LAN	Minimum : Core i7 Gen 8; RAM 16 GB; SSD 256 GB; Windows 10; LAN Adapter; LED Monitor 19"	1	set
5	Jaringan LAN	Jaringan LAN / Adapter untuk 24 PC	1	set
6	Stop Kontak 4 Lubang 3 Meter	Stop Kontak 4 Lubang 3 Meter Tembaga Asli	15	buah

## 9. JADWAL BIDANG LOMBA

Hari	Waktu	Durasi (menit)	Kegiatan
C-1	13.00 - 15.00	120'	Setting PC, Familiarisasi Alat & Diskusi Teknis
C1	07.45 - 08.00	15'	Briefing
	08.00 - 11.00	180'	Lomba Modul 1: Reverse Engineering from Physical Model (3 jam)
	11.00 - 11.30	30'	Printing
	11.30 - 12.30	60'	ISHOMA
	12.30 - 12.45	15'	Briefing
	12.45 - 15.45	180'	Lomba Modul 2: Mechanical Fabrication (3 jam)
	15.45 - 16.15	30'	Printing
C2	07.45 - 08.00	15'	Briefing
	08.00 - 11.00	180'	Lomba Modul 3: Mechanical Assembly and Detail Drawing for Manufacture (3 jam)
	11.00 - 11.30	30'	Printing
	11.30 - 12.30	60'	ISHOMA
	12.30 - 12.45	15'	Briefing
	12.45 - 14.45	120'	Lomba Modul 4: Mechanical Design Challenge (2 jam)
	14.45 - 15.15	30'	Printing
C+1	09.00 - selesai		Finalisasi Penilaian dan Review Pelaksanaan

## 10.KEBUTUHAN LAIN DAN SPESIFIKASINYA

### 13.1 Kebutuhan Alat dan Bahan Juri

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah	Satuan
1	Printer A4	HP Laserjet A4	1	Unit
No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Satuan
1	USB Flashdisk	Sandisk 64 GB	3	buah
2	Orbit Pro Modem	Speed: Up to 21.6 Mbps, 64 user, paket data 50 GB	1	Unit
4	Kertas HVS	A4 berat 80 gram	2	rim
5	Kertas HVS	A3 berat 80 gram	2	rim
6	Staples	MAX Stapler HD-10	2	buah
7	Isi staples	No. 10 dus kecil Max	1	dus
8	Gunting kertas	Kenko Gunting SC-848N	1	buah
9	Cutter	L-500	1	buah
10	Stabilo	4 warna @2	8	buah
11	Lakban	Hitam, lebar 5 cm	1	rol
12	Lakban anti selip	Belang hitam-kuning	1	rol

### 13.2 Kebutuhan Penjurian

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah	Satuan
1	Printer A3 *Spesifikasi sama atau diatasnya	Printer EPSON L1300 (Ukuran A3)	2	Unit
No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Satuan
1	Tinta refill printer Canon	Tinta refill printer Epson L1300 (4 warna @2 botol)	8	botol
2	Kertas HVS	A4 berat 80 gram	1	rim
3	Kertas HVS	A3 berat 80 gram	1	rim
4	Benda Kerja / Benda Uji M1	Komponen Mesin (Rahasia)	22	buah

### 13.3 Kebutuhan Listrik

No	Nama Alat	Jumlah	Satuan	Daya (Watt)	Total Daya (Watt)
1	PC	23	set	200	4.600
2	Laptop	5	buah	50	250
3	Printer	3	buah	30	90
4	Proyektor	1	buah	250	250
5	Lain Lain	1	set	100	100
<b>Total</b>					<b>5.190</b>

## **11.REKOMENDASI JURI**

Tim juri merupakan ahli di industrinya dan atau pengajar/ akademisi (*file* terpisah dari dokumen).





**BALAI PENGEMBANGAN TALENTA INDONESIA**  
PUSAT PRESTASI NASIONAL  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

Jalan Gardu Rt. 10 Rw. 02, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan,  
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12640