

LAMPIRAN



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132
Website : www.dikpora.jogjaprovo.go.id, email : dikpora@jogjaprovo.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 08 Agustus 2019

Nomor : 070/07789
Lamp : -
Hal : Pengantar
Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMK Negeri 2 Depok

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta nomor 405/UN34.15/LT/2019 tanggal 05 Agustus 2019 perihal Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin kepada:

Nama : Steven
NIM : 17503247005
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENGARUH CONTEXTUAL TEACHING LEARNING (CTL)
TERHADAP KEMAMPUAN GAMBAR PADA KOMPETENSI
TEKNIK GAMBAR DAN MANUFAKTUR DI KEAS XII TFLM
SMKN 2 DEPOK
Lokasi : SMK Negeri 2 Depok,
Waktu : 19 Agustus 2019 s.d 19 September 2019

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Saudara untuk membantu pelaksanaan penelitian dimaksud.

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan
Pengembangan Mutu Pendidikan

Didik Wardaya, S.E., M.Pd.,MM
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Pendidikan Menengah

Catatan:

Hasil print out dan bukti rekomendasi ini
sudah berlaku tanpa Cap



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 405/UN34.15/LT/2019
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**

5 Agustus 2019

Yth . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga (Dikpora) Provinsi DIY

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Steven
NIM : 17503247005
Program Studi : Pend. Teknik Mesin - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Contextual Teaching Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Gambar Pada Kompetensi Teknik Gambar dan Manufaktur di Kelas XII TFLM SMKN 2 Depok
Waktu Penelitian : 19 Agustus - 19 September 2019

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Dekan,

Dr. Ir. Drs. Widarto, M.Pd.

NIP 19631230 198812 1 001

Tembusan :

1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psu. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 402/UN34.15/LT/2019
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

5 Agustus 2019

Yth . 1. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga DIY
2. Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Pembangunan
Kampung Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta 55281

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Steven
NIM : 17503247005
Program Studi : Pend. Teknik Mesin - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Contextual Teaching Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Gambar Pada Kompetensi Teknik Gambar dan Manufaktur di Kelas XII TFLM SMKN 2 Depok
Waktu Penelitian : 15 Agustus - 19 September 2019

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tembusan :

1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dekan,

Dr. Ir. Drs. Widarto, M.Pd.
NIP 19631230 198812 1 001

KOMPETENSI INTI (KELAS XI)	KOMPETENSI DASAR
KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Menyadari sepenuhnya ciptaan Tuhan tentang alam dan fenomenanya dalam mengaplikasikan teknik gambar manufaktur pada kehidupan sehari-hari.
	1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam mengaplikasikan teknik gambar manufaktur pada kehidupan sehari-hari
KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam mengaplikasikan teknik gambar manufaktur pada kehidupan sehari-hari.
	2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam mengaplikasikan teknik gambar manufaktur pada kehidupan sehari-hari.
	2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mengaplikasikan teknik gambar manufaktur
KI-3 Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1 Menerapkan aturan teknik gambar mesin dan tanda pengerjaan
	3.2 Menerapkan konsep dasar Computer Aided Design (CAD)
	3.3 Menerapkan system koordinat pada gambar CAD 2D
	3.4 Menerapkan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D
	3.5 Menerapkan etiket gambar sesuai standar ISO pada gambar CAD 2D
	3.6 Menerapkan pembuatan gambar detail komponen mesin
	3.7 Mengidentifikasi luas area gambar
	3.8 Mengidentifikasi output gambar CAD 2D
	3.9 Menerapkan konsep dasar pembuatan gambar assembly dengan CAD 2D
	3.10 Menerapkan pembuatan part list dengan CAD 2D
KI-4	4.1 Menggunakan aturan teknik gambar mesin dan tanda pengerjaan

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	4.2	Menggunakan piranti sistem pendukung CAD
	4.3	Membuat sistem koordinat pada gambar CAD 2D
	4.4	Menggunakan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D
	4.5	Menyajikan etiket gambar sesuai standar ISO pada gambar CAD 2D
	4.6	Menyajikan gambar detail komponen mesin dengan CAD 2D
	4.7	Menyajikan luas area gambar
	4.8	Menyajikan output penggambaran CAD 2D
	4.9	Menyajikan gambar assembly dengan CAD 2D
	4.10	Menyajikan pembuatan part list dengan CAD 2D

Lembar Penilaian

Nama :

Kelas :

Job :

Hari/Tanggal :

Kompetensi	Aspek yang dinilai	Bobot	Nilai
Menganalisis Gambar 3D	Proses Perencanaan : a. Mampu membuat gambar sket b. Mampu membuat ukuran dalam gambar sket c. Mampu menjelaskan fitur yang digunakan dalam membuat gambar 3D model	10 10 10	30
	Proses Pengerjaan : a. Mampu membuat gambar sketch 2D secara baik dan benar (constrain, pattern, mirror) b. Mampu menggunakan mode Create, Modify, 3D Model secara efektif c. Kombinasi perintah menggambar secara efektif	10 10 10	30
	Hasil Pengerjaan : a. Gambar model memiliki bentuk yang sesuai dengan bentuk yang diberikan b. Gambar memiliki massa yang sesuai dengan yang ditentukan	20 10	30
	Waktu : a. Lebih cepat dari waktu yang ditentukan	10	10
	TOTAL Nilai		100
	Proses Pengerjaan : a. Mampu membuat dan memilih pandangan utama b. Mampu membuat dan memilih pandangan bantu c. Ukuran kertas d. Mampu melakukan setting layout sesuai dengan kebutuhan	10 10 10 10	40

Membuat gambar perakitan, tata letak dan detail.	Hasil Pengerjaan : a. Gambar memiliki part list lengkap b. Gambar memiliki skala c. Memiliki Ukuran Lengkap d. Gambar memiliki etiket sesuai dengan standar e. Mampu menyimpan file sesuai dengan yang telah di instruksikan.	10 10 10 10 10	50
	Waktu : a. Lebih cepat dari waktu yang ditentukan	10	10
TOTAL NILAI			100

PETUNJUK PENILAIAN PENILAIAN MENGGAMBAR DENGAN SISTEM

CAD 3D

NO.	KOMPETENSI DASAR	ASPEK YANG DINILAI	KRITERIA PENILAIAN	NILAI (%)
1	Menganalisa Gambar 3D	Proses perencanaan		10
		a. Mampu membuat gambar sketch	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu membuat gambar sket secara baik dan benar • Belum mampu membuat gambar sket • Tidak membuat gambar sket 	7.5 5
		b. Mampu membuat ukuran dalam gambar sket	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu membuat ukuran dalam gambar sketch secara lengkap • Mampu membuat ukuran dalam gambar sketch namun belum lengkap • belum mampu membuat ukuran dalam gambar sket 	10 7.5 5
		c. Mampu menjelaskan fitur yang digunakan dalam membuat gambar 3D model	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan fitur yang digunakan dalam membuat gambar 3d Model dengan lengkap • Mampu menjelaskan fitur yang digunakan dalam membuat gambar 3D model tidak lengkap • Belum mampu menjelaskan fitur yang digunakan dalam membuat gambar 3d Model 	10 7.5 5
		Proses Pengerjaan :		10
		a. Mampu membuat gambar sketch 2D	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu membuat gambar sketch secara baik dan benar lengkap dengan constrain sketch 2D • Mampu membuat gambar sketch secara baik dan benar, namun belum lengkap dengan constraint sketch 2D • Belum mampu membuat gambar sketch secara baik dan benar 	7.5 5
		b. Mampu menggunakan mode Create, modify. 3d model secara benar	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menggunakan mode Create, modify. 3d model secara benar 	10

			<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menggunakan mode Create, modify pada fitur 3D model namun belum benar • Belum mampu menggunakan mode Create, modify. 3d model secara benar 	7.5 5
		c. Kombinasi Perintah menggambar secara efektif	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengkombinasikan perintah gambar secara efektif dan benar • Mampu mengkombinasikan perintah gambar secara efektif namun belum benar. • Belum mampu mengkombinasikan perintah gambar secara efektif 	10 7.5 5
		Hasil Pengerjaan : a. Gambar model memiliki bentuk yang sesuai dengan bentuk yang diberikan	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar model memiliki bentuk yang sesuai dengan bentuk yang diberikan • Gambar model sudah mendekati bentuk yang diberikan • Gambar model belum memiliki bentuk yang sesuai dengan bentuk yang diberikan 	20 15 10
		b. Gambar memiliki massa sesuai dengan yang ditentukan	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar memiliki massa sesuai dengan yang ditentukan • Gambar belum memiliki massa sesuai dengan yang ditentukan 	10 5
		Waktu a. Mengumpulkan sesuai waktu yang ditentukan	<ul style="list-style-type: none"> • Pas atau Lebih cepat dari waktu yang ditentukan • Lebih lama dari waktu yang ditentukan (0-5 menit) • Lebih lama dari waktu yang ditentukan (6-10 menit) • Lebih lama dari waktu yang ditentukan (11-30 menit) 	10 7.5 5 0
		Proses Pengerjaan : a. Mampu membuat dan memilih pandangan utama	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu membuat dan memilih pandangan utama secara lengkap • Mampu membuat dan memilih pandangan utama, tetapi belum lengkap 	10 7.5 5

2	Membuat Gambar Perakitan, Tata letak, dan detail		<ul style="list-style-type: none"> • Belum mampu membuat dan memilih pandangan utama 	
		b. Mampu membuat dan memilih pandangan bantu	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu membuat dan memilih pandangan bantu secara lengkap • Mampu membuat dan memilih pandangan bantu, tetapi belum lengkap • Belum mampu membuat dan memilih pandangan bantu 	10 7.5 5
		c. Mampu memilih ukuran kertas sesuai dengan kebutuhan	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memilih ukuran kertas sesuai dengan kebutuhan • Mampu memilih orientation kertas sesuai dengan kebutuhan • Belum mampu memilih ukuran kertas sesuai dengan kebutuhan 	10 7.5 5
		d. Mampu melakukan setting layout sesuai dengan kebutuhan	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu melakukan setting layout dan lengkap sesuai dengan yang diinstruksikan • Mampu melakukan setting layout namun belum sesuai dengan yang diinstruksikan • Tidak mampu melakukan setting layout 	10 7.5 5
		Hasil Pengerjaan a. Kelengkapan komponen	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar memiliki part list lengkap • Gambar memiliki part list kurang lengkap • Gambar tidak memiliki part list yang cukup 	10 7.5 5
		b. Gambar memiliki skala	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar memiliki skala yang sesuai dan lengkap • Gambar memiliki skala yang sesuai namun tidak lengkap • Gambar tidak memiliki skala 	10 7.5 0
		c. Kelengkapan ukuran	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar memiliki dimensi lengkap • Gambar memiliki dimensi kurang lengkap (1-4 item) • Gambar memiliki dimensi kurang lengkap (5-8) item 	10 7.5 5 0

			<ul style="list-style-type: none"> Gambar tidak memiliki dimensi 	
		d. Etiket	<ul style="list-style-type: none"> Mampu melakukan setting etiket lengkap sesuai dengan standar Mampu setting etiket sesuai dengan standar namun tidak lengkap Tidak mampu setting etiket lengkap sesuai dengan standar 	10 7.5 5
		e. Mampu membuat format output gambar yang sesuai dengan kebutuhan.	<ul style="list-style-type: none"> Gambar output sesuai dengan prosedur dan perintah Gambar output tidak sesuai dengan prosedur dan perintah Tidak ada gambar output 	10 7.5 5
		f. Waktu	<ul style="list-style-type: none"> Tepat atau Lebih cepat dari waktu yang ditentukan Lebih lama dari waktu yang di tentukan (0-5 menit) Lebih lama dari waktu yang ditentukan (6-10 menit) Lebih lama dari waktu yang ditentukan (11-30 menit) 	10 7.5 5 0

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMK Negeri 2 Depok Sleman
Mata Pelajaran	: Perancangan Teknik dan Gambar Manufaktur
Kompetensi Keahlian	: Teknik Fabrikasi Logam
Materi Pokok	: Menganalisis gambar 3D
Kelas/Semester	: XII / 1 (Gasal)
Tahun Pelajaran	: 2019/2018
Alokasi Waktu	: 4 Jam Pembelajaran @ 45 menit

A. KOMPETENSI INTI :

- KI.1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. KOMPETENSI DASAR :

- 1.1 Menyadari sepenuhnya ciptaan Tuhan tentang alam dan fenomenanya dalam mengaplikasikan teknik gambar mesin 3D dengan CAD pada kehidupan sehari-hari.

- 1.2 Menghargai sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mengaplikasikan teknik gambar manufaktur-fabrikasi mesin 3D dengan CAD
- 3.3 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam mengaplikasikan teknik gambar mesin 3D dengan CAD pada kehidupan sehari-hari.
- 3.4 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam mengaplikasikan teknik gambar mesin 3D dengan CAD pada kehidupan sehari-hari.

C. INDIKATOR :

- 1. Sikap
 - a. Siswa terlibat aktif dalam pembelajaran membuat dan memodifikasi gambar CAD 3D.
 - b. Siswa terlibat aktif dengan alat peraga saat membuat dan memodifikasi gambar CAD 3D.
 - c. Siswa mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 - d. Siswa memiliki toleransi dalam terhadap pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2. Pengetahuan
 - a. Mampu menjelaskan langkah membuat dan memodifikasi gambar CAD 3D
 - b. Mampu menjelaskan fungsi fitur yang terdapat pada toolbar sketch dan 3D model.
- 3. Keterampilan
 - a. Mampu menerapkan fitur yang terdapat di toolbar sketch dan 3d Model
 - b. Mengkombinasikan fitur-fitur dalam toolbar 3D model untuk menggambar dalam CAD dengan efektif.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran selesai siswa dapat :

- 1. Sikap
 - a. Siswa terlibat aktif dalam pembelajaran membuat dan memodifikasi gambar CAD 3D
 - b. Siswa mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 - c. Siswa memiliki toleransi dalam terhadap pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2. Pengetahuan

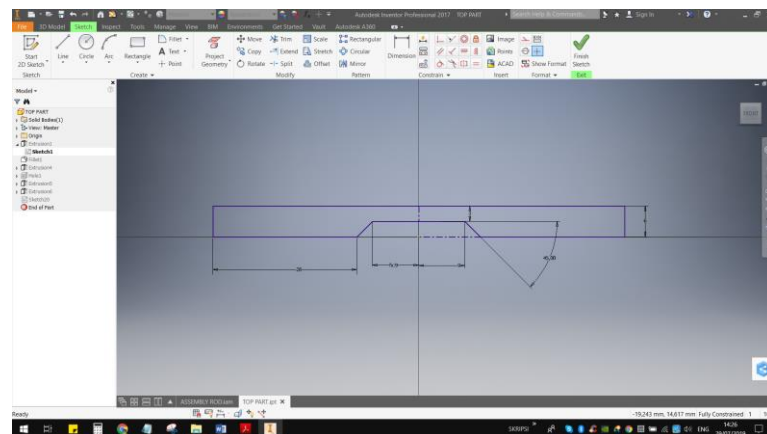
- a. Siswa mampu menjelaskan langkah dalam membuat dan memodifikasi gambar CAD 3D
 - b. Siswa mampu mampu menjelaskan langkah-langkah dalam membuat dan memodifikasi gambar CAD 3D
3. Keterampilan
- a. Menerapkan menggunakan filter create, modify, pattern, constrain pada toolbar 3D Model
 - b. Mengkombinasikan feature-feature dalam toolbar 3D Model untuk menggambar dalam CAD dengan efektif.

E. Materi Pembelajaran

1. Membuat 2D Sketch

a. Sketch

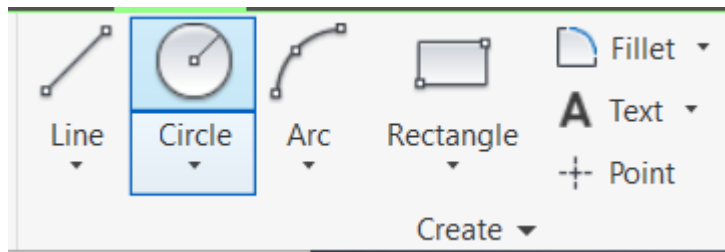
Pada dasarnya sebelum memulai mendesain sebuah objek, siswa harus mengerti beberapa filter penting sebelum belajar lebih jauh. Untuk membuat model 3D/part creation siswa harus memahami terlebih dahulu filter yang pertama kali harus digunakan, salah satunya filter sketch yang terdapat pada toolbars Autodesk Inventor.



Didalam toolbar sketch siswa bisa menggambar bentuk apa saja sebagai langkah awal dalam pembuatan objek, caranya dengan memilih pandangan utama terlebih dahulu terhadap objek 3D yang akan dibuat. Lalu siswa memilih salah satu pandangan utama dari objek 3D dan mulai menggambar di sketch menggunakan filter seperti line, circle, rectangular, dll sesuai dengan pandangan utama dari objek 3D yang akan dibuat. Ada beberapa filter yang terdapat pada toolbar sketch, antara lain :

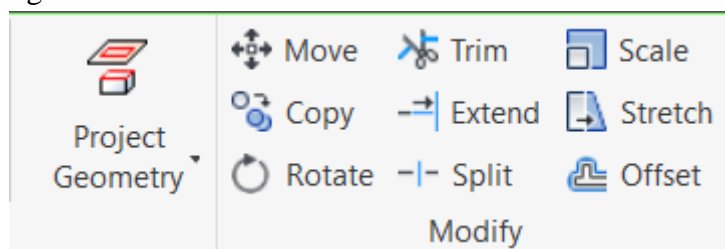
1) Create

Filter create merupakan filter yang menyediakan berbagai bentuk garis ketika ingin membuat sebuah bangun datar.



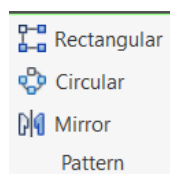
2) Modify

Modify merupakan filter dasar yang digunakan untuk merubah bentuk dari bangun datar.



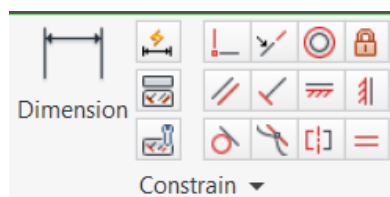
3) Pattern

Pattern merupakan filter yang digunakan untuk menduplikasikan sebuah bangun datar dalam jumlah yang lebih dari satu.



4) Constrain

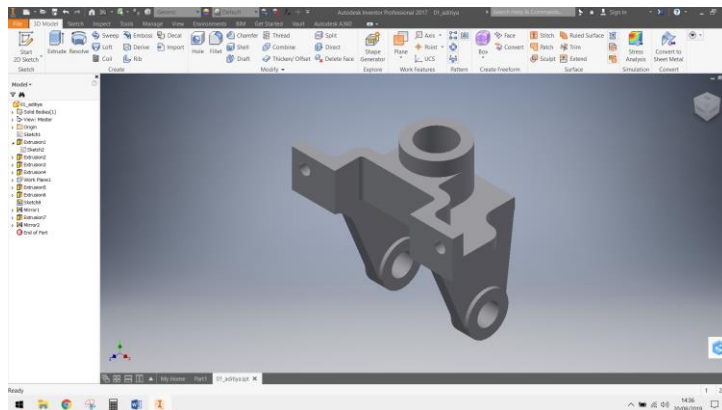
Constrain merupakan filter yang digunakan untuk membuat sebuah relasi antara garis pada menggambar bangun datar yang terdapat pada sketch.



2. Membuat CAD 3D

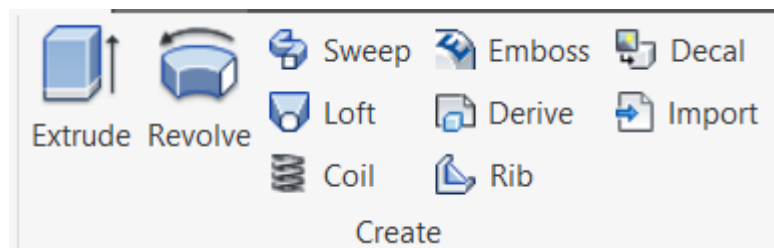
CAD 3D merupakan sebuah filter yang digunakan untuk membuat gambar 3D serta memiliki volume, untuk membuat gambar 3D siswa harus sudah memahami filter yang terdapat pad

.a toolbar sketch 2D, karena CAD 3D merupakan gambar 3d yang berasal dari gambar bangun datar yang terdapat pada sketch. Ada beberapa filter yang terdapat pada 3D model, diantaranya :



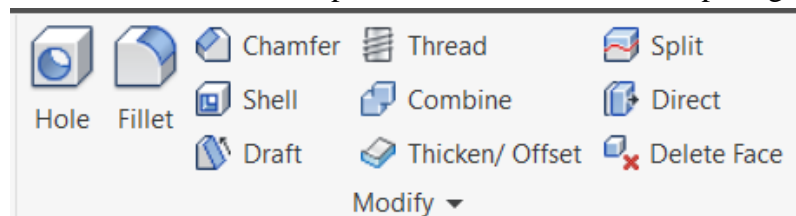
1) Create

Pada toolbar 3D model Create merupakan langkah paling pertama yang akan digunakan ketika ingin membentuk sebuah gambar 3D. Fungsi dari filter ini adalah untuk merubah gambar 2D menjadi 3D.



2) Modify

Toolbar Modify merupakan filter yang digunakan untuk menambahkan sesuatu seperti hole, chamfer, fillet, dll pada gambar 3D



F. Pembelajaran

1. Model : Kontekstual Teaching Learning (CTL)
2. Metode : Ceramah, Materi, Diskusi kelompok, praktikum.

G. Media Pembelajaran

1. Media : 1 (satu) unit komputer
2. Alat/bahan : alat peraga dari 3d print, papan tulis, spidol, lembar jawab dan LCD proyektor
3. Sumber belajar : Diktat Inventor Profesional

H. Langkah – langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin3. Memberikan motivasi dan Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	10 Menit
Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru Mengkoordinasi kelas dan membagi kelas menjadi 14 kelompok2. Guru menyampaikan materi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, caranya adalah dengan membuat hubungan antara materi yang diajarkan dengan dunia nyata. Dengan cara :<ol style="list-style-type: none">a. Mempertontonkan video tentang proses manufakturb. Menghadirkan media alat peraga berupa komponen Wheel Caster3. Guru meminta siswa untuk menganalisa gambar 3D yang terdapat pada proyektor untuk mencari kesulitan yang sekiranya masih belum mereka pahami (inquiry)4. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya (Bertanya/questioning)5. Guru memberikan tutorial cara membuat gambar CAD yang baik dan benar dengan menggunakan fitur yang terdapat pada toolbar sketch dan 3D model (modeling)6. Guru membagikan jobsheet beserta alat peraga kepada siswa, kemudian siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya	160 Menit

	<p>yang beranggotakan 2 orang. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan model yang terdapat dalam jobsheet sesuai dengan alat peraga. (Masyarakat belajar/Learning Community)</p> <p>7. Guru memberikan penjelasan terkait aturan pengerjaan wheel yang akan dikerjakan oleh peserta didik.</p> <p>8. Guru dengan siswa membuat kesepakatan jadwal penyelesaian membuat komponen wheel caster.</p> <p>9. Siswa mengumpulkan proyek menggambar wheel caster yang sudah dinilai kepada guru.</p>	
Penutup	<p>1. Guru mengevaluasi pengalaman belajar terkait dengan menganalisis gambar 3D (refleksi)</p> <p>2. Guru memberikan informasi tentang materi minggu selanjutnya.</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam dan memberikan pesan untuk tetap semangat dan rajin belajar.</p>	10 menit

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

- a. Test
- b. Observasi

2. Bentuk Instrument

- a. Instrumen Penilaian

J. Bahan dan Sumber Belajar

1. Buku Mahir Menggunakan Autodesk Inventor Pro 2014 untuk menggambar Mesin 3D
2. Jobsheet

K. Media

1. Papan Tulis
2. Alat Peraga
3. Proyektor

SKENARIO SIKLUS I
(TINDAKAN PERTAMA)

Tujuan : Menganalisis gambar 3D untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 3D
Siklus : I (Tindakan 1)
Hari/Tanggal : Kamis / 22 Agustus 2019

Aspek Skenario Pembelajaran

1. Kompetensi Siswa

Siswa melakukan kegiatan menganalisis gambar 3D sesuai dengan jobsheet. Hal ini dilakukan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam membuat gambar assembly 3D Caster Wheel dengan CAD. Siswa mampu mengaplikasikan perintah perintah pada fitur create, modify, pattern, constrain yang terdapat pada toolbar sketch dan 3D model dengan menggunakan Autodesk Inventor.

2. Pengelompokan kelas :

Penataan ruang : Pada siklus I (tindakan 2) Penataan ruang kelas dilakukan dalam 2 bentuk. Bentuk pertama adalah diskusi kelas, dalam bentuk ini penataan ruang dibagi menjadi 14 kelompok. Kemudian bentuk kedua adalah pengerjaan gambar 3D bersifat kelompok dimana pembagiannya adalah 2 siswa 1 komputer. Hal ini dilakukan untuk memberikan pengalaman untuk belajar bekerja sama kepada siswa.

Pengorganisasian Kelas : Sebelum memberikan materi pembelajaran guru mengorganisasikan kelas dengan cara meminta perhatian siswa di kelas. Setelah itu guru memberikan materi yang memiliki relevansi dengan jobsheet yang akan diberikan, lalu guru memulai demonstrasi penjelasan menggunakan mode Part pada inventor serta langkah menggambar yang akan dilakukan. Penjelasan tersebut digunakan siswa untuk acuan dalam mengerjakan jobsheet komponen Wheel Caster

Tujuan akhir :

- a. Siswa dapat membuat dan mengedit gambar 2D dan 3D secara baik dan benar dengan mengaplikasikan perintah perintah pada fitur create, modify, pattern, constrain yang terdapat pada toolbar sketch dan 3D model.
 - b. Siswa mampu merancang dan menggunakan fitur yang terdapat pada toolbar sketch secara optimal.
 - c. Siswa mampu mengkombinasikan perintah menggambar dengan menggunakan CAD secara efektif.
 - d. Siswa mengerti makna dari proses pembelajaran yang telah dilalui.
3. Langkah-langkah pelaksanaan :
- a. Guru Memulai kelas dengan mengabsen kehadiran peserta didik.
 - b. Guru mengkoordinasikan siswa dan memberikan materi pembelajaran.
 - c. Guru membagi kelas menjadi 14 kelompok.
 - d. Guru memberikan penjelasan terkait aturan pengerjaan wheel yang akan dikerjakan oleh peserta didik.
 - e. Guru dengan siswa membuat kesepakatan jadwal penyelesaian membuat komponen wheel caster
 - f. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi membuat model dengan CAD yang telah dipelajari dari buku pegangan siswa. Kemudian siswa lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman atau memberikan tanggapan atas pertanyaan teman yang lain.
 - g. Guru membagikan jobsheet kepada setiap kelompok, kemudian siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya yang beranggotakan 2 orang. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan proyek Wheel Caster yang muncul pada proyektor. Selanjutnya, setiap kelompok mencoba menyelesaikan proyek Wheel Caster yang terdapat dalam jobsheet.
 - h. Setelah diskusi kelompok, siswa mengerjakan jobsheet Wheel Caster secara kelompok yang telah ditentukan. Selama siswa mengerjakan Jobsheet wheel caster, guru memperhatikan proses dan kemajuan pekerjaan yang dikerjakan oleh siswa, selain itu guru juga membimbing dan mengarahkan siswa dalam mengerjakan pekerjaan yang telah diberikan.
 - i. Setelah waktu yang ditentukan tiba, siswa mengumpulkan pekerjaan yang telah diberikan terkait membuat Wheel Caster.
 - j. Guru mengevaluasi pengalaman belajar terkait dengan penyelesaian permasalahan dalam pekerjaan menggambar wheel caster.
 - k. Guru memberikan informasi tentang materi minggu selanjutnya.
 - l. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam dan memberikan pesan untuk tetap semangat dan rajin belajar.

JOBSHEET 1 WHEEL CASTER

Perencanaan :

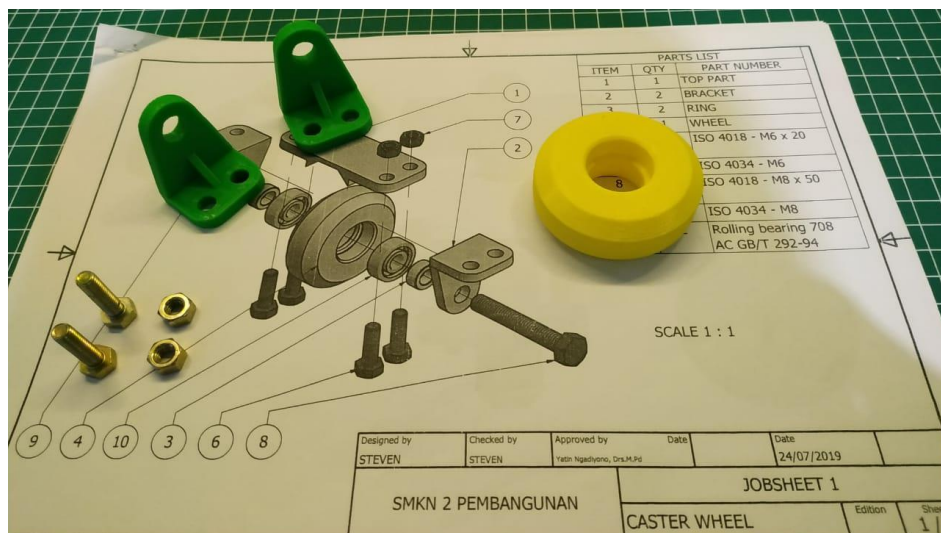
- Analisa alat peraga yang telah disiapkan
- Kemudian Diskusikan dan gambarlah sket lengkap meliputi: gambar pandangan utama, pandangan bantu, ukuran lengkap, dan gambar detail.
- Tulislah langkah kerja untuk menggambar komponen wheel caster dilembar jawab yang telah disediakan.

Part dan Assembly :

- Gambar komponen Wheel Caster menggunakan CAD sesuai dengan ukuran yang terdapat pada jobsheet
- Gunakan kombinasi perintah yang efektif dalam gambar part dan assembly.

Catatan :

- Simpan gambar pada folder C:\desktop\wheel chair\nama siswa
- Gambar drawing dengan ukuran kertas A4
- Bertanya kepada instruktur jika ada masalah



LEMBAR PENGAMATAN

Siklus : I (tindakan 1)
Kelas : XII TFLM A SMKN 2 Depok
Hari/Tanggal : Jami's, 22 Agustus 2019.
Hasil Pengamatan :

Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan
Perencanaan Membuat wheel Caster	<ul style="list-style-type: none">- Pengaturan kelas dan pembagian kelompok berjalan dengan lancar- Siswa sangat antusias dengan model pembelajaran yang diterapkan- Peralatan yang harus dipersiapkan pada siklus 1 (tindakan 1) masih banyak yg tidak membawa-
Proses Pengerjaan Wheel Caster	<ul style="list-style-type: none">- Langkah dalam membuat perencanaan masih banyak yang terlewat atau melompat-lompat- Siswa masih banyak yang tidak mengerti dalam menjalani perintah- Sebagian besar siswa belum benar-benar memahami cara membuat sketch relation yang baik dan benar (lengkap).

Pengamat

LEMBAR REFLEKSI

Nama : Steven
NIM : 17053247005
Hari, Tanggal : Kamis, 22 Agustus 2019
Tempat : Lab Komputer
Kelas : 12 TFLMA

A. Refleksi komponen Pembelajaran

1. Apakah kegiatan pembelajaran yang telah saya lakukan sesuai dengan indikator yang telah ditentukan?

Sesuai. Baik dari segi sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

2. Apakah materi yang telah saya sajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa?

Sesuai. Materi yang diberikan sesuai dengan FK/KD yang telah disiapkan.

3. Apakah media pembelajaran sesuai dengan indikator yang telah ditentukan?

Sesuai. Media pembelajaran yang digunakan: Alat. peraga, LCD Proyektor, Bagan Tulis.

B. Refleksi Proses Kegiatan

1. Apakah pelaksanaan kegiatan sesuai dengan RPP yang telah disusun?

Sesuai dengan RPP yang sudah dibuat, mulai dari pembukaan, inti, dan penutup.

2. Apakah kelemahan-kelemahan yang muncul dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (penguasaan materi, penataan kegiatan, pengelolaan kelas, komunikasi dan pendekatan terhadap siswa. Penggunaan waktu, serta penilaian dan hasil belajar)?

Kelemahan yang muncul adalah waktu yang kurang serta rendahnya kemampuan peserta didik dalam membuat komponen wheel osfer pada CAD.

3. Apa saja penyebab kelemahan tersebut?

Belum menguasai konsep dasar menggambar.

LEMBAR REFLEKSI

Nama : Steven
NIM : 17053247005
Hari, Tanggal : Kamis, 22 Agustus 2019
Tempat : Lab Komputer
Kelas : 12 TFLMA

A. Refleksi komponen Pembelajaran

1. Apakah kegiatan pembelajaran yang telah saya lakukan sesuai dengan indikator yang telah ditentukan?

Sesuai. Baik dari segi sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

2. Apakah materi yang telah saya sajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa?

Sesuai. Materi yang diberikan sesuai dengan KI/KD yang telah disiapkan.

3. Apakah media pembelajaran sesuai dengan indikator yang telah ditentukan?

Sesuai. Media pembelajaran yang digunakan: Alat peraga, LCD Proyektor, Bagan Tulis.

B. Refleksi Proses Kegiatan

1. Apakah pelaksanaan kegiatan sesuai dengan RPP yang telah disusun?

Sesuai dengan RPP yang sudah dibuat, mulai dari pembukaan, inti, dan penutup.

2. Apakah kelemahan-kelemahan yang muncul dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (penguasaan materi, penataan kegiatan, pengelolaan kelas, komunikasi dan pendekatan terhadap siswa. Penggunaan waktu, serta penilaian dan hasil belajar)?

Kelemahan yang muncul adalah waktu yang kurang serta rendahnya kemampuan peserta didik dalam membuat komponen wheel osfer pada CAD.

3. Apa saja penyebab kelemahan tersebut?

Belum menguasai konsep dasar menggambar.

C. Refleksi Hasil

1. Apakah produk dari hasil proyek yang dikerjakan sesuai dengan kriteria yang ditentukan ?

Sebagian besar sudah sesuai, hal ini dikarenakan siswa sudah mengerti menggambar CAD secara baik dan benar. Hanya saja masih ada beberapa siswa yang masih belum teliti dalam membuat sketch, sehingga perlu ditingkatkan.

2. Apakah Jobsheet wheel Caster dikerjakan dengan menggunakan kombinasi perintah secara efektif ?

Sebagian besar siswa sudah mampu mengkombinasikan perintah dalam membuat model secara efektif.

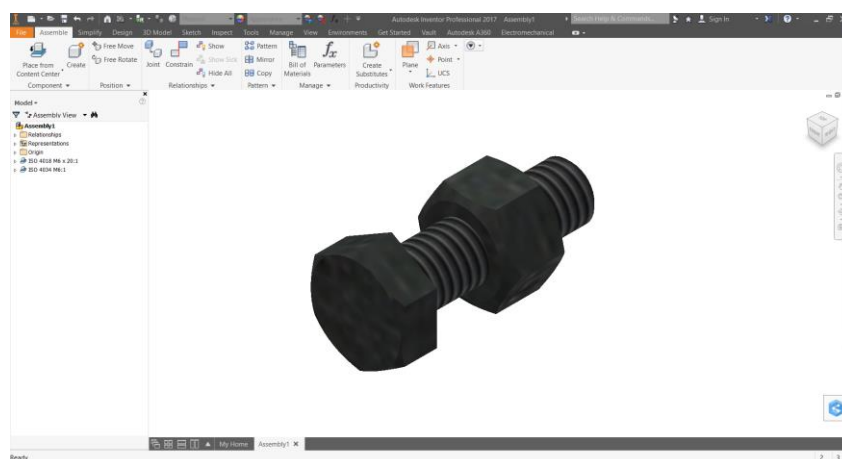
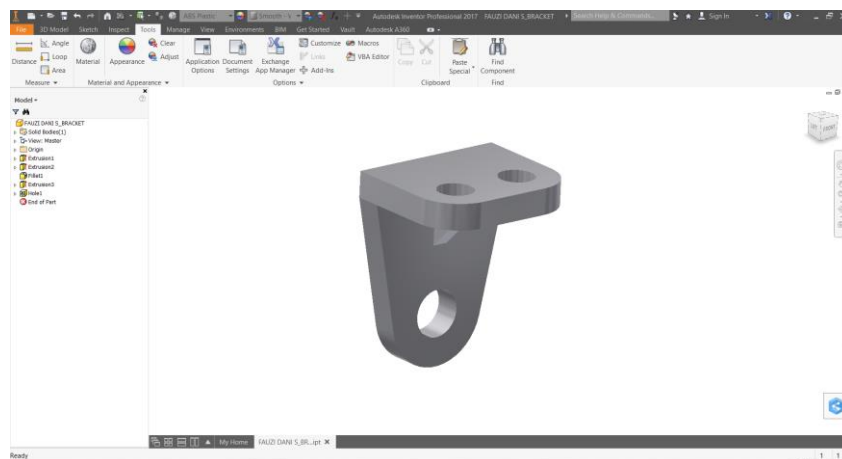
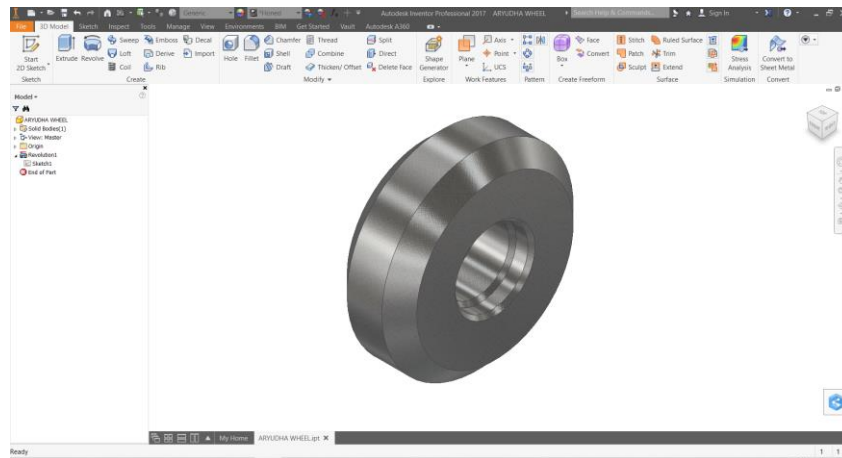
3. Apakah siswa mampu menyelesaikan proyek dalam waktu yang telah ditentukan ?

Sebagian besar siswa sudah mampu menyelesaikan jobsheet dengan waktu yang diberikan.

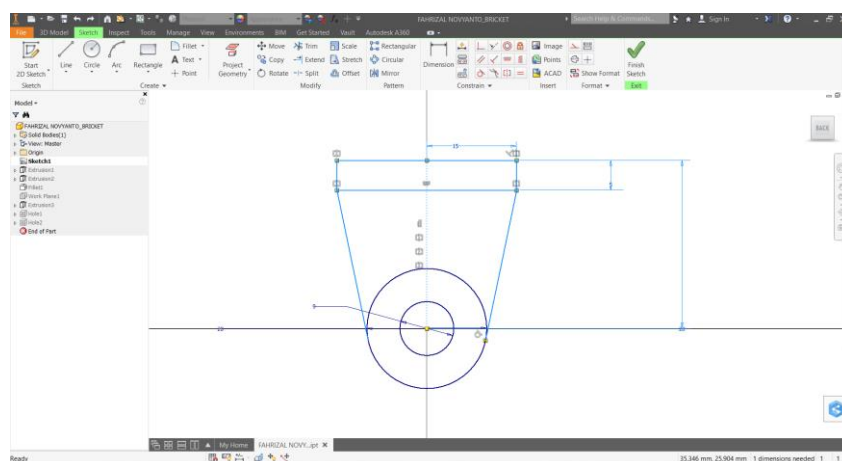
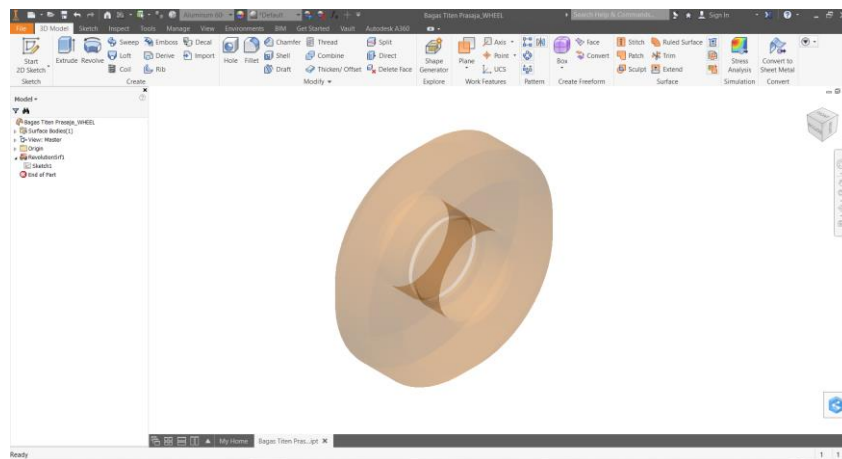
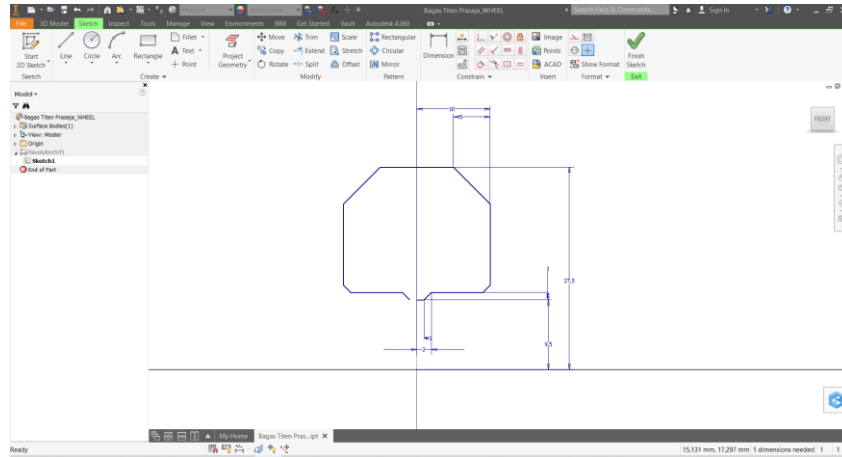
4. Adakah peningkatan nilai kompetensi siswa dari hasil proyek yang dikerjakan ? bagaimana distribusi nilai kompetenesi tersebut ?

- a. Peningkatan penilaian belum terlihat karena kegiatan pembelajaran ini merupakan awal dan sebagai dasar untuk penelitian ini. Refleksi hasil yang diperoleh dari siklus I (tindakan 1) bahwa sebagian besar siswa sudah mampu mencapai nilai standar kompetensi yang ditetapkan yaitu 75. Ada 25 siswa yang memiliki nilai kompetensi diatas 75 dan masih ada 4 siswa yang masih memiliki nilai dibawah standar kompetensi yang ditetapkan.

HASIL KERJA JOBSHEET 1 YANG MENGIKUTI ATURAN Pengerjaan

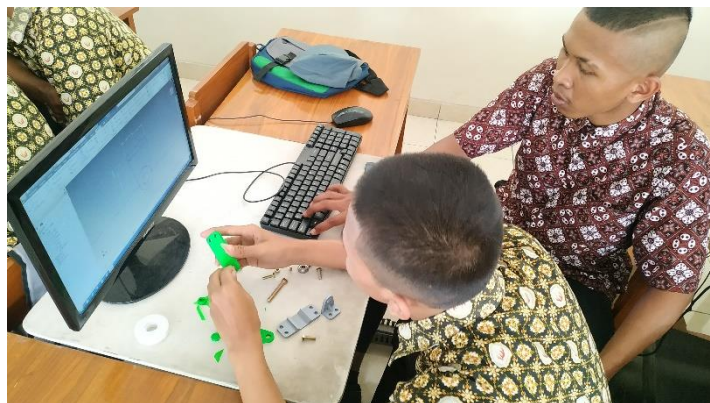


HASIL KERJA JOBSHEET 1 YANG TIDAK MENGIKUTI ATURAN Pengerjaan



DOKUMENTASI





RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Negeri 2 Depok Sleman
Mata Pelajaran : Perancangan Teknik dan Gambar Manufaktur
Kompetensi Keahlian : Teknik Fabrikasi Logam
Materi Pokok : Mempersiapkan gambar perakitan, tata letak, dan detail
Kelas/Semester : XII / 1 (Gasal)
Tahun Pelajaran : 2019/2018
Alokasi Waktu : 4 Jam Pembelajaran @ 45 menit

A. KOMPETENSI INTI :

- KI.1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3. Memahami, menerapkan dan analisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. KOMPETENSI DASAR :

- 1.3 Menyadari sempurnanya ciptaan Tuhan tentang alam dan fenomenanya dalam mengaplikasikan teknik gambar mesin 3D dengan CAD pada kehidupan sehari-hari.
- 1.4 Menghargai sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mengaplikasikan teknik gambar manufaktur-fabrikasi mesin 3D dengan CAD
- 3.5 Mempersiapkan Gambar Perakitan
- 3.6 Membuat gambar perakitan, tata letak, dan detail

C. INDIKATOR :

- 1. Sikap
 - a. Siswa terlibat aktif dalam pembelajaran mempersiapkan gambar perakitan, tata letak dan detail
 - b. Siswa terlibat aktif dengan alat peraga saat membuat gambar perakitan tata letak dan detail
 - c. Siswa mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 - d. Siswa memiliki toleransi dalam terhadap pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2. Pengetahuan
 - a. Siswa mampu menjelaskan langkah dalam mempersiapkan gambar perakitan, tata letak dan detail
 - b. Siswa mampu menjelaskan fungsi toolbar-toolbar drawing dengan CAD
- 3. Keterampilan
 - a. Menggunakan fungsi perintah untuk membuat gambar proyeksi
 - b. Menggunakan fungsi perintah untuk membuat gambar potongan.
 - c. Menggunakan fungsi perintah untuk pemberian ukuran.
 - d. Menggunakan fungsi perintah pemberian toleransi.
 - e. Menggunakan fungsi perintah pemberian tanda pengerjaan dan nilai kekasaran permukaan.
 - f. Menyajikan gambar proyeksi, gambar potongan dan pemberian ukuran
 - g. Menyajikan ukuran toleransi.
 - h. Siswa mampu menyajikan gambar detail komponen wheel caster

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran selesai siswa dapat :

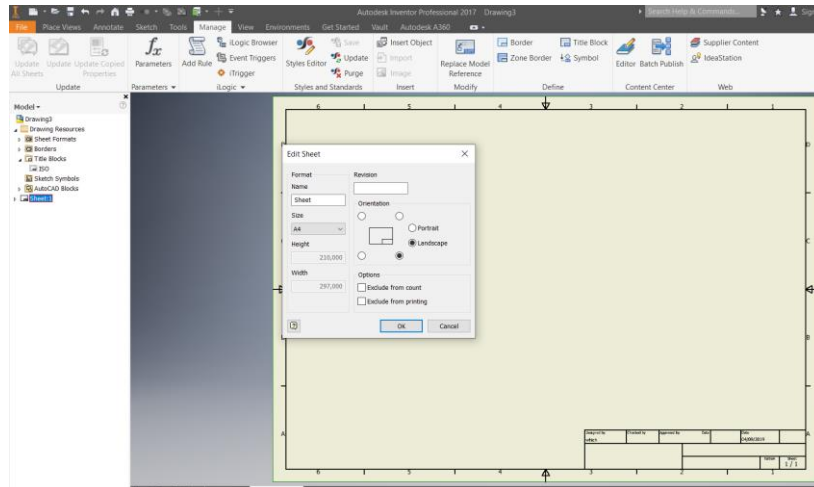
1. Sikap
 - a. Siswa terlibat aktif dalam pembelajaran membuat gambar perakitan 3D, tata letak dan detail.
 - b. Siswa mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 - c. Siswa memiliki toleransi dalam terhadap pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Pengetahuan
 - a. Siswa mampu menjelaskan langkah dalam membuat gambar perakitan 3D, tata letak dan detail.
 - b. Siswa mampu mampu menjelaskan langkah-langkah dalam membuat gambar perakitan 3D, tata letak dan detail.
3. Keterampilan
 - a. Siswa mampu menggunakan fungsi perintah untuk membuat gambar proyeksi
 - b. Siswa mampu menggunakan fungsi perintah untuk membuat gambar potongan.
 - c. Siswa mampu menggunakan fungsi perintah untuk pemberian ukuran.
 - d. Siswa mampu menggunakan fungsi perintah pemberian toleransi.
 - e. Siswa mampu menggunakan fungsi perintah pemberian tanda pengerjaan dan nilai kekasaran permukaan.
 - f. Siswa mampu menyajikan gambar proyeksi, gambar potongan dan pemberian ukuran
 - g. Siswa mampu menyajikan ukuran toleransi.
 - h. Siswa mampu menyajikan gambar detail komponen wheel caster

E. Materi Pembelajaran

1. Membuat Gambar Kerja
 - b. Mengatur Ukuran Kertas

Secara Default, ukuran kertas gambar yang ditampilkan adalah A3, Landscape. Sekarang kita akan mengubahnya menjadi A4, Landscape. Langkah- langkahnya adalah sebagai berikut ;

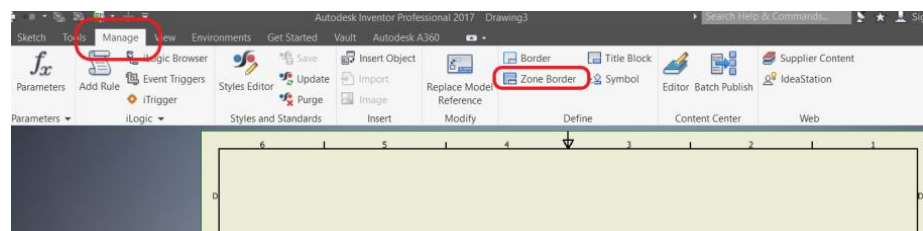
- 1) Klik file – New – Metric – Standart.id – OK
- 2) Klik kanan pada Sheet 1 – klik edit sheet – Pada size pilih A4, pada Orientation pilih Landscape – OK



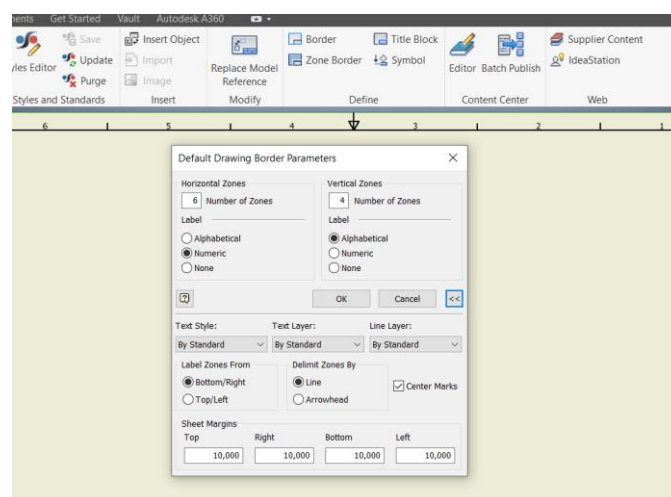
c. Mengatur ukuran garis tepi (border)

Misalnya kita akan membuat batas kiri 20mm, atas, bawah dan kanan 5mm. Ikuti langkah – langkah sebagai berikut :

1) Klik Manage pada menu bar



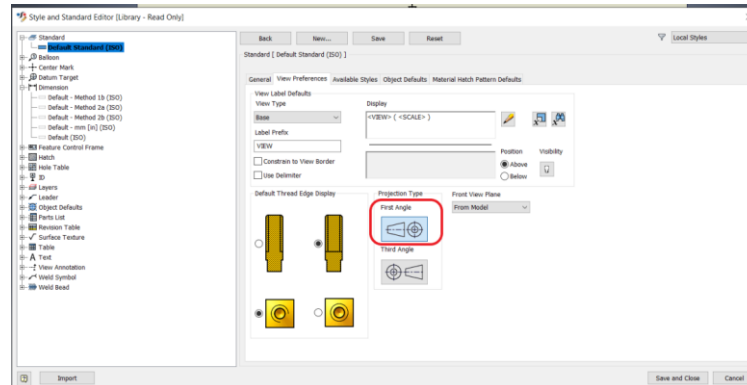
2) Klik Define New Zone Border - pada sheet margin isikan angka sesuai dengan angka yang anda inginkan – OK



1. Gambar etiket

a. Mengatur Jenis Proyeksi yang digunakan adalah First Angle Projection, untuk mengubah menjadi Third Angle Projection dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

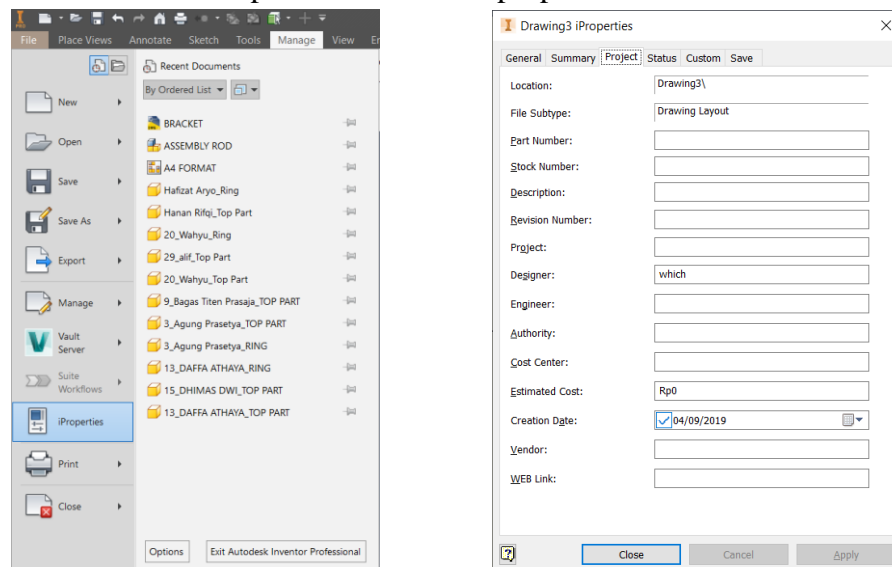
Klik manage – style editor – klik default standart (ISO) – view preference – pilih third angle – done – save



b. Mengatur Properties

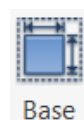
Didalam properties terdapat banyak hal yang harus kita isi terkait dengan gambar 2D, diantaranya : nama designer, tanggal, dicek, disetujui, nama institusi, nama gambar. Cara untuk mengubahnya sebagai berikut :

Klik File Inventor professional – klik properties



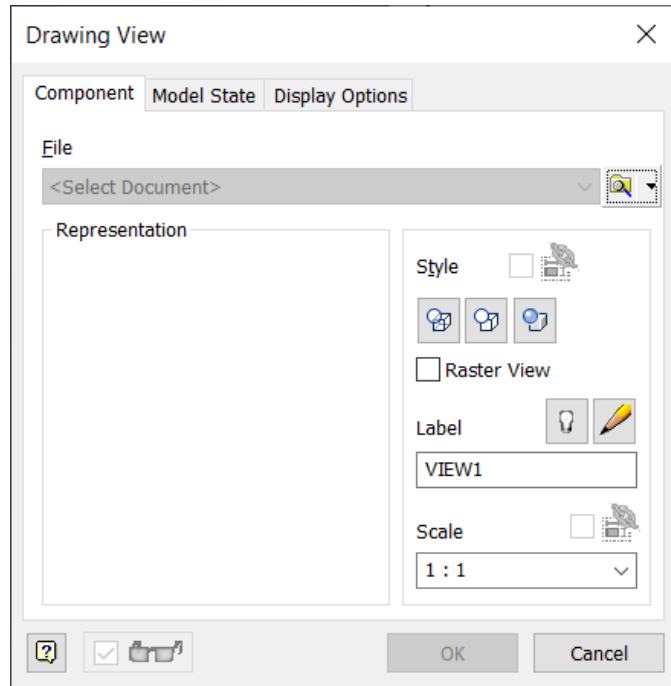
c. Gambar Pandangan (Views)

View merupakan jenis pandangan yang ditampilkan pada kertas gambar. Jenis-jenis view adalah



1) Base View

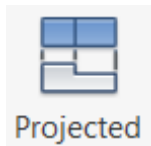
Merupakan Pandangan utama dari sebuah gambar, pilihlah pandangan yang paling banyak menunjukkan detail bentuk dari benda.



Gambar Drawing View Dialog Box

- File : merupakan file inventor part, assembly atay presentation yang akan dibuat gambar kerjanya. Jika file tersebut sedang terbuka maka otomatis dapat dipilih dari menu dropdown.
- Orientation : adalah pandangan dari benda atau assembly yang digunakan sebagai pandangan utama. Selain enam sisi pandangan orthogonal, dapat juga dipilih pandangan isometric.
- Scale : merupakan skala yang akan digunakan pada gambar (dibandingkan dengan ukuran sebenarnya)
- View Identity : Digunakan untuk memberi nama suatu pandangan untuk membedakannya dengan pandangan lain.
- Style : untuk memilih bagaimana garis garis benda diperlihatkan. Tiga pilihannya adalah garis tersembunyi ditampilkan dengan garis putus-putus (Hidden Line), garis sembunyi tidak di tampilkan (Hidden Line Removed), dan tampilan gambar pada (shaded).

2) Projected



Projected View digunakan untuk menampilkan pandangan dari sisi lain dengan memproyeksikan gambar dari pandangan utama (Base View). Projected view dapat berupa proyeksi orthogonal maupun proyeksi isometric. Untuk membuat projected view harus sudah ada base view terlebih dahulu.

3) Auxiliary View



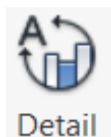
Auxiliary View adalah pandangan tamahan atau pandangan bantu. Auxiliary view diproyeksikan tegak lurus terhadap suatu garis pada Base View atau Projected View, Untuk membantu menunjukkan detail pada bidang yang secara orthogonal diwakili oleh garis tersebut.

4) Section



Section View digunakan untuk membuat gambar irisan. Irisan dibuat dengan membuat garis potong pada suatu pandangan, hasil irisan digambarkan tegak lurus terhadap garis tersebut.

5) Detail



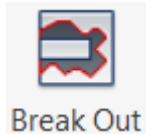
Apabila bagian sebuah pandangan terlalu kecil untuk diberikan keterangan, maka perlu ditambahkan Gambar Detil atau Detail View. Gambar ini hanya mengambil sebagian pandangan kemudian diperbesar dengan skala tertentu untuk diberikan keterangan tambahan.

6) Break



Break digunakan untuk menyederhanakan gambar apabila benda terlalu panjang bila dibuat gambarnya. Break memotong panjang benda tersebut pada ruas tertentu dan diberikan symbol pemotongan dengan style yang ditentukan. Orientation digunakan untuk memilih arah pemotongan. Gap diberikan untuk menentukan jarak celah pada symbol. Break tidak mempengaruhi panjanga total apabila diberikan ukuran benda.

7) Break Out



Break Out menghilangkan sebagian tanda untuk memperlihatkan fitur atau komponen yang terhalang. Pandangan utamanya harus memuat sketch yang dapat digunakan untuk membuat bentuk potongannya. Profil dipilih pada sketch untuk menentukan batas daerah pemotongan. Kedalam pemotongan ditentukan oleh depth dan dapat dipilih apakah menggunakan suatu titik pada benda (From Point), sketch pada pandangan lain (to Sketch), menggunakan filter lubang (To Hole), atau menentukan kedalaman dengan jarak tertentu (Through Part).

F. Pembelajaran

1. Pendekatan : Kontekstual Teaching Learning (CTL)
2. Metode : Ceramah, Materi, Diskusi kelompok, praktikum.

G. Media Pembelajaran

1. Media : 1 (satu) unit komputer
2. Alat/bahan : alat peraga dari 3d print, papan tulis, spidol, lembar jawab dan LCD proyektor
3. Sumber belajar : Diktat Inventor Profesional

H. Langkah – langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Memberikan motivasi dan Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	10 Menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru Mengkoordinasi kelas dan membagi kelas menjadi 14 kelompok 2. Guru menyampaikan materi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, caranya adalah dengan membuat hubungan antara materi yang diajarkan dengan dengan membuat hubungan antara materi yang diajarkan dengan dunia nyata. 3. Guru meminta siswa untuk menganalisa layout, gambar perakitan, tata letak, dan detail untuk menemukan sesuatu yang belum mereka pahami (Inquiry) 4. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya (Bertanya/questioning) 5. Guru memberikan tutorial cara membuat setting layout, gambar perakitan, tata letak, dan detail yang baik dan benar 6. Guru membagikan jobsheet kepada siswa, kemudian siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya yang beranggotakan 2 orang. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan setting layout, gambar 2D, tata letak, dan detail. 7. Guru memberikan penjelasan terkait aturan pengerjaan wheel yang akan dikerjakan oleh peserta didik. 8. Guru dengan siswa membuat kesepakatan jadwal penyelesaian membuat jobsheet yang telah diberikan 9. Siswa mengumpulkan jobsheet yang telah selesai kepada guru. 	160 Menit

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengevaluasi pengalaman belajar terkait dengan membuat gambar perakitan, tata letak, dan detail. 2. Guru memberikan informasi tentang materi minggu selanjutnya. 3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam dan memberikan pesan untuk tetap semangat dan rajin belajar. 	10 menit
---------	---	----------

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
 - a. Test
 - b. Observasi
2. Bentuk Instrument
 - a. Instrumen Penilaian

J. Bahan dan Sumber Belajar

1. Buku Mahir Menggunakan Autodesk Inventor Pro 2014 untuk menggambar Mesin 3D
2. Jobsheet

K. Media

1. Papan Tulis
2. Alat Peraga
3. Proyektor

SKENARIO SIKLUS 1

(TINDAKAN KEDUA)

Tujuan : Membuat gambar perakitan, tata letak dan detail dengan CAD
Siklus : I (Tindakan 2)
Hari/Tanggal : Kamis / 29 Agustus 2019

Aspek Skenario Pembelajaran

1. Kompetensi Siswa

Siswa melakukan kegiatan membuat gambar kerja/drawing menggunakan Autodek Inventor yang terdiri dari membuat gambar proyeksi (menentukan pandangan utama dan pandangan bantu), gambar potongan, pemberian dimensi (ukuran), tanda pengerjaan dan nilai kekasaran permukaan, serta pengaturan ukuran kertas border dan etiket yang digunakan.

2. Pengelompokan kelas :

Penataan ruang : Pada siklus I (tindakan 2) penataan ruang kelas dilakukan dalam 2 bentuk. Bentuk pertama adalah diskusi kelas, dalam bentuk ini penataan ruang dibagi menjadi 14 kelompok. Kemudian bentuk kedua adalah pengerjaan gambar 2D bersifat kelompok dimana pembagiannya adalah 2 siswa 1 komputer. Hal ini dilakukan untuk memberikan pengalaman untuk belajar bekerja sama.

Pengorganisasian Kelas : Sebelum memberikan materi pembelajaran guru mengorganisasikan kelas dengan cara meminta perhatian siswa di kelas. Kemudian setiap siswa duduk didepan computer masing-masing sebelum memberikan materi pembelajaran. Setelah itu guru meminta siswa untuk memperhatikan penjelasan yang akan diberikan. Guru memberikan penjelasan penggunaan perintah : sheet format, projection, section, dimension, centre line, serta langkah menggambar yang akan dilakukan. Penjelasan yang diterangkan merupakan acuan dalam membuat gambar perakitan.

Tujuan akhir pembelajaran :

- a. Siswa mampu menggunakan fungsi perintah untuk membuat gambar proyeksi
 - b. Siswa mampu menggunakan fungsi perintah untuk membuat gambar potongan.
 - c. Siswa mampu menggunakan fungsi perintah untuk pemberian ukuran
 - d. Siswa mampu menyajikan gambar proyeksi, gambar potongan dan pemberian ukuran
 - e. Siswa mampu menyajikan gambar detail komponen.
3. Langkah-langkah pelaksanaan :
- a. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, berdoa, presensi
 - b. kehadiran siswa, dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
 - c. Guru mengatur kelas kemudian memberikan materi pembelajaran tentang membuat gambar perakitan, tata letak dan detail menggunakan Autodesk Inventor
 - d. Guru menjelaskan kembali penjelasan terkait aturan pengerjaan yang akan dikerjakan oleh peserta didik.
 - e. Guru dengan siswa membuat kesepakatan jadwal penyelesaian proyek.
 - f. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi membuat gambar kerja/ drawing dengan CAD yang telah dijelaskan oleh guru.
 - g. Siswa membuat gambar perakitan, tata letak dan detail dari komponen wheel caster sesuai dengan jobsheet. Selama proses pengerjaan, guru memperhatikan proses dan kemajuan tugas yang dikerjakan, selain itu juga mengarahkan bila ada siswa yang melenceng dari pekerjaannya.
 - h. Siswa mengumpulkan tugas yang sudah dikerjakan untuk dinilai
 - i. Guru mengevaluasi pengalaman belajar terkait dengan pengerjaan proyek membuat gambar kerja komponen wheel caster.
 - j. Guru memberikan informasi tentang materi minggu selanjutnya.
 - k. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap semangat dan rajin belajar

JOBSHEET 2 WHEEL CASTER

Perencanaan :

- Analisa e-tiket yang telah disiapkan
- Membuat pandangan utama, pandangan bantu, tampak isometris, dimension.

Drawing :

- Gambarlah e-tiket sesuai dengan contoh dan ukuran yang telah diberikan.
- Berikanlah pandangan utama, pandangan bantu, ukuran, dan toleransi sesuai dengan jobsheet yang telah diberikan.

Catatan :

- Simpan gambar pada folder C:\desktop\wheel chair\nama siswa
- Bertanya kepada instruktur jika ada masalah

Designed by Nama Lengkap		Checked by Steven		Approved by Steven		Date 03/09/2019			
SMKN 2 PEMBANGUNAN									
						Nama Part		Edition	Sheet 1 / 1

LEMBAR PENGAMATAN

Siklus : I (tindakan 2)
 Kelas : XII TFLM A SMKN 2 Depok
 Hari/Tanggal : Kamis, 29 Agustus 2019.
 Hasil Pengamatan :

Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan
Proses Pengerjaan Drawing	<ul style="list-style-type: none"> - Materi gambar perabitan, tata letak, dan detail dengan cad didemonstrasikan oleh guru dengan baik. - Beberapa siswa meminta guru untuk mengulangi demo pada setting etiket dan import file dari autodesk inventor library - Siswa memperhatikan langkah demi langkah, karena materi yang diajarkan baru pertama kali diterima siswa.
Hasil Pengerjaan	<ul style="list-style-type: none"> - Ada banyak siswa yang kebingungan cara mengatur etiket sesuai dengan yang telah dicontohkan - Sebagian besar siswa belum mampu menyelesaikan proyek sesuai dengan kriteria yg telah ditetapkan.

Pengamat

LEMBAR REFLEKSI

Nama : Steven
NIM : 17053247005
Hari, Tanggal : Kamis, 29 Agustus 2019.
Tempat : LAB KOMPUTER
Kelas : TFLM A

A. Refleksi komponen Pembelajaran

1. Apakah kegiatan pembelajaran yang telah saya lakukan sesuai dengan indikator yang telah ditentukan?

Sesuai.
Kegiatan pembelajaran sebagian besar sudah

2. Apakah materi yang telah saya sajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa?

Sesuai. Karena materi yang disampaikan merupakan materi yang sangat dasar dari materi yang tersusun pada KI/KD

3. Apakah media pembelajaran sesuai dengan indikator yang telah ditentukan?

Sesuai.
media yang digunakan sudah sesuai dengan indikator yang telah ditentukan

B. Refleksi Proses Kegiatan

1. Apakah pelaksanaan kegiatan sesuai dengan RPP yang telah disusun?

Sudah sesuai. mulai dari awal proses pembelajaran, inti, hingga penutup.

2. Apakah kelemahan-kelemahan yang muncul dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (penguasaan materi, penataan kegiatan, pengelolaan kelas, komunikasi dan pendekatan terhadap siswa. Pengunaan waktu, serta penilaian dan hasil belajar ?

Pengelolaan kelas, waktu, penguasaan materi

3. Apa saja penyebab kelemahan tersebut?

Penggunaan waktu dan pertanyaan yang diajukan oleh siswa cukup banyak, Serta waktu pelajaran yang terpotong membuat pembelajaran kurang efisien.

4. Bagaimana memperbaiki kelemahan tersebut ?

Solusinya adalah fokus pada jadwal yang sudah disiapkan di RPP, lalu mengingatkan siswa bahwa waktu belajar terbatas dan tugas wajib ditampal.

5. Apakah kelebihan yang muncul dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran ?

Senang dan antusias belajar siswa tinggi. Siswa sudah tidak lagi bermain hape / gadget.

6. Apakah penyebab kelebihan dalam merancang kegiatan ?

7. Hal – hal unik (positif atau negatif) apa yang terjadi dalam kegiatan yang saya lakukan ?

Positif : Komunikasi yang aktif membuat siswa semangat dalam bertanya.

8. Bagaimana reaksi siswa terhadap pengelolaan kelas yang dilakukan ?

Sama seperti pertemuan sebelumnya, tidak ada yang beda secara signifikan.

9. Apakah siswa dapat menangkap penjelasan yang saya berikan ?

Hanya 50 % yang mampu menangkap penjelasan dari pendidik.

10. Bagaimana reaksi siswa terhadap tugas dan penilaian yang saya berikan ?

Sangat setuju. Terlihat banyak siswa yang berusaha menyelesaikan tugas sebelum waktu pelajaran habis.

C. Refleksi Hasil

1. Apakah produk dari hasil proyek yang dikerjakan sesuai dengan kriteria yang ditentukan ?

Sebagian besar produk dari hasil jobsheet yang dikerjakan belum mampu sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Hal ini dikarenakan siswa baru pertama kali menggunakan drawing dalam Autodesk Inventor. Jadi masih dalam penyesuaian fungsi perintah feature dan cara penggunaannya. Aspek yang kurang adalah memberikan ukuran lengkap, skala, pemberian garis sumbu/bantu, dan skala.

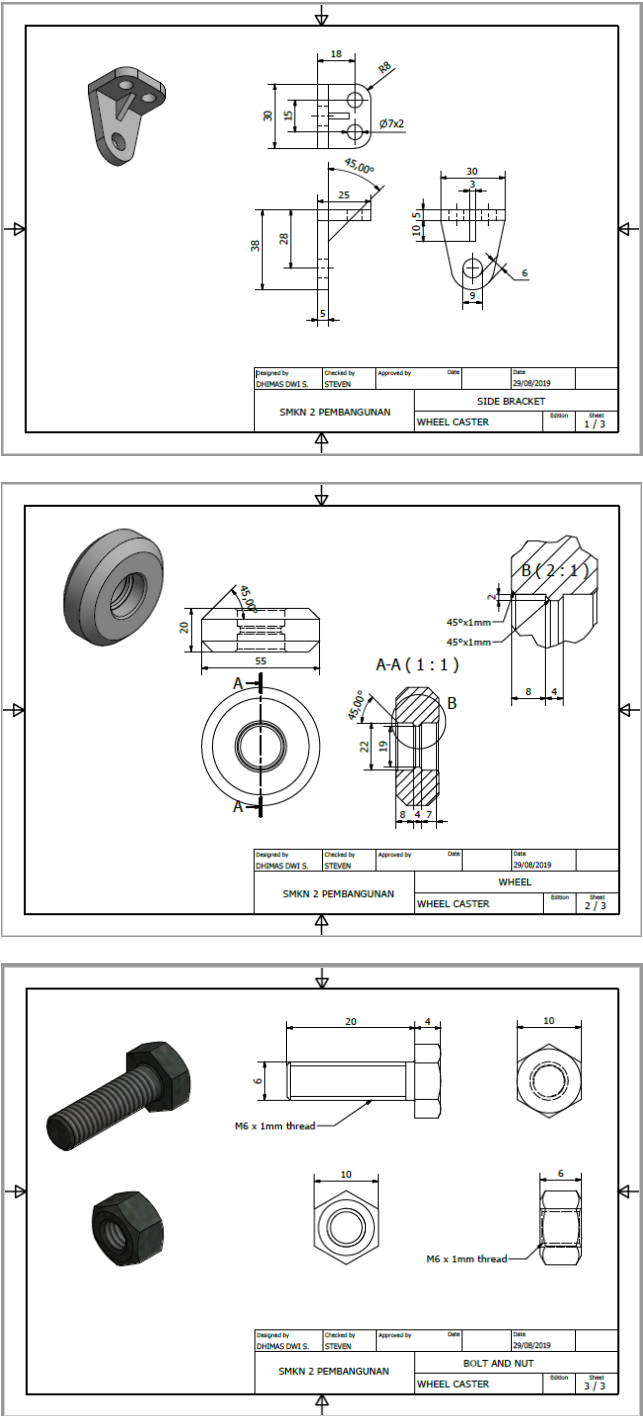
2. Apakah siswa mampu menyelesaikan proyek dalam waktu yang telah ditentukan ?

Sebagian besar siswa belum mampu menyelesaikan proyek dengan waktu yang telah diberikan. Hal ini dikarenakan pertama kali siswa dalam menggunakan drawing dalam Autodesk Inventor.

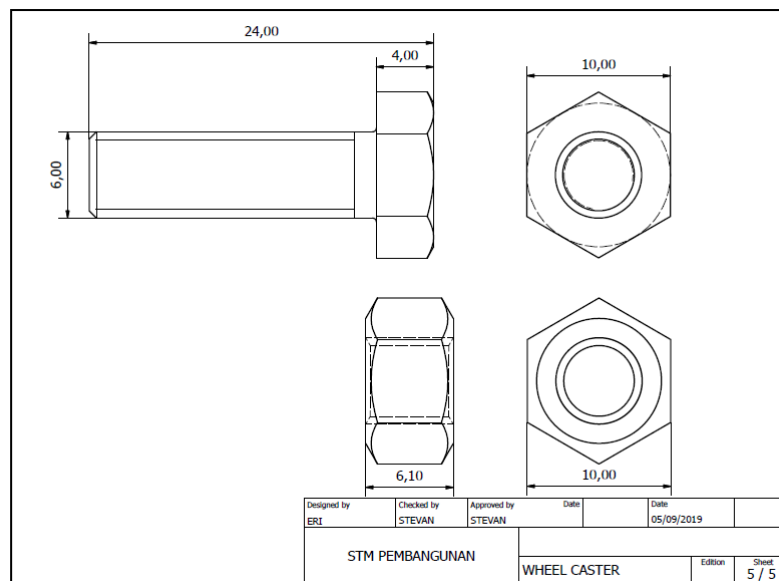
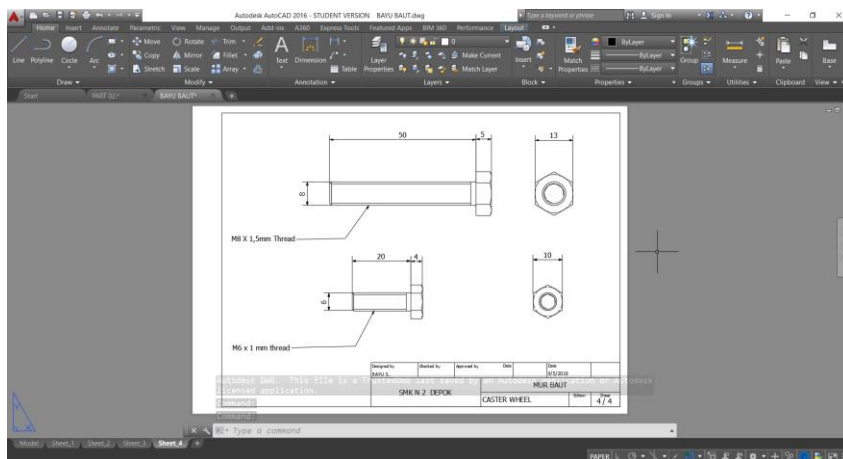
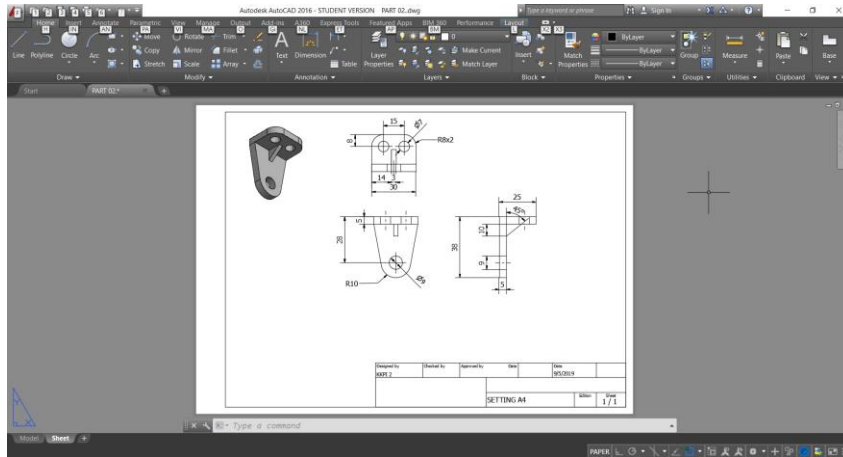
3. Adakah peningkatan nilai kompetensi siswa dari hasil proyek yang dikerjakan ? bagaimana distribusi nilai kompetenesi tersebut ?

- a. Peningkatan penilaian belum terlihat karena kegiatan pembelajaran ini digunakan sebagai dasar untuk penelitian ini. Sebagian besar nilai peserta didik belum mencapai standar kompetensi yang ditetapkan (75). Sebanyak 11 peserta didik yang belum mencapai standar kompetensi yang ditetapkan.

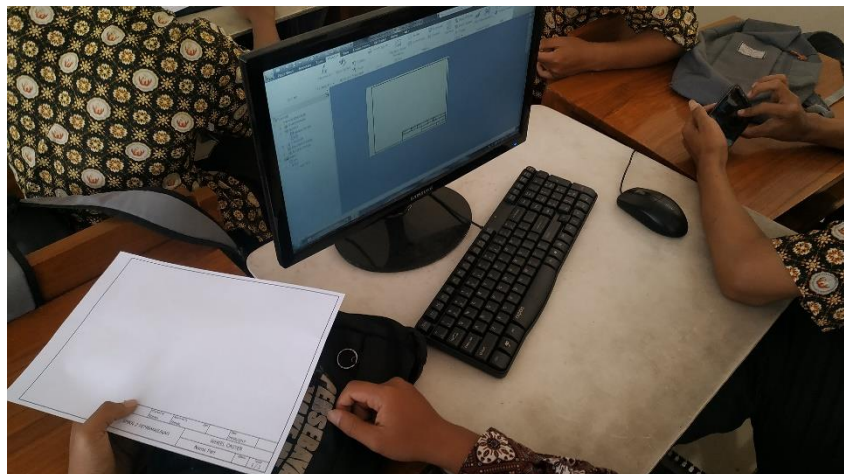
HASIL KERJA PADA SIKLUS 1 (TINDAKAN 2)



HASIL KERJA SIKLUS I (TINDAKAN 2) YANG TIDAK MENGIKUTI ATURAN Pengerjaan.



Dokumentasi



HASIL PENILAIAN JOBSHEET WHEEL CASTER SIKLUS 1

KOMPONEN : TOP PART, RING , BEARING, BOLT & NUT

No	Nama Responden	KOMPETENSI																		Nilai Kompetensi		
		(TOP PART, RING , BEARING, BOLT & NUT)																				
		MEMBUAT DAN MEMODIFIKASI CAD									MEMPERSIAPKAN GAMBAR PERAKITAN											
		SIKLUS 2 TINDAKAN 1									SIKLUS 2 TINDAKAN 2											
		PERENCANAAN			PENGERJAAN			HASIL			PENGERJAAN			HASIL								
Gambar Sket	Ukuran Sket	Langkah Pengerjaan	Sketch 2D	3D Model	Efektifitas	Kesamaan Bentuk	Massa	Waktu	Pandangan Utama	Pandangan Bantu	Ukuran Kertas	Setting Layout	Kelengkapan Komponen	Skala	Kelengkapan ukuran	Etiket	Penyimpanan File	Waktu				
1	RESPONDEN 1	5	5	7,5	5	7,5	7,5	10	7,5	5	10	10	7,5	10	0	7,5	7,5	10	5	60	77,5	
2	RESPONDEN 2	5	5	7,5	5	10	10	20	10	5	7,5	10	10	10	0	7,5	7,5	10	5	77,5	77,5	
3	RESPONDEN 3	7,5	7,5	7,5	5	5	5	10	7,5	5	10	10	10	10	0	10	10	10	0	60	80	
4	RESPONDEN 4	5	5	7,5	5	5	5	10	5	5	10	10	10	10	0	10	10	10	0	52,5	80	
5	RESPONDEN 5	5	5	7,5	10	10	7,5	20	10	5	7,5	7,5	10	7,5	7,5	0	7,5	7,5	10	5	80	70
6	RESPONDEN 6	7,5	7,5	7,5	7,5	10	10	20	10	5	10	10	10	7,5	0	10	10	10	0	85	77,5	
7	RESPONDEN 7	7,5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	20	10	5	10	10	10	8	10	0	7,5	5	5	77,5	70,5	
8	RESPONDEN 8	5	5	10	5	10	10	20	10	5	10	10	10	7,5	10	0	7,5	7,5	5	80	72,5	
9	RESPONDEN 9	7,5	7,5	10	5	5	5	10	5	5	10	10	10	10	0	10	10	10	5	60	85	
10	RESPONDEN 10	5	5	7,5	10	10	10	20	10	5	10	10	10	10	0	10	7,5	5	0	82,5	72,5	
11	RESPONDEN 11	7,5	7,5	7,5	10	10	10	20	10	5	10	10	10	10	0	10	5	10	5	87,5	80	
12	RESPONDEN 12	10	10	10	5	10	10	20	10	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	95	90	
13	RESPONDEN 13	5	5	10	5	10	10	20	10	5	10	10	7,5	10	0	10	5	10	5	80	77,5	
14	RESPONDEN 14	5	5	7,5	10	10	10	20	10	5	10	10	7,5	10	0	10	5	10	5	82,5	77,5	
15	RESPONDEN 15	5	5	10	10	10	10	20	10	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	90	
16	RESPONDEN 16	5	5	10	10	10	10	20	10	10	10	10	10	10	0	7,5	7,5	10	5	90	80	

[illegible]

SKENARIO SIKLUS II

(TINDAKAN PERTAMA)

Tujuan : Menganalisis gambar 3D untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 3D
Siklus : II (Tindakan 1)
Hari/Tanggal : Kamis / 5 September 2019

Aspek Skenario Pembelajaran

1. Kompetensi Siswa

Siswa melakukan kegiatan menganalisis gambar 3D sesuai dengan jobsheet. Hal ini dilakukan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam membuat gambar assembly 3D Caster Wheel dengan CAD. Siswa mampu mengaplikasikan perintah perintah pada fitur create, modify, pattern, constrain yang terdapat pada toolbar sketch dan 3D model dengan menggunakan Autodesk Inventor.

2. Pengelompokan kelas :

Penataan ruang : Pada siklus II (tindakan 1) penataan ruang kelas dilakukan dalam 2 bentuk. Bentuk pertama adalah diskusi kelas, dalam bentuk ini penataan ruang dibagi menjadi 14 kelompok. Kemudian bentuk kedua adalah pengerjaan gambar 3D bersifat kelompok dimana pembagiannya adalah 2 siswa 1 komputer. Hal ini dilakukan untuk memberikan pengalaman untuk belajar bekerja sama kepada siswa.

Pengorganisasian Kelas : Sebelum memberikan materi pembelajaran guru mengorganisasikan kelas dengan cara meminta perhatian siswa di kelas. Setelah itu guru memberikan demonstrasi penjelasan menggunakan mode part dan assembly pada inventor serta langkah menggambar yang akan dilakukan. Penjelasan tersebut digunakan siswa untuk acuan dalam mengerjakan komponen jobsheet Wheel Caster

Tujuan akhir :

- a. Siswa dapat membuat dan mengedit gambar 2D dan 3D secara baik dan benar dengan mengaplikasikan perintah perintah pada fitur create, modify, pattern, constrain yang terdapat pada toolbar sketch dan 3D model.
- b. Siswa mampu merancang dan menggunakan fitur yang terdapat pada toolbar sketch secara optimal.
- c. Siswa mengerti konsep dasar menggambar sketch yang baik dan benar.
- d. Siswa mampu mengkombinasikan perintah menggambar dengan menggunakan CAD secara efektif.
- e. Siswa mengerti makna dari proses pembelajaran yang telah dilalui.
- f. Siswa mendapatkan pengalaman yang baru dengan model pembelajaran yang diterapkan.

3. Langkah-langkah pelaksanaan :

- a. Guru memulai kelas dengan mengabsen kehadiran peserta didik.
- b. Guru mengkoordinasikan siswa dan memberikan materi pembelajaran.
- c. Guru membagi kelas menjadi 14 kelompok.
- d. Guru memberikan penjelasan terkait aturan pengerjaan wheel yang akan dikerjakan oleh peserta didik.
- e. Guru memberikan penegasan terhadap kelemahan yang terjadi pada siklus I (tindakan 1) yaitu perbaikan pada sketch dan menjelaskan konsep dasar dari menggambar sketch yang baik dan benar.
- f. Guru dengan siswa membuat kesepakatan jadwal penyelesaian proyek wheel caster
- g. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi membuat model dengan CAD yang telah dipelajari dari buku pegangan siswa. Kemudian siswa lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman atau memberikan tanggapan atas pertanyaan atau tanggapan teman yang lain.
- h. Guru membagikan jobsheet kepada setiap kelompok, kemudian siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya yang beranggotakan 2 orang. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan jobsheet Wheel Caster yang muncul pada proyektor. Selanjutnya, setiap kelompok mencoba menyelesaikan JObsheet Wheel Caster yang terdapat dalam jobsheet.
- i. Setelah diskusi kelompok, siswa mengerjakan jobsheet Wheel Caster secara kelompok yang telah ditentukan. Selama siswa mengerjakan Jobsheet wheel caster, guru memperhatikan proses dan kemajuan pekerjaan yang dikerjakan oleh siswa, selain itu guru juga membimbing dan mengarahkan siswa dalam mengerjakan pekerjaan yang telah diberikan.

- j. Setelah waktu yang ditentukan tiba, siswa mengumpulkan pekerjaan yang telah diberikan terkait membuat Wheel Caster.
- k. Guru mengevaluasi pengalaman belajar terkait dengan penyelesaian permasalahan dalam pekerjaan menggambar wheel caster.
- l. Guru memberikan informasi tentang materi minggu selanjutnya.
- m. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam dan memberikan pesan untuk tetap semangat dan rajin belajar.

JOBSHEET 3 WHEEL CASTER

Perencanaan :

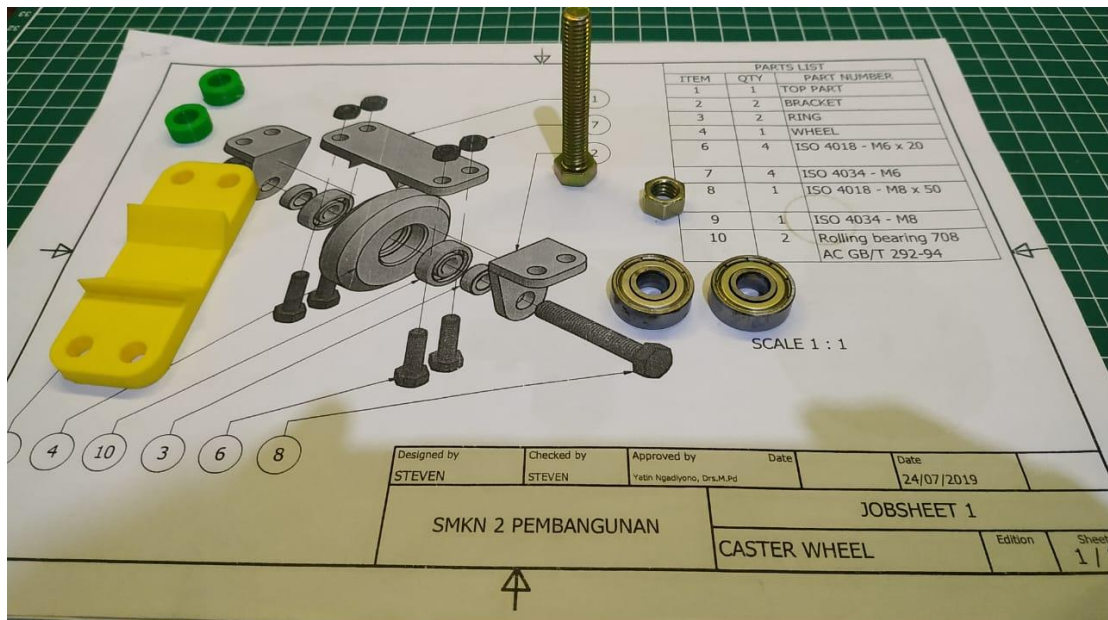
- Analisa alat peraga yang telah disiapkan
- Kemudian diskusikan dan gambarlah sket lengkap meliputi: Gambar pandangan utama, pandangan bantu, ukuran lengkap, dan gambar detail.
- Tulislah langkah kerja untuk menggambar wheel caster dilembar jawab yang telah disediakan.

Part dan Assembly :

- Gambar part Wheel Caster menggunakan CAD sesuai dengan ukuran yang terdapat pada jobsheet
- Gunakan kombinasi perintah yang efektif dalam gambar part dan assembly.

Catatan :

- Simpan gambar pada folder C:\desktop\wheel chair\nama siswa
- Bertanya kepada instruktur jika ada masalah



LEMBAR PENGAMATAN

Siklus : II (tindakan 1)
Kelas : XII TFLM A SMKN 2 Depok
Hari/Tanggal : Kamis, 5 September 2019.
Hasil Pengamatan :

Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan
Perencanaan Membuat wheel Caster	<ul style="list-style-type: none">- Pengaturan kelas, dan pembagian kelompok berjalan dengan lancar- Sebagian besar siswa sudah mulai tertata dalam membuat perencanaan do.-
Proses Pengerjaan Wheel Caster	<ul style="list-style-type: none">- Kemampuan siswa dalam membuat sketch yang baik dan benar sudah mulai membaik dari pada siklus sebelumnya.- Siswa sudah paham bagaimana cara menginput komponen seperti bearing dari library yang telah dirapikan oleh autodesk Inventor.-

LEMBAR REFLEKSI

Nama : Steven
NIM : 17053247005
Hari, Tanggal : Kamis, 5 September 2019
Tempat : LAB KOMPUTER
Kelas : Xa TFLM A

A. Refleksi komponen Pembelajaran

1. Apakah kegiatan pembelajaran yang telah saya lakukan sesuai dengan indikator yang telah ditentukan?

Sudah Sesuai.

2. Apakah materi yang telah saya sajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa?

Sesuai, Materi yang diberikan merupakan kelanjutan dari materi yang dibicarakan pada siklus 1 (tindakan 1)

3. Apakah media pembelajaran sesuai dengan indikator yang telah ditentukan?

Ya. Semua media pembelajaran telah sesuai dengan indikator yang telah ditentukan.

B. Refleksi Proses Kegiatan

1. Apakah pelaksanaan kegiatan sesuai dengan RPP yang telah disusun?

Ya. Jarna Sesuai berdasarkan KI/KD, Tujuan, langkah pembelajaran.

2. Apakah kelemahan-kelemahan yang muncul dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (penguasaan materi, penataan kegiatan, pengelolaan kelas, komunikasi dan pendekatan terhadap siswa. Penggunaan waktu, serta penilaian dan hasil belajar ?

Kelemahan yang muncul adalah pengelolaan kelas, dan pendekatan terhadap siswa, dimana siswa merasa kesulitan ketika meng-import komponen dari library yang telah disiapkan oleh Autodesk Inventor.

3. Apa saja penyebab kelemahan tersebut ?

Kelemahan tersebut terjadi karena peserta didik tidak memperhatikan dimensi dari bearing sebagaimana yang telah disiapkan.

4. Bagaimana memperbaiki kelemahan tersebut ?

Cara memperbaikinya adalah dengan menekankan fungsi dari bearing dan meminta peserta didik untuk terbiasa menganalisa komponen sehingga peserta didik paham dan mengerti cara mengimport komponen sebagaimana harusnya.

5. Apakah kelebihan yang muncul dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran ?

Kelebihan yang muncul adalah banyak peserta didik yang menyatakan bahwa mereka baru mengerti bagaimana cara pemilihan komponen sebagaimana yang dijual dipasaran.

6. Apakah penyebab kelebihan dalam merancang kegiatan ?

penyebabnya adalah karena hadirnya alat peraga sebagai fasilitas yang dapat mempermudah proses belajar mengajar.

7. Hal – hal unik (positif atau negatif) apa yang terjadi dalam kegiatan yang saya lakukan ?

Positif : Beberapa peserta didik bertanya seputar mengimport bearing dengan dimensi yang berbeda dan dijual dipasaran dengan antusias.

8. Bagaimana reaksi siswa terhadap pengelolaan kelas yang dilakukan ?

Reaksi siswa sama seperti siklus 1 (Tindakan 1). Hanya sedikit lebih antusias karena mereka mendapatkan pengalaman baru.

9. Apakah siswa dapat menangkap penjelasan yang saya berikan ?

Ya. Sebagian besar siswa sudah menangkap penjelasan dengan baik.

10. Bagaimana reaksi siswa terhadap tugas dan penilaian yang saya berikan ?

Reaksi siswa terhadap tugas yang diberikan adalah sangat antusias sehingga guru menjelaskan bagaimana fungsi library dapat mempermudah pekerjaan.

C. Refleksi Hasil

1. Apakah produk dari hasil proyek yang dikerjakan sesuai dengan kriteria yang ditentukan ?

Sebagian besar bentuk dan massa dari komponen yang digambar oleh peserta didik sudah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Peningkatan terjadi pada jumlah ketuntasan dan rata-rata peserta didik.

2. Apakah Jobsheet wheel Caster dikerjakan dengan menggunakan kombinasi perintah secara efektif ?

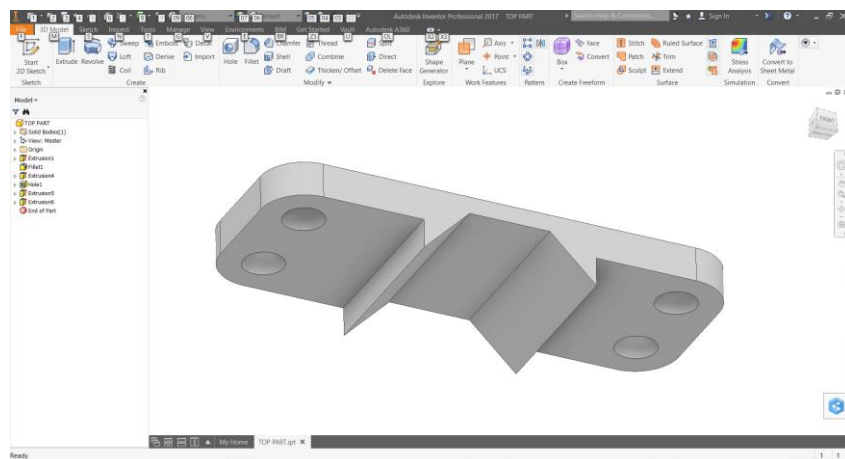
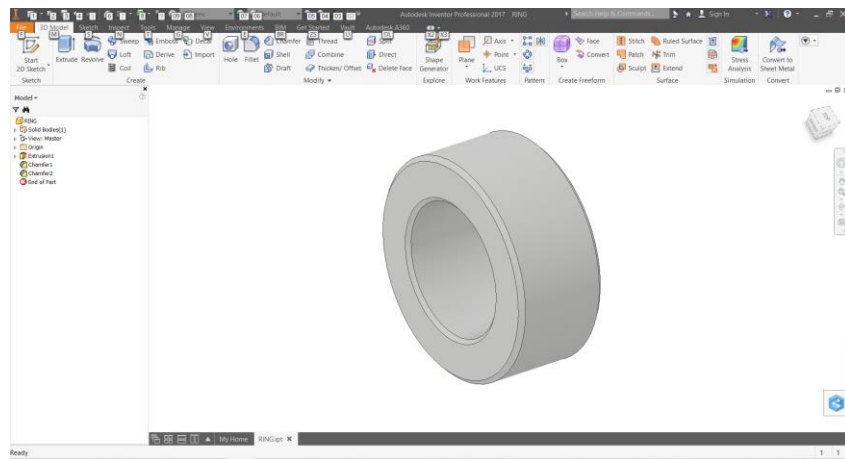
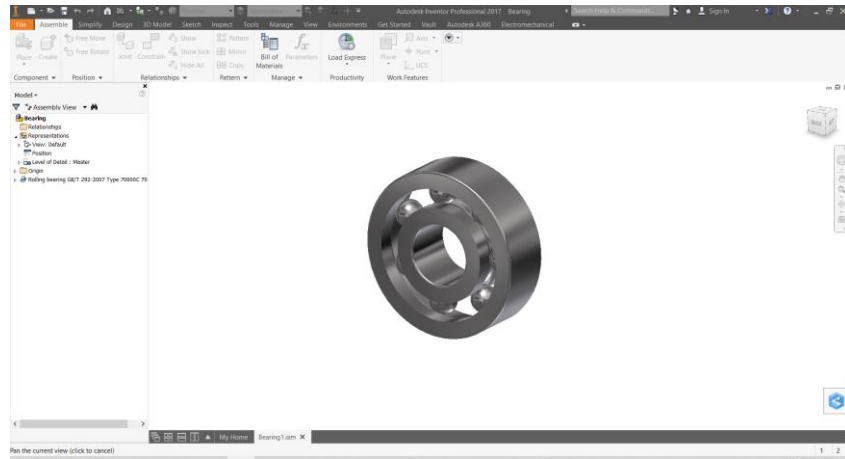
Sebagian besar peserta didik sudah mampu mengkombinasikan perintah dalam membuat model secara efektif. Karena siswa sudah mulai bisa mengidentifikasi fungsi dari masing – masing feature dalam autodesk inventor.

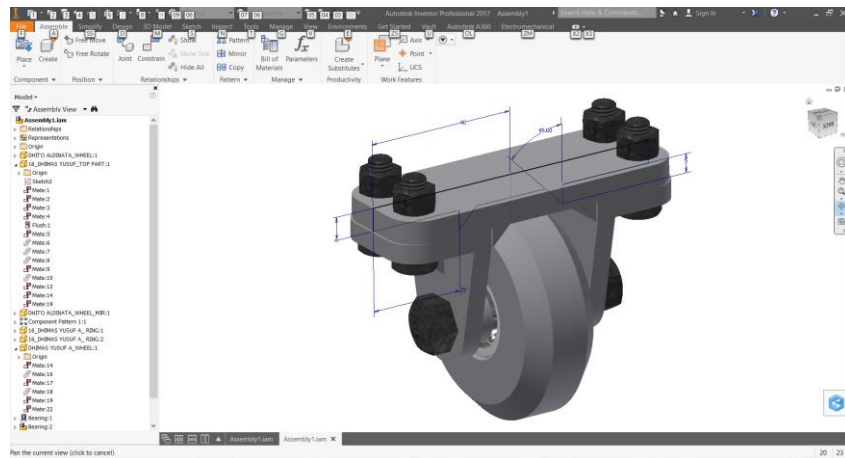
3. Apakah siswa mampu menyelesaikan proyek dalam waktu yang telah ditentukan ?

Sebagian dari jumlah siswa sudah mampu menyelesaikan proyek dengan waktu yang telah ditentukan. Hal ini dikarenakan, kemampuan membaca mereka sudah mengalami peningkatan. Adapun

4. Adakah peningkatan nilai kompetensi siswa dari hasil proyek yang dikerjakan ? bagaimana distribusi nilai kompetenesi tersebut ?
 - a. Terjadi peningkatan rata – rata nilai kompetensi kelas. Hasil penilaian pada jumlah kelulusan peserta didik tidak terjadi peningkatan jika dibandingkan dengan siklus I (tindakan 1)

HASIL KERJA JOBSHEET 3





DOKUMENTASI





SKENARIO SIKLUS 2

(TINDAKAN KEDUA)

Tujuan : Membuat gambar perakitan, tata letak dan detail dengan CAD
Siklus : 2 (Tindakan 2)
Hari/Tanggal : Kamis / 12 September 2019

Aspek Skenario Pembelajaran

1. Kompetensi Siswa

Siswa melakukan kegiatan membuat gambar kerja/drawing menggunakan Autodek Inventor yang terdiri dari membuat gambar proyeksi (menentukan pandangan utama dan pandangan bantu), pemberian dimensi, setting bill of material, serta pengaturan ukuran kertas border dan etiket yang digunakan.

2. Pengelompokan kelas :

Penataan ruang : Pada siklus 2(tindakan 2) penataan ruang kelas dilakukan dalam 2 bentuk. Bentuk pertama adalah diskusi kelas, dalam bentuk ini penataan ruang dibagi menjadi 14 kelompok. Kemudian bentuk kedua adalah pengerjaan tugas bersifat kelompok dimana pembagiannya adalah 2 siswa 1 komputer. Hal ini dilakukan untuk memberikan pengalaman untuk belajar bekerja sama.

Pengorganisasian Kelas : Sebelum memberikan materi pembelajaranguru mengorganisasikan kelas dengan cara meminta perhatian siswa di kelas. Kemudian setiap siswa duduk didepan computer masing-masing sebelum memberikan materi pembelajaran. Setelah itu guru meminta siswa untuk memperhatikan penjelasan yang akan diberikan. Guru memberikan penjelasan penggunaan perintah : sheet format, projection, section, dimension, centre line, serta langkah menggambar yang akan dilakukan. Penjelasan yang diterangkan merupakan acuan dalam membuat gambar perakitan.

Tujuan akhir pembelajaran :

- a. Siswa mampu menggunakan fungsi perintah untuk membuat gambar potongan.
- b. Siswa mampu menggunakan fungsi perintah untuk pemberian ukuran.
- c. Siswa mampu menggunakan fungsi perintah toleransi
- d. Siswa mampu menyajikan bill of material dari komponen
- e. Siswa mampu mengatur e-tiket
- f. Siswa mampu menyajikan exploded view dari komponen
- g. Siswa mampu menyajikan gambar detail komponen.

3. Langkah-langkah pelaksanaan :

- a. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, berdoa, presensi kehadiran siswa, dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- b. Guru mengatur kelas kemudian memberikan materi pembelajaran tentang membuat gambar perakitan, tata letak dan detail menggunakan Autodesk Inventor serta memberi penegasan ketika mendemokan dalam membuat exploded view dan bill of material kepada peserta didik.
- c. Guru menjelaskan kembali penjelasan terkait aturan pengerjaan yang akan dikerjakan oleh peserta didik.
- d. Guru dengan siswa membuat kesepakatan jadwal penyelesaian proyek.
- e. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi membuat gambar kerja/ drawing dengan CAD yang telah dijelaskan oleh guru.
- f. Siswa membuat gambar perakitan, tata letak dan detail dari komponen wheel caster sesuai dengan jobsheet. Selama proses pengerjaan, guru memperhatikan proses dan kemajuan proyek yang dikerjakan, selain itu juga mengarahkan bila ada siswa yang melenceng dari pekerjaannya.
- g. Siswa mengumpulkan jobsheet yang sudah dikerjakan untuk dinilai
- h. Guru mengevaluasi pengalaman belajar terkait dengan pengerjaan proyek membuat gambar kerja wheel caster.
- i. Guru memberikan informasi tentang materi minggu selanjutnya.
- j. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap semangat dan rajin belajar

JOBSHEET 4 WHEEL CASTER

Perencanaan :

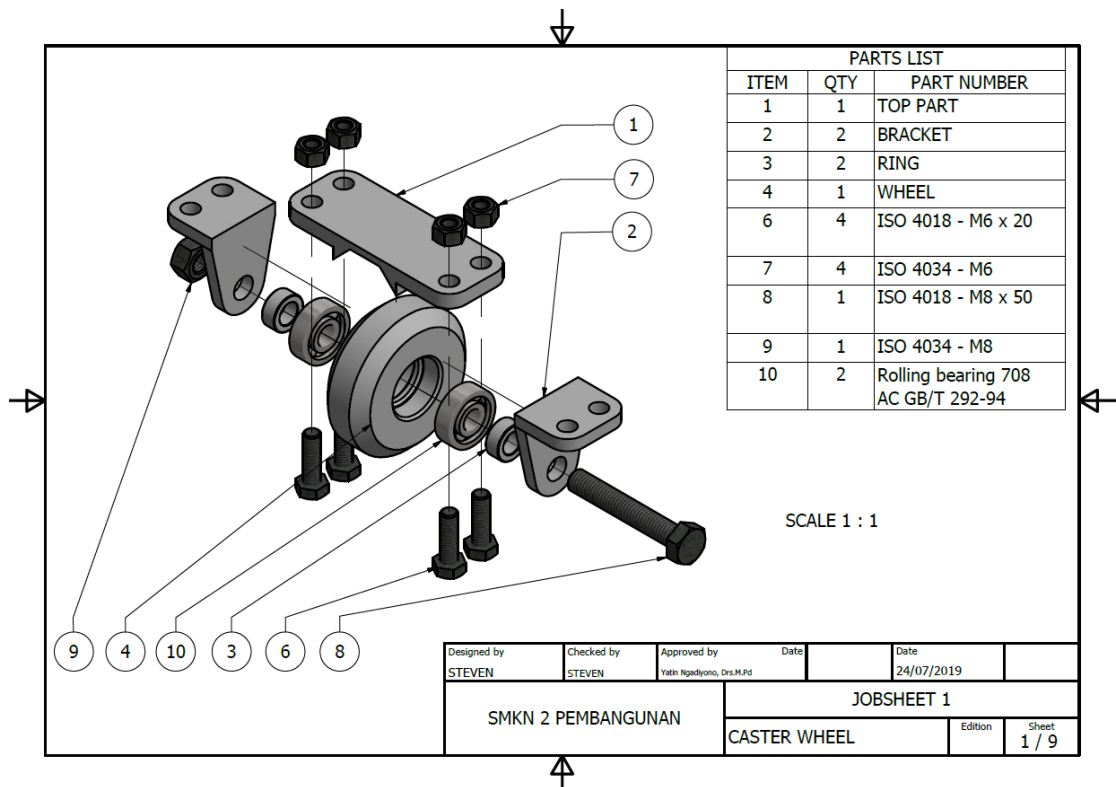
- Analisa jobsheet yang telah diberikan.
- Kemudian, buatlah gambar detail dari komponen sebagaimana yang telah di demokan oleh pendidik

Assembly dan Drawing :

- Gambarlah Drawing dari komponen Wheel Caster menggunakan CAD sesuai dengan dengan bentuk yang terdapat pada jobsheet
- Telitilah ketika memberikan ukuran seperti yang terdapat pada jobsheet yang telah diberikan.

Catatan :

- Simpan gambar pada folder C:\desktop\wheel chair\nama siswa
- Bertanya kepada instruktur jika ada masalah.



LEMBAR PENGAMATAN

Siklus : II (tindakan 2)
 Kelas : XII TFLM A SMKN 2 Depok
 Hari/Tanggal : Kamis 12 September 2019
 Hasil Pengamatan :

Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan
Proses Pengerjaan Drawing	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan menggambar CAD siswa meningkat, hal ini ditunjukkan ketika siswa lupa cara mengatur layout letiket, ketika guru menjelaskan sedikit, siswa sudah bisa langsung mengingat.
Hasil Pengerjaan	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa sudah mampu melakukan setting pandangan utama & bantu. - Siswa sudah mampu setting e-filet - Siswa sudah mampu memberikan dimensi, skala, font, ukuran kertas - siswa sudah mampu menyajikan partlist. - sebagian besar siswa masih belum mengerti cara menyimpan file yang benar.

Pengamat

LEMBAR REFLEKSI

Nama : Steven
NIM : 17053247005
Hari, Tanggal : Kamis, 12 September 2019
Tempat : LAB. KOMPUTER
Kelas : XII TELMA

A. Refleksi komponen Pembelajaran

1. Apakah kegiatan pembelajaran yang telah saya lakukan sesuai dengan indikator yang telah ditentukan?

Sudah sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.

2. Apakah materi yang telah saya sajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa?

Materi yang disampaikan sesuai dengan FI/KD yang telah ditetapkan.

3. Apakah media pembelajaran sesuai dengan indikator yang telah ditentukan?

Sudah sesuai. Media pembelajaran yang digunakan meliputi proyektor, jobsheet, papan tulis.

B. Refleksi Proses Kegiatan

1. Apakah pelaksanaan kegiatan sesuai dengan RPP yang telah disusun?

Hampir. Karena banyak kesalahan yang terjadi ketika peserta didik ingin menyimpan hasil kerja yang telah mereka selesaikan.

2. Apakah kelemahan-kelemahan yang muncul dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (penguasaan materi, penataan kegiatan, pengelolaan kelas, komunikasi dan pendekatan terhadap siswa. Penggunaan waktu, serta penilaian dan hasil belajar ?

Kelemahan yang muncul adalah penguasaan materi

3. Apa saja penyebab kelemahan tersebut ?

Kelemahan terjadi akibat peserta didik tidak memperhatikan demonstrasi yang dilakukan guru secara tuntas.

4. Bagaimana memperbaiki kelemahan tersebut ?

meminta peserta didik untuk belajar bersabar memperhatikan ketika guru menjelaskan di papan tulis.

5. Apakah kelebihan yang muncul dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran ?

Kelebihan yang muncul adalah peserta didik sangat antusias ketika mampu mengerjakan jobsheet yang telah diberikan.

6. Apakah penyebab kelebihan dalam merancang kegiatan ?

Penyebab kelebihan terjadi adalah karena materi, alat peraga, dan jobsheet dibikin sesuai dengan perkembangan peserta didik.

7. Hal – hal unik (positif atau negatif) apa yang terjadi dalam kegiatan yang saya lakukan ?

Negatif : Banyaknya komputer yang terkena virus membuat guru harus mengcopy file yang ~~telah~~ akan dikumpulkan berkali-kali.

8. Bagaimana reaksi siswa terhadap pengelolaan kelas yang dilakukan ?

Peserta didik sangat antusias dengan materi yang diberikan sehingga suasana kelas sangat kondusif.

9. Apakah siswa dapat menangkap penjelasan yang saya berikan ?

Ya. Sebagian besar siswa sudah menangkap penjelasan yg telah diberikan.

10. Bagaimana reaksi siswa terhadap tugas dan penilaian yang saya berikan ?

Siswa terlihat senang dan antusias dengan tugas yang diberikan.

C. Refleksi Hasil

1. Apakah produk dari hasil proyek yang dikerjakan sesuai dengan kriteria yang ditentukan ?

Sebagian besar produk dari hasil proyek yang dikerjakan sudah mampu sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Hal ini dikarenakan karna peserta didik sudah memahami materi yang diajarkan dan mendapatkan perbaikan dari siklus sebelumnya.

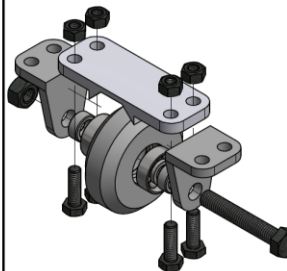
2. Apakah siswa mampu menyelesaikan proyek dalam waktu yang telah ditentukan ?

Belum, karena pada siklus II (tindakan 2) peserta didik terlihat tidak terburu buru dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Sehingga mereka lebih teliti terhadap hasil pengerjaan mereka.

3. Adakah peningkatan nilai kompetensi siswa dari hasil proyek yang dikerjakan ? bagaimana distribusi nilai kompetenesi tersebut ?

- a. Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan pada siklus II (tindakan 2) diketahui adanya peningkatan kompetensi menggambar dengan CAD. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan peningkatan nilai rata-rata kelas yang sebelumnya 76.65% menjadi 81.44%. Dimana tingkat kelulusan juga terjadi peningkatan yang sebelumnya tingkat kelulusan 62,06% menjadi 89.6%.

HASIL KERJA JOBSHEET 4



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	TOP PART	
2	2	BRACKET	
3	4	ISO 4018 - M6 x 20	Hexagon head screws, Product grade C
4	4	ISO 4034 - M6	Hexagon nuts - Product grade C
5	2	RING	
6	1	WHEEL	
7	2	Rolling bearing 708 AC GB/T 292-94	Rolling bearings - Angular contact ball bearings - Boundary dimensions
8	1	ISO 4018 - M8 x 50	Hexagon head screws, Product grade C
9	1	ISO 4034 - M8	Hexagon nuts - Product grade C

SCALE 1:1

Designed by: DHIMAS DWI

Checked by: STEVEN

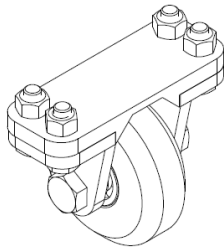
Approved by: STEVEN

Date: 05/06/2019

SMK N 2 DEPOK

WHEEL CASTER

Sheet 1 / 10



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	WHEEL	
2	1	06 ARYUDHA CASTER	
3	1	07 ARZA FARAS BRACKET - Copy_MBR	
4	4	ISO 4018 - M6 x 20	Hexagon head screws, Product grade C
5	4	ISO 4034 - M6	Hexagon nuts - Product grade C
6	1	06 ARYUDHA CASTER WHEEL	
7	2	Rolling bearing 70800AC 708 AC GB/T 292	Rolling bearings - Angular contact ball bearings - Boundary dimensions
8	2	06 ARYUDHA RING	
9	1	ISO 4018 - M8 x 50	Hexagon head screws, Product grade C
10	1	ISO 4034 - M8	Hexagon nuts - Product grade C

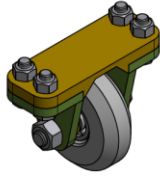
Designed by: ADIZA NABILA

Checked by: STEVEN

Approved by: STEVEN

Date: 05/06/2019

Sheet 1 / 9



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	TOP PART	
2	1	WHEEL	
3	2	BRACKET	
4	4	ISO 4018 - M6 x 20	Hexagon head screws, Product grade C
5	4	ISO 4034 - M6	Hexagon nuts - Product grade C
6	2	Rolling bearing B70000AC B708 AC GB/T 292-94	Rolling bearings - Angular contact ball bearings - Boundary dimensions
7	1	BAUT	
8	2	RING	
9	1	ISO 4018 - M8 x 50	Hexagon head screws, Product grade C
10	1	ISO 4034 - M8	Hexagon nuts - Product grade C

SCALE 1 : 1

Designed by: DAFFA ALZENA P

Checked by: STEVEN

Approved by: STEVEN

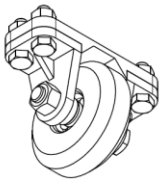
Date: 01/12/2019

SMK N 2 DEPOK

JOBSHEET1

CASTER WHEEL

Sheet 1 / 9



SCALE 1:1

PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	Bagas Titen	
2	1	Prasaja_TOP PART	
3	2	Agung Prasetya_CASTER WHEEL	
4	4	ISO 4018 - M6 x 20	Hexagon head screws. Product grade C.
5	4	ISO 4034 - M6	Hexagon nuts - Product grade C.
6	2	Agung Prasetya_RING	
7	1	Bagas Titen	
8	2	Prasaja_WHEEL	
9	1	Rolling bearing 708 AC GB/T 292-94	Rolling bearings - Angular contact ball bearings - Boundary dimensions
10	1	ISO 4018 - M8 x 50	Hexagon head screws. Product grade C.
		ISO 4034 - M8	Hexagon nuts - Product grade C.

Designed by
AGUNG

Checked by
STEVEN

Approved by
STEVEN

Date

05/09/2019

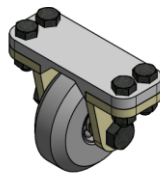
SMK N 2 DEPOK

JOB SHEET 1

CASTER WHEEL

Edition

1 / 9



SCALE 1 : 1

PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	2	dimaswahyu_bracket	
2	1	Part3 alif wahyu	
3	1	muhamadalif_wheel	
4	2	Part4 alif wahyu	
5	1	ISO 4018 - M8 x 50	Hexagon head screws. Product grade C.
6	4	ISO 4018 - M6 x 20	Hexagon head screws. Product grade C.
7	1	ISO 4034 - M8	Hexagon nuts - Product grade C.
8	4	ISO 4034 - M6	Hexagon nuts - Product grade C.
9	2	Rolling bearing 708 C GB/T 292-94	Rolling bearings - Angular contact ball bearings - Boundary dimensions

Designed by
MANUFACTURE DPM

Checked by

Approved by

Date

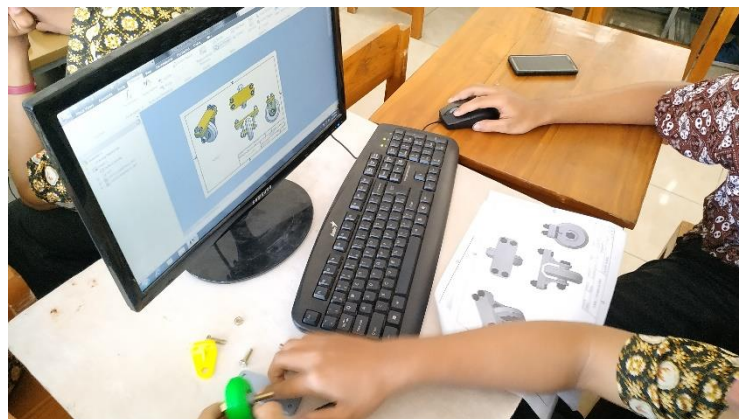
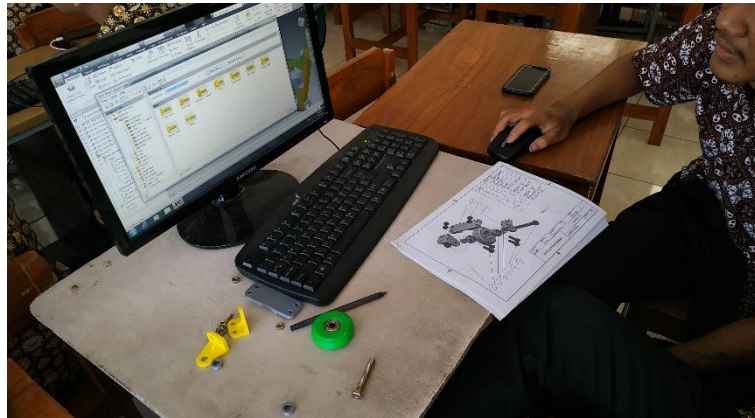
4/16/2018

JS WAHYU ALIF

Edition

1 / 1

DOKUMENTASI



HASIL PENILAIAN JOBSHEET WHEEL CASTER SIKLUS 2

KOMPONEN : SIDE BRACKET DAN WHEEL

No	Nama Responden	KOMPETENSI																Nilai Kompetensi			
		(TOP PART, RING, BOLT, AND NUT)																			
		MEMBUAT DAN MEMODIFIKASI CAD								MEMPERSIAPKAN GAMBAR PERAKITAN											
		SIKLUS 2 TINDAKAN 1								SIKLUS 2 TINDAKAN 2											
		PERENCANAAN			PENGERJAAN			HASIL		PENGERJAAN			HASIL								
Gambar Sket	Ukuran Sket	Langkah Pengerjaan	Sketch 2D	3D Model	Efektifitas	Kesamaan Bentuk	Massa	Waktu	Pandangan Utama	Pandangan Bantu	Toleransi	Setting Layout	Kelengkapan Komponen	Skala	Kelengkapan ukuran	Etiket	Output File	Waktu	1	2	
1	Responden 1	5	5	5	10	10	10	15	7,5	0	7,5	7,5	7,5	10	10	10	10	10	0	67,5	80
2	Responden 2	10	7,5	10	7,5	10	10	20	10	0	7,5	7,5	7,5	10	10	7,5	10	10	0	85	80
3	Responden 3	7,5	7,5	10	10	10	10	20	10	0	7,5	7,5	7,5	10	10	10	10	10	0	85	82,5
4	Responden 4	7,5	5	10	10	10	10	20	10	0	7,5	7,5	7,5	7,5	10	7,5	10	10	0	82,5	77,5
5	Responden 5	10	10	10	7,5	10	10	20	10	0	7,5	7,5	7,5	10	10	10	7,5	10	0	87,5	80
6	Responden 6	7,5	7,5	7,5	10	10	10	10	5	0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	5	0	67,5	65
7	Responden 7	7,5	7,5	7,5	10	10	10	20	10	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	5	0	87,5	65
8	Responden 8	5	5	10	10	10	10	20	10	0	7,5	7,5	10	10	10	10	10	10	0	80	85
9	Responden 9	7,5	10	10	10	10	10	20	10	0	7,5	7,5	7,5	10	10	10	10	5	0	87,5	77,5
10	Responden 10	5	5	7,5	10	10	10	10	5	0	7,5	7,5	10	10	10	10	10	10	0	62,5	85
11	Responden 11	5	7,5	10	7,5	10	7,5	20	10	10	10	10	7,5	7,5	10	8	10	10	0	87,5	83
12	Responden 12	7,5	10	10	7,5	10	7,5	20	10	5	7,5	7,5	7,5	7,5	10	7,5	10	10	0	87,5	77,5
13	Responden 13	7,5	7,5	10	10	10	10	20	10	0	7,5	7,5	7,5	10	10	10	10	5	85	87,5	
14	Responden 14	10	7,5	7,5	10	10	10	20	10	5	7,5	7,5	7,5	10	7,5	7,5	10	10	0	90	77,5
15	Responden 15	10	7,5	7,5	10	10	10	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	95	95
16	Responden 16	7,5	7,5	7,5	7,5	10	10	15	7,5	5	10	10	7,5	10	7,5	10	7,5	10	0	77,5	82,5

