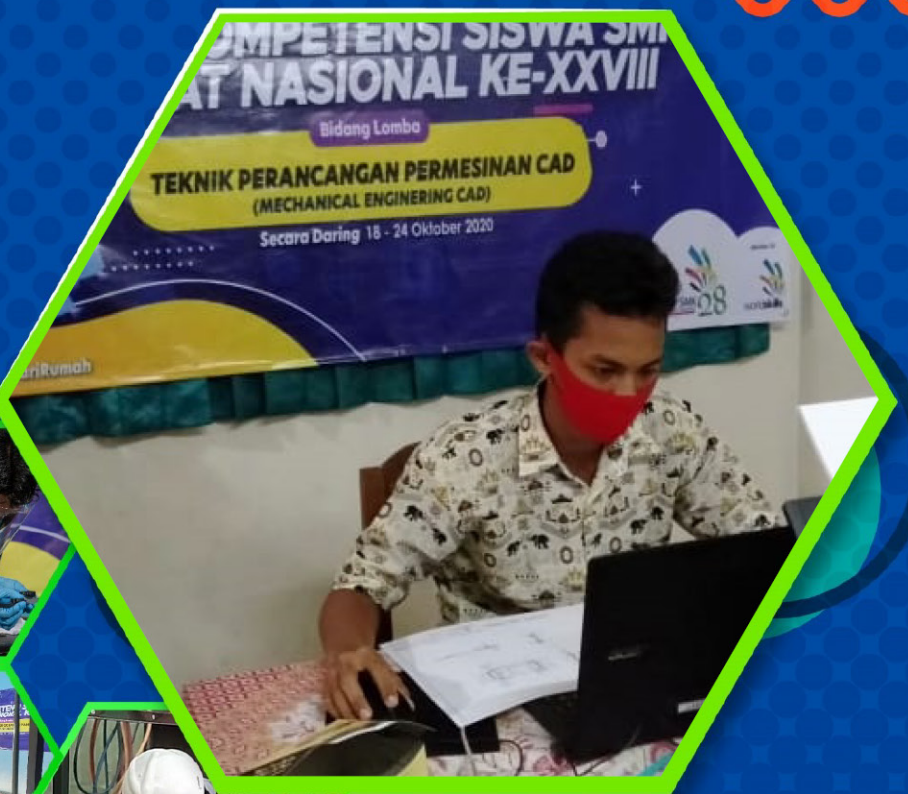




Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

KISI-KISI DAN SOAL-SOAL

**LOMBA KOMPETISI SISWA (LKS)
TINGKAT NASIONAL XXIX
TAHUN 2021**



BIDANG LOMBA

Teknik Perancangan Permesinan CAD
Mechanical Engineering CAD

Kisi-kisi

Teknik Perancangan Permesinan CAD

Mechanical Engineering CAD

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



Tugas Modul 1, Project 1 Mechanical Assemblies and Detail Drawing for Manufacture

PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan manufaktur pembuat **Auto Guided Vehicle (AGV)** mendesain ulang bagian unit penggerak dari produk mereka. Mereka meminta kepada anda untuk membuat gambar proposal dari desain tersebut.

Unit penggerak dari AGV ini menggunakan **Mecanum Wheel** agar dapat bergerak ke segala arah.

DESKRIPSI PROYEK DAN TUGAS

Telaah gambar kerja yang diberikan, kemudian buatlah model 3D dari komponen-komponen yang dibutuhkan dan rakit dengan part yang diberikan. Berikutnya buatlah gambar rakitan 2D, gambar kerja dari beberapa komponen, dan gambar bongkaran dalam pandangan isometri. Beberapa komponen diberikan dalam bentuk model 3D (file .ipt). Untuk melengkapi informasi diberikan juga part list.

Waktu anda **3 jam** untuk menyelesaikan proyek ini.

INSTRUKSI UNTUK PESERTA

Buatlah model dan rakitlah komponen-komponen yang dimaksud.

1. Gambarlah model 3D dari gambar detail yang diberikan (**Left Rim, Main Shaft, dan Joint Mounting**) .
2. Rakitlah semua komponen pada "PARTLIST A" dan part yang telah dimodel kemudian simpan file rakitan dengan nama **Mecanum Wheel.iam** .

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



Buatlah Gambar-gambar:

1. Pada lembar pertama (kertas A1), buatlah gambar rakitan 2D lengkap dari **Mecanum Wheel** dengan skala 1 : 1, dengan ketentuan:
 - Jumlah pandangan ditentukan oleh masing-masing peserta berdasarkan kebutuhan, pandangan potongan diperlukan untuk menunjukkan bagian yang tersembunyi. Berikan gambar detail jika diperlukan
 - Tambahkan pandangan isometri (shaded, skala tidak ditentukan)
 - Berikan tiga ukuran utama pada gambar rakitan.
 - Tambahkan balloons dan part list dengan 5 kolom (No., Jumlah., Nama Bagian, Volume (mm^3) dan Deskripsi).
 - Semua komponen harus tercantum pada part list.
2. Pada lembar kedua (kertas A1), buatlah gambar bongkaran isometri dari **Mecanum Wheel**, skala tidak ditentukan. Semua komponen harus dalam kondisi terbongkar.. Tambahkan balloons dan part list dengan 5 kolom (No., Jumlah., Nama Bagian, Volume (mm^3) dan Deskripsi). Semua komponen harus tercantum pada part list.
3. Pada lembar ketiga (kertas A2), buatlah gambar kerja dari komponen **Mounting** (peserta mencari komponen di dalam *Mecanum Wheel.iam*), dengan skala 1 : 1. Berikan semua informasi yang dibutuhkan untuk pembuatan komponen ini. Berikan dimensi dalam dua desimal. Tambahkan pandangan isometri (shaded, skala tidak ditentukan), jumlah pandangan mencukupi untuk mendiskripsikan model.
4. Pada lembar ketiga (kertas A3), buatlah gambar kerja dari komponen **Stay Plate** (peserta mencari komponen di dalam *Mecanum Wheel.iam*), dengan skala 1 : 1. Berikan semua informasi yang dibutuhkan untuk pembuatan komponen ini. Berikan dimensi dalam dua desimal. Tambahkan pandangan isometri (shaded, skala tidak ditentukan), jumlah pandangan mencukupi untuk mendiskripsikan model.

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



KELUARAN

1. Gambar dicetak dalam format .pdf
2. Seluruh file hasil peserta di compress dalam bentuk .zip dengan format LKSN2020_M1P1_Nama Provinsi

Contoh : LKSN2020_M1P1_Provinsi

3. File diunggah ke Google Classroom.

RAHASIA

Lomba Kompetensi Siswa

Sekolah Menengah Kejuruan



Lampiran 1 : Partlist A

No.	Jumlah	Nama Part	Deskripsi
1	1	Servo Motor	
2	1	Right Rim	
3	1	Left Rim	<i>Dimodel oleh peserta</i>
4	2	Stay Plate	
5	9	Rubber Tire	
6	9	Tire Mount	
7	9	Collar	
8	18	Spacer	
9	9	Tire Shaft	
10	1	Mounting	
11	1	Main Shaft	<i>Dimodel oleh peserta</i>
12	1	Joint Mounting	<i>Dimodel oleh peserta</i>
13	6	RSCB5-100	Hex-Head Bolt
14	4	CB6-70	Hexagon Socket Head Cap Screws
15	1	CB8-25	Hexagon Socket Head Cap Screws
16	18	DIN 625 SKF - SKF 618/6	Single row ball bearings SKF
17	18	ISO/R 1051 - 5 x 18	Rivet
18	12	PWF5	Plain Washer
19	2	WSSS25-10-3	Plain Washer
20	6	UNUTZ5	Nut
21	1	LBNR10	Nut
22	9	STWN6	Retaining Ring
23	1	KESH6-40	Parallel Key
24	1	KESH6-25	Parallel Key

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



Bidang Lomba: Teknik Perancangan Pemesinan CAD
(*Mechanical Engineering CAD*)

Modul-1, Proyek-2 *Mechanical Assemblies and Detail Drawing for Manufacture*

PENDAHULUAN

Anda ditugaskan oleh pimpinan untuk mendokumentasikan secara digital salah satu produk yaitu **Pemegang Telepon Seluler** (*Mobile Phone Holder*). Dokumentasi ini diperlukan untuk mendukung proses produksi dan pengembangan produk di kemudian hari.

Pemegang Telepon Seluler adalah alat bantu memegang telepon seluler pada saat kita berada dalam mobil. Alat bantu ini sangat bermanfaat bagi kita karena dapat menggunakan telepon seluler tanpa harus memegangnya, namun kita harus bijak menggunakannya, yaitu tidak melakukan komunikasi saat mengendarai mobil.

DESKRIPSI PROYEK DAN TUGAS

Telaah gambar kerja yang diberikan, kemudian buatlah model 3D dari salah satu komponen yang dibutuhkan, beberapa komponen lainnya sudah disiapkan dalam bentuk file ipt. Berikutnya buatlah gambar pandangan isometri (*shaded*), *rendered image* dan video animasi pembongkaran.

Waktu anda 2 jam untuk menyelesaikan proyek ini.

INSTRUKSI UNTUK PESERTA

Buatlah model dan rakitlah komponen-komponen yang dimaksud.

1. Gambarlah model 3D dari komponen **Base**, gunakan gambar dan part list yang diberikan sebagai referensi untuk penamaan komponen dan material dari masing-masing komponen.
2. Rakitlah semua komponen yang dibuat dan diberikan

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



Buatlah:

1. Pada kertas A2 skala 1:1, buatlah gambar pandangan isometri (*shaded*) dari rakitan **Pemegang Telepon Seluler**. Pandangan harus dapat menampilkan ke semua sisi dari benda (depan, atas, bawah, kanan, kiri dan belakang) dengan jelas. Tambahkan informasi volume komponen "*Base*", tulis informasi ini sebagai *text* diatas etiket gambar. Contoh: Volume komponen *Base*mm³. Berikan balloons dan part list yang terdiri dari *Item, Quantity, Part Name, Material* dan *Description*.
2. Buatlah sebuah image yang di-render dengan ukuran 1280 x 1024, format BMP. Obyek dibuat melayang 35 mm dari *ground plane*.
3. Buatlah video animasi proses pembongkaran dengan format WMV, ukuran 1024 x 768 panjang video maksimal 20 detik.

KELUARAN

1. Gambar dicetak dalam format .pdf
2. Seluruh file hasil peserta di compress dalam bentuk .zip atau .rar dengan format
LKSN2020_M1P2_Nomor Peserta

Contoh : LKSN2020_M1P2_56.zip

3. File diunggah ke tautan berikut (akan diinformasikan pada saat lomba)

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



Bidang Lomba: Teknik Perancangan Pemesinan CAD (*Mechanical Engineering CAD*)

Modul-2 Mechanical Fabrication

PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan sedang mengembangkan alat untuk mengangkat barang. Alat ini akan digunakan pada salah satu bagian dari proses produksi.

DESKRIPSI PROYEK DAN TUGAS

Anda diminta untuk mendesain alat pengangkat barang sesuai dengan data yang disediakan. Setelah mereview video animasi, lembar kerja 2D dan pandangan 3D isometrik, part/ assembly dari **Lifting Mechanism** yang diberikan. Buatlah *sheet metal parts, assemblies*, gambar kerja 2D dan pandangan 3D isometrik serta animasi *mekanisme* kerja dari **Lifting Mechanism**.

Waktu anda **240 menit** untuk menyelesaikan proyek ini.

TUGAS (30/100 Point)

1. Buatlah rakitan **Lifting Frame** menggunakan *frame generator package* berdasarkan ilustrasi lembar kerja yang diberikan. Tampilkan gambar 2D Tampak Depan, Tampak Samping Kanan, dan Tampak Atas serta gambar 3D isometrik (**Not Shaded**) dengan skala 1 : 12 (lengkapi dengan ukuran).
2. Buatlah rakitan **Bracket Lifting** berdasarkan ilustrasi lembar kerja yang diberikan. Tampilkan gambar 2D Tampak Depan, Tampak Samping Kanan, dan Tampak Atas dengan skala 1 : 4 serta gambar 3D isometrik (**Not Shaded**) dengan skala 1 : 2. Lengkapi gambar rakitan 2D tersebut dengan 3 ukuran terluar (PxLxT).
3. Buatlah rakitan **Roller 1** berdasarkan ilustrasi lembar kerja yang diberikan. Tampilkan gambar bentangan/ *flat pattern* (dilengkapi dengan ukuran) dan gambar 3D Isometrik Tekukan (**Shaded**) dengan skala 1 : 4 dari komponen **Roller Bracket**. Pada bagian kanan kertas, tampilkan gambar bongkaran isometrik (**exploded not shaded**) dari Roller 1 dengan skala 1 : 4.
4. Buatlah rakitan **Roller 2** berdasarkan ilustrasi lembar kerja yang diberikan. Tampilkan gambar bentangan/ *flat pattern* (dilengkapi dengan ukuran) dan gambar 3D Isometrik

Lomba Kompetensi Siswa

Sekolah Menengah Kejuruan



Tekukan (**Shaded**) dengan skala 1 : 2 dari komponen **Roller Bracket 2**. Pada bagian kanan kertas, tampilkan gambar bongkaran isometrik (**exploded not shaded**) dari Roller 2 dengan skala 1 : 4.

- Rakitlah **Lifting Mechanism** menggunakan sub-sub komponen yang sudah dibuat dan komponen-komponen yang diberikan. Tampilkan gambar rakitan 2D dengan 3 pandangan utama (Tampak Atas, Tampak Depan dan Tampak Samping Kanan) serta gambar 3D isometrik (**Not Shaded**) dengan skala 1 : 25. Lengkapi gambar rakitan 2D tersebut dengan 3 ukuran terluar (PxLxT).
- Buatlah video animasi simulasi *mekanisme* kerja (.wmv) dengan durasi minimal 20 detik maksimal 30 detik menggunakan inventor studio sesuai dengan pergerakan dan kamera pada video ilustrasi.

NB : Kertas yang digunakan yaitu kertas A3 (*Landscape*). Sertakan **balloon dan partlist** pada gambar rakitan dengan kolom **Item, Qty, Part Number, dan Material**.

KELUARAN

- Gambar dicetak dalam format .pdf
- Seluruh file hasil peserta di compress dalam bentuk .zip dengan format:
LKSN2020_M2_PROVINSI
Contoh : LKSN2020_M1P2_AAAA.zip
- File diunggah ke tautan yang disediakan di **google classroom**

Lomba Kompetensi Siswa

Sekolah Menengah Kejuruan



Bidang Lomba : Teknik Perancangan Pemesinan CAD (*Mechanical Engineering CAD*)

Modul-3 *Detail Drawing from 2D Assembly Drawing*

PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan ingin memproduksi kembali suatu mesin, tetapi terkendala karena tidak mempunyai detail drawing dari semua komponen mesin. Perusahaan hanya memiliki gambar 2D rakitan dengan skala 1:1 dari mesin tersebut.

DESKRIPSI PROYEK DAN TUGAS

Anda diminta melakukan pengukuran pada gambar 2D rakitan yang tersedia, lalu selanjutnya dibuat bentuk 3D hanya untuk **5 komponen utama** yaitu **komponen no.1, no.2, no.3, no.8 dan no.20**. Peserta diharuskan menghasilkan gambar kerja 3 dimensi dan 2 dimensi dari 5 komponen tersebut. Waktu total pengerjaan yaitu selama **4 jam**.

TUGAS

1. Lakukan pengukuran dengan alat ukur pada **5 komponen utama** dengan ketelitian pengukuran sebesar $\pm 1,0$ mm
2. Buatlah model 3 dimensi dari hasil pengukuran diatas
3. Buatlah 3 dimensi isometrik *shaded* pada kertas A3 dengan skala yang disesuaikan dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Setiap komponen dibuatkan di kertas terpisah
 - b. Minimal 2 tampak isometrik terbaik untuk melihat keseluruhan fitur dari komponen
 - c. Dipersilahkan untuk menambah pandangan isometrik apabila 2 tampak tidak melihat keseluruhan fitur dari komponen
 - d. Dipersilahkan untuk menambahkan potongan untuk memperlihatkan bagian dalam dari komponen
4. Buatlah gambar kerja 2 dimensi pada kertas A3 dengan skala yang disesuaikan dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Setiap komponen dibuatkan di kertas terpisah
 - b. Gambar kerja dapat menggunakan proyeksi amerika atau eropa
 - c. Lengkapi gambar kerja dengan ukuran, toleransi, suaian, dan nilai kekasaran permukaan

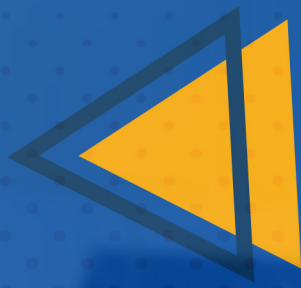
Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



KELUARAN

1. Gambar dicetak dalam format *.pdf
2. Seluruh file hasil peserta di compress dalam bentuk .zip dengan format :
LKSN2020_M3_PROVINSI
Contoh : LKSN2020_M3_XXX.zip
3. File diunggah ke tautan yang disediakan di **google classroom**

RAHASIA



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
PUSAT PRESTASI NASIONAL

JL. Jenderal Sudirman, Gedung C Lt. 19, Senayan, Jakarta 10270
Telp. (021) 5731177, Faksimile: (021) 5721243 Laman:
<https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id>