



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional



Member Of
worldskills

KISI-KISI

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

BIDANG LOMBA

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



Teknologi Manufaktur dan Rekayasa

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



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

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

PENDAHULUAN

Perusahaan tempat anda bekerja sedang mendokumentasikan secara digital salah satu produk yaitu **Pemegang Telepon Pintar** (*Smartphone Holder*). Dokumen ini diperlukan untuk mendukung proses produksi, arsip, dan pengembangan produk di masa mendatang.

Pada saat kita berada dalam mobil atau mengendarai mobil suatu ketika kita membutuhkan telepon pintar kita sebagai alat bantu navigasi terutama pada lokasi yang baru bagi kita. Saat mengendarai mobil, kita akan kesulitan jika sambil memegang telepon pintar, kita membutuhkan alat bantu yang berfungsi sebagai pemegang agar dapat menggunakan telepon seluler tanpa harus memegangnya secara langsung. **Pemegang Telepon Pintar** merupakan alat bantu yang dimaksud.

DESKRIPSI PROYEK DAN TUGAS

Setelah dokumen diterima, telaah gambar kerja yang diberikan, kemudian buatlah model 3D dari dua komponen, beberapa komponen lain yang dibutuhkan sudah disiapkan dalam bentuk file ipt. Berikutnya buatlah gambar pandangan isometri (*shaded*), *rendered image* dan video animasi pembongkaran.

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

INSTRUKSI UNTUK PESERTA

Buatlah model dan rakitlah komponen-komponen yang dimaksud.

1. Gambarlah model 3D dari komponen **PS_FS-01** dan **PS_FS-02**, gunakan gambar dan part list yang diberikan sebagai referensi untuk penamaan komponen dan material dari masing-masing komponen.

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



2. Rakitlah semua komponen yang dibuat sendiri dan yang diberikan.

Buatlah:

1. Dalam satu lembar A3 skala 1:1 buatlah tampilan isometri *shaded* untuk komponen **PS_FS-01** dan **PS_FS-02** tanpa dimensi. Berikan masing-masing dua pandangan isometri dari kedua komponen tersebut agar dapat memberikan informasi. Atur *tangent edge* pada kondisi aktif
2. Buatlah sebuah image dari rakitan **Pemegang Telepon Pintar** yang di-render dengan ukuran 1280 x 1024, format BMP. Dalam satu file image, tampilkan Obyek dibuat melayang 35 mm dari *ground plane* dengan *reflection* 60%. Image file, tampilkan dua pandangan isometrik, satu pandangan isometrik dalam kondisi kaki-kaki terbuka (fungsi sebagai tripod) dan satu pandangan isometrik dalam kondisi kaki-kaki terlipat (fungsi sebagai pemegang telepon pintar yang dipegang dengan tangan).
3. Pada kertas A3 skala tidak ditentukan, buatlah gambar bongkaran isometri (*shaded*) dari rakitan **Pemegang Telepon Pintar**. Tampilkan tweaklines secara minimalis namun mungkin. Berikan balloons dan part list yang terdiri dari *Item*, *Qty*, *Part Number*, *Material* dan *Volume*, volume dalam satuan mm³.
4. Buatlah video animasi proses pembongkaran dengan format WMV, ukuran 1024 x 768 panjang video maksimal 20 detik.

KELUARAN

1. Gambar dicetak dalam format .pdf

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



2. Seluruh file hasil peserta di compress dalam bentuk .zip dengan
3. File ZIP diunggah ke tautan yang disediakan di google classroom dengan format:
LKSN2021_M3_NAMA PROVINSI

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 **Katup (Valve)**. Dokumentasi ini diperlukan untuk mendukung proses dan pengembangan di kemudian hari.

Katup ini merupakan perangkat untuk mengontrol aliran cairan atau udara melalui pipa, saluran, dll, terutama perangkat otomatis yang memungkinkan gerakan dalam satu arah saja.

DESKRIPSI PROYEK DAN TUGAS

Telaah gambar kerja yang diberikan, kemudian buatlah model 3D dari komponen yang dibutuhkan dan rakit dengan komponen lainnya yang sudah disiapkan dalam bentuk file inventor file (ipt). Berikutnya buatlah gambar 3D shaded isometrik, gambar rakitan 2D, gambar kerja dan video mekanisme katup saat bekerja.

Waktu anda **2 Jam** untuk menyelesaikan proyek ini

INSTRUKSI UNTUK PESERTA

Buatlah model dan rakitlah komponen-komponen yang dimaksud.

1. Gambarlah model 3D dari gambar detail komponen **Part no 2. LKS2021_M1P2_2**
2. Rakitlah semua komponen yang dibuat dan diberikan sesuai dengan Part List

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



BUATLAH GAMBAR

1. Pada **lembar pertama** (kertas A2), buatlah **gambar rakitan 2D** lengkap dari **Katup** dengan skala 1:1, dengan ketentuan:
 - Jumlah pandangan ditentukan oleh peserta berdasarkan kebutuhan
 - Apabila diperlukan, pandangan potongan dan gambar detail dapat ditambahkan untuk menunjukkan atau memperjelas bagian yang tidak terlihat
 - Berikan 3 ukuran utama (panjang, lebar dan tinggi) pada gambar rakitan, tinggi rakitan saat mekanisme katup tertutup
 - Tambahkan gambar overlay saat katup terbuka dan tertutup dan berikan ukuran tinggi minimal dan tinggi maksimal
 - Tambahkan ballons dan part list yang terdiri dari Item, Quantity, Part Name dan Material
2. Pada **lembar kedua** (kertas A3), buatlah **gambar 3D shaded isometrik** dari komponen **Part no.2 LKS2021_M1P2_2** dengan skala 1:1, dengan ketentuan:
 - Jumlah pandangan terdiri dari 2 pandangan
 - 1 pandangan penuh dan 1 pandangan terpotong penuh
 - Arah pandangan dan potongan ditentukan oleh peserta agar semua bagian komponen terlihat
 - Berikan informasi volume (mm³) dari komponen
3. Pada **lembar ketiga** dan **keempat** (kertas A3), buatlah **gambar kerja** dari komponen **Part no.5 LKS2021_M1P2_5** dan **Part no.7 LKS2021_M1P2_7** dengan skala 1:1, dengan ketentuan:
 - Jumlah pandangan ditentukan oleh peserta berdasarkan kebutuhan

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



-
- Apabila diperlukan, pandangan potongan dan gambar detail dapat ditambahkan untuk menunjukkan atau memperjelas bagian yang tidak terlihat
 - Berikan semua informasi (dimensi umum, toleransi, suaian dan tanda pengerjaan) yang dibutuhkan untuk pembuatan komponen
4. Buatlah **video mekanisme katup** saat bekerja, dengan ketentuan:
- Video mekanisme memperlihatkan posisi Katup tertutup – terbuka - tertutup
 - Format video menggunakan WMV
 - Ukuran video 1024 x 768
 - Durasi video maksimal 20 detik

KELUARAN

1. Gambar dicetak dalam format *.pdf
2. Video disimpan dalam format *.wmv
3. Seluruh file hasil peserta di compress dalam bentuk .zip
4. File PDF / ZIP / WMV diunggah ke tautan yang disediakan di google classroom dengan format:

LKSN2021_M1P2_NAMA PROVINSI

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



Bidang Lomba: Teknik Perancangan Permesinan CAD (Mechanical Engineering CAD)

Tugas Module 2 Mechanical Fabrication

PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan sedang mengembangkan alat bongkar muat produk secara otomatis. Alat ini akan digunakan pada line produksi moulding.

DESKRIPSI PROYEK DAN TUGAS

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

Waktu anda **4 jam** untuk menyelesaikan proyek ini.

INSTRUKSI UNTUK PESERTA

1. Buatlah custom frame menggunakan file **Frame 20x20.ipt** dan **Frame 30x30.ipt**
2. Buatlah **Carrier_Frame** menggunakan *frame generator package* sesuai dengan ilustrasi pada lampiran 1.
3. Rakit Carrier_Frame dengan semua komponen dalam “**PARTLIST A**” pada lampiran 1, perhatikan dengan seksama ilustrasi-ilustrasi yang diberikan. Simpan file rakitan dengan nama **Carrier**.
4. Buatlah model 3D sesuai dengan lampiran 2 (① **Roller_Stay_L**, ② **Roller_Stay_R**, ③ **Guide**).
5. Rakit semua komponen yang telah di model dengan komponen dalam “**PARTLIST B**” pada lampiran 3, kemudian simpan file rakitan dengan nama **Conveyor**.

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



6. Buatlah **Main_Frame** menggunakan *frame generator package* sesuai dengan ilustrasi pada lampiran 4. Rakit semua komponen dalam “**PARTLIST C**”
7. Rakit semua komponen dalam “**PARTLIST D**” pada lampiran 5, kemudian simpan file rakitan dengan nama **Carrier_Motion_Guide**
8. Rakitlah **Unloading Unit** menggunakan sub-sub rakitan yang sudah dibuat sesuai dengan lampiran 6.

Buatlah gambar-gambar dan video animasi :

1. Pada lembar pertama (kertas A2), buatlah gambar rakitan 2D dari **Carrier** (Skala 1 : 5), dengan ketentuan :
 - Tampilkan gambar 2D tampak depan, atas, dan kanan
 - Tambahkan pandangan isometri tampak depan, atas, dan samping kanan (not shaded, skala tidak ditentukan)
 - Berikan tiga ukuran utama , ukuran X dan ukuran Y pada gambar rakitan 2D
 - Tambahkan balloons dan partlist dengan 3 kolom (No., Jumlah, dan Nomor Part)
2. Pada lembar kedua (kertas A2), buatlah gambar bongkaran isometric dari **Conveyor**, dengan ketentuan :
 - Skala tidak ditentukan
 - Semua komponen harus dalam kondisi terbongkar.
 - Tambahkan balloons dan partlist dengan 3 kolom (No., Jumlah, dan Nomor Part)
 - Tambahkan pandangan isometri tampak depan, atas, dan samping kanan (not shaded, skala tidak ditentukan)
3. Pada lembar ketiga (kertas A3, skala ditentukan oleh peserta), buatlah gambar bentangan / *flat pattern* dari **Roller_Stay_L**, dan **Roller_Stay_R**, lengkapi dengan ukuran.
4. Pada lembar keempat (kertas A3 skala ditentukan oleh peserta), buatlah gambar bentangan / *flat pattern* dari **Guide**, lengkapi dengan ukuran.

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



5. Pada lembar kelima (kertas A1), buatlah gambar rakitan 2D dari **Unloading_Unit**, (Skala 1 : 5) dengan ketentuan :
 - Tampilkan gambar 2D tampak depan, atas, dan samping kanan
 - Tambahkan pandangan isometri tampak depan, atas, dan samping kiri (not shaded, skala tidak ditentukan)
 - Berikan tiga ukuran utama pada gambar rakitan 2D
 - Tambahkan balloons dan partlist dengan 3 kolom (No., Jumlah, dan Nomor Part)
6. Buatlah video mekanisme unloading unit, dengan ketentuan:
 - Mekanisme sesuai dengan file **Mekanisme.wmv**
 - Format video menggunakan WMV
 - Ukuran video 1024 x 768
 - Durasi video maksimal 25 detik

KELUARAN

1. Gambar dicetak dalam format *.pdf
2. Seluruh file hasil peserta di compress dalam bentuk .zip
3. File PDF, ZIP, dan Video diunggah ke tautan yang disediakan di google classroom dengan format:
LKSN2021_M2_Nama Propinsi

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



Modul 3

Reverse Engineering from Orthogonal Drawing

PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan ingin memproduksi kembali suatu alat penekan (*Press Tool*), tetapi terkendala karena tidak mempunyai gambar kerja dari semua komponen. Perusahaan hanya memiliki gambar 2 dimensi rakitan dengan skala 1 : 1 dari alat tersebut.

DESKRIPSI PROYEK DAN TUGAS

Anda diminta melakukan pengukuran pada gambar rakitan yang tersedia. Perusahaan membutuhkan 8 komponen terpilih untuk dibuat model 3 dimensi dan gambar kerjanya. Anda diharuskan menghasilkan gambar kerja untuk proses manufaktur dari 8 komponen tersebut. Waktu total pengerjaan yaitu selama 4 jam.

TUGAS

1. Lakukan pengukuran dengan alat ukur pada 8 komponen yang dibutuhkan dengan ketelitian pengukuran sebesar $\pm 1,0$ mm
2. Buatlah model 3 dimensi dari hasil pengukuran tersebut
3. Buatlah gambar kerja 2 dimensi (dilengkapi dengan ukuran) dan gambar isometrik (*shaded*) pada kertas A2 dengan skala 1 : 1 dengan ketentuan sebagai berikut:

Lembar	Item No	Gambar Kerja 2D	Gambar Isometrik (<i>shaded</i>)	Tanda Pengerjaan	Toleransi/Suaian	Toleransi Geometris
Lembar 1	1	✓	✓	✓	✓	✓
Lembar 2	2	✓	✓	✓	✓	
	3	✓	✓	✓	✓	
	4	✓	✓	✓	✓	
	5	✓	✓	✓	✓	✓
	6	✓	✓	✓		
	11	✓	✓	✓	✓	
	13	✓	✓	✓	✓	

Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan



4. Pada setiap lembarnya, sertakan Part List yang terdiri dari Item, Quantity, Part Number, Material dan Volume (mm³)
5. Khusus Item No 1, buatlah 2 buah gambar isometrik dengan ketentuan :
 - Tampak atas, depan dan samping kanan
 - Tampak atas, depan dan samping kiri terpotong penuh

KELUARAN

1. Gambar dicetak dalam format *.pdf
2. Seluruh file hasil peserta di compress dalam bentuk .zip
3. File PDF / ZIP diunggah ke tautan yang disediakan di google classroom dengan format:
LKSN2021_M3_NAMA PROVINSI

