

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK
MENGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS
MEDIA VISUAL PADA SISWA KELAS X PERMESINAN I DI SMKN 5
JAKARTA TIMUR**



AHMAD WISNU ANGGARA SAPUTRA

5315131645

**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan Universitas Negeri Jakarta**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN VOKASIONAL TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2018

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul :

“Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Teknik Menggunakan Model *Problem Based Learning* Berbasis Media Visual Pada Siswa Kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur“

Dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, disetujui dan diajukan dalam seminar Skripsi.

Jakarta, 20 Agustus 2017

Dosen Pembimbing I



Drs. Syarifudin, M.Pd.
NIP. 196703211999031001

Dosen Pembimbing II

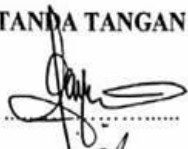
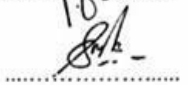


I Wayan Sugita, ST., MT.
NIP. 197911142012121001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Mata Pelajaran Gambar Teknik Menggunakan Model *Problem Based Learning* Berbasis Media Visual Pada Siswa X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur
Nama : Ahmad Wisnu Anggara Saputra
No. Registrasi : 5315131645

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
<u>Dr. Svaripuddin, M.Pd</u> NIP : 196703211999031001 (Dosen Pembimbing I)		8/2-2018
<u>I Wyan Sugita, ST.,MT.</u> NIP : 197911142012121001 (Dosen Pembimbing II)		7/2-2018

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Dr. Darwin Rio Svaka, M.T.
NIP : 197604222006041001
(Ketua)

 30/1/18
01

Ragil Sukarno, ST., MT.
NIP : 197911022012121001
(Sekretaris)

 2/2-18

Dra. Ratu Amilia Avianti, M.Pd.
NIP : 196506161990032001
(Dosen Ahli)

 2/2-2018

Tanggal Lulus : 25 - Januari - 2018

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Universitas Negeri Jakarta




Ahmad Kholil, ST., MT.
NIP. 197908312005011001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang betanda dibawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : Ahmad Wisnu Anggara Saputra

No. Registrasi : 5315131645

Adalah benar menulis skripsi ini dengan gagasan sendiri dan melakukan penelitian sesuai arahan dengan dosen pembimbing skripsi. Dalam hal ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah yang disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Demikian lembar pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh. Apabila kemudian ditemukan bahwa skripsi ini tidak asli sesuai pernyataan di atas, maka penulis bersedia menerima hukuman yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta,30 - Januari - 2018

Yang Membuat Pernyataan



Ahmad Wisnu Anggara Saputra
No. Reg 5315131645

ABSTRAK

Ahmad Wisnu Anggara Saputra. Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Teknik Menggunakan Model *Problem Based Learning* Berbasis Media Visual Pada Siswa Kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta melalui model *problem based learning* berbasis media visual. Media yang di gunakan dalam pembelajaran yaitu aplikasi autocad 2007. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menggunakan model spiral/ siklus dari Kemmis dan Taggart yang terdiri dari 2 siklus dengan empat tahapan pada tiap siklusnya yaitu, tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan/observasi dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah 37 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, tes hasil belajar, dan dokumentasi. Data tentang aktivitas siswa diperoleh melalui observasi kelas dan dianalisis untuk membandingkan tingkat aktivitas siswa pada setiap siklus. Data tentang hasil belajar diperoleh melalui tes tertulis dan tes praktek kemudian dianalisis untuk membandingkan hasil ujian pada setiap siklus.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran gambar teknik mesin dengan menggunakan metode PBL. Hal tersebut dibuktikan dengan meningkatnya aktivitas siswa yang terlihat dari persentase aktivitas siswa pada siklus I sebesar 67,59% (cukup) meningkat 9,72% pada siklus II menjadi 77,31% (baik). Dari 9 aspek yang diamati pada siklus I, 5 aspek masih dibawah KKM yaitu dalam aspek kesiapan siswa menerima pelajaran, keberanian siswa untuk bertanya, keberanian siswa dalam menyajikan temuannya, kemampuan siswa menghubungkan materi dengan kehidupan nyata, dan kemampuan memecahkan masalah sedangkan pada siklus II hanya 1 aspek yang belum mencapai KKM, yaitu keberanian siswa dalam menyajikan temuannya. Adanya peningkatan prestasi belajar terlihat dari peningkatan rata-rata nilai tes praktek dan nilai tes tertulis. Rata-rata nilai tes praktek pada siklus I yaitu 75,67 (63,33%) meningkat menjadi 78,67 (86,67%) di siklus II.. Sedangkan rata-rata nilai tes tertulis pada siklus I yaitu 74,3 (56,70%) meningkat menjadi 80 (93,33%) di siklus II dari 30 siswa yang masih belum mencapai KKM pada tes praktek sebanyak 4 siswa (13,33%) sedangkan pada tes tertulis sebanyak 2 siswa (6,67%) diakhir siklus.

Kata kunci : PBL, hasil belajar, Gambar Teknik Mesin.

ABSTRACT

Ahmad Wisnu Anggara Saputra. Improved Learning Outcomes Subject Image Technique Using Problem Based Learning Model Based On Visual Media Class X Machinery I SMKN 5 Jakarta Timur

The purpose of this research is to improve the results of class X student Machinery I in SMKN 5 Jakarta through problem based learning models based on visual media. Media that is in use in pembelajaran the application of AutoCAD 2007. The method used was a Class Action Research (PTK) using the spiral model / cycle of Kemmis and Taggart consisting of 2 cycles with four stages in each cycle, namely, planning, action, observation / observation and reflection, The subjects were 37 students. The data collection techniques used include observation, achievement test, and documentation. Data on student activity obtained through classroom observation and analyzed to compare the level of activity of students in each cycle. Data on learning outcomes obtained through written tests and practice tests are then analyzed to compare the results of the test in each cycle.

The results showed an increase in activity and student learning outcomes on the subjects of mechanical engineering drawings using PBL method. This is evidenced by the increased activity seen on the percentage of students in the first cycle of student activity amounted to 67.59% (enough) increased 9.72% in the second cycle into 77.31% (good). From 9 aspect observed in the first cycle, five aspects are still under KKM is in the aspect of a student's readiness to accept the lesson, courage students to ask questions, the courage of students in presenting its findings, the student's ability to connect the material with real life, and the ability to solve problems, while on the second cycle only one aspect that has not reached KKM, the courage of students in presenting findings. An increase learning achievement, the increase in the average value of practice test and written test scores. The average grade practice test on the first cycle is 75.67 (63.33%) increased to 78.67 (86.67%) in the second cycle .. While the average value of a written test on the first cycle is 74.3 (56.70%) increased to 80 (93.33%) in the second cycle of the 30 students who have not yet reached KKM on the practice test as many as four students (13.33%), while on the written test as much as 2 students (6.67%) the end of the cycle.

***Keywords* : PBL, learning outcomes, Mechanical engineering Drawing**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga skripsi dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Teknik Menggunakan Model *Problem Based Learning* Berbasis Media Visual Pada Siswa Kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur” dapat diselesaikan dengan baik dan benar. Skripsi ini merupakan syarat guna mendapatkan gelar sarjana pendidikan di Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ahmad Kholil, ST., MT, selaku Ketua Program Studi SI Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Drs. Syaripudin, M.pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
3. Bapak I Wayan Sugita, ST.,MT, selaku Dosem Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
4. Bapak Adip Wiratmono selaku Kepala Sekolah SMKN 5 Jakarta Timur yang sudah mengizinkan penulis dalam melakukan penelitian di SMKN 5 Jakarta Timut.
5. Bapak Irwan jaya selaku Guru Gambar Teknik Mesin di SMKN 5 Jakarta Timur dan para guru yang tidak bisa saya sebutkan satu – persatu atas bantuan dan dukungan dalam penelitian yang dilakukan di SMKN 5 Jakarta Timur.

6. Seluruh teman-teman Teknik Mesin 2013, baik yang masih aktif maupun yang sudah menjadi alumni yang telah memberikan bantuan serta dukungannya.
7. Semua pihak yang tidak dapat di sebutkan semuanya, atas bantuan dan perhatiannya baik secara langsung maupun tidak langsung untuk memperlancar penyelesaian penelitian ini.

Penulis menyadari keterbatasan pengetahuan, keterampilan, serta pengalaman yang dimiliki, sehingga masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi penulisan maupun isi. Maka itu, kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan penulis untuk dapat meningkatkan kualitas skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan dalam pembuatan karya tulis yang lain serta peningkatan cara mengajar yang inovatif.

Terima Kasih

Jakarta, 30 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Perumusan Masalah.....	6
1.5 Kegunaan Hasil Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORITIK	
2.1 Kajian Teoritik.....	8
2.1.1 Hakekat Belajar.....	8
2.1.2 Hakekat Hasil Belajar.....	9
2.1.3 Pembelajaran Gambar Teknik.....	10
2.1.3.1 Hakekat Proyeksi.....	11
2.1.4 Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	17
2.1.5 Hakekat Media Pembelajaran.....	21

2.1.5.1 Manfaat Media Pembelajaran.....	22
2.1.6 Media Berbasis Visual.....	23
2.1.6.1 Pengertian <i>AutoCAD</i>	24
2.1.6.2 Penerapan <i>AutoCAD</i> dalam Pembelajaran.....	25
2.2 Penelitian yang Relevan.....	27
2.3 Kerangka Berfikir.....	29
2.4 Hipotesis Tindakan.....	30
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN
3.1 Tujuan Penelitian.....	31
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
3.3 Metode Penelitian.....	31
3.4 Prosedur Penelitian Tindakan.....	31
3.4.1 Penelitian Tindakan Siklus I.....	33
3.4.2 Penelitian Tindakan Siklus II (Lanjutan).....	34
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.6 Instrumen Penelitian.....	36
3.7 Validasi dan Realibilitas Instrumen.....	39
3.7.1 Validasi Instrumen.....	39
3.7.2 Realibilitas Instrumen.....	40
3.7.2 Daya Pembeda.....	41
3.8 Teknik Analisis Data.....	42
3.9 Indikator Keberhasilan.....	42
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian.....	44

4.1.1 Kondisi Tempat Penelitian.....	44
4.1.2 Kondisi Awal Sebelum Tindakan (Pra Siklus).....	44
4.1.3 Pelaksanaan Model <i>Problem Based Learning</i>	45
4.1.3.1 Penelitian Tindakan Kelas Siklus I.....	45
4.1.3.2 Penelitian Tindakan Kelas Siklus II.....	56
4.2 Pembahasan.....	66
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-jenis Proyeksi.....	12
Gambar 2.2 Proyeksi orthogonal dari sebuah titik.....	13
Gambar 2.3 Proyeksi orthogonal dari sebuah garis.....	13
Gambar 2.4 Proyeksi orthogonal dari sebuah bidang.....	13
Gambar 2.5 Proyeksi orthogonal.....	14
Gambar 2.6 Proyeksi orthogonal.....	15
Gambar 2.7 Proyeksi orthogonal.....	15
Gambar 2.8 Proyeksi Eropa.....	16
Gambar 2.9 Proyeksi Amerika.....	16
Gambar 2.10 Penyajian Gambar melalui aplikasi <i>AutoCAD</i>	26
Gambar 2.11 Contoh latihan yang diberikan kepada siswa.....	26
Gambar 3.1 Model Kemmis dan McTaggart.....	31
Gambar 4.1 Grafik nilai tes tertulis siklus I.....	51
Gambar 4.2 Grafik nilai tes praktek siklus I.....	52
Gambar 4.3 Grafik nilai tes tertulis siklus II.....	62
Gambar 4.4 Grafik nilai tes praktek siklus II.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Instrumen lembar observasi aktivitas siswa.....	34
Tabel 3.2 Kriteria penilaian kualitatif.....	35
Tabel 3.3 Kisi-kisi tes tertulis.....	36
Tabel 3.4 Kriteria penilaian praktek menggambar proyeksi orthogonal.....	36
Tabel 3.5 Kategori tingkat kesukaran butir soal.....	38
Tabel 3.6 Interpretasi terhadap koefisien korelasi.....	39
Tabel 3.7 Indeks daya pembeda dan interpretasinya.....	40
Tabel 4.1 Aktivitas siswa pada siklus I.....	50
Tabel 4.2 Hasil tes tertulis siklus I.....	50
Tabel 4.3 Penyebaran nilai tes tertulis siklus I.....	51
Tabel 4.4 Hasil tes tertulis praktek siklus I.....	52
Tabel 4.5 Penyebaran nilai tes praktek siklus I.....	52
Tabel 4.6 Aktivitas siswa pada siklus II.....	60
Tabel 4.7 Hasil tes tertulis siklus II.....	60
Tabel 4.8 Penyebaran nilai tes tertulis siklus II.....	61
Tabel 4.9 Hasil tes praktek siklus II.....	62
Tabel 4.10 Penyebaran nilai tes praktek siklus II.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Surat Keterangan Selesai Penelitian, Surat Penelitian, dan Surat Observasi.

Lampiran II Lembar Soal Validitas, Lembar Validitas, Hasil Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda dan Perhitungannya.

Lampiran III RPP Siklus I, RPP Siklus II, Soal Siklus I dan Soal Siklus II.

Lampiran IV Lembar Observasi Siklus I, Lembar Observasi Siklus II, Nilai UTS, Lembar Hasil Penilaian Ujian Tertulis Siklus I dan II, Lembar Hasil Ujian Praktek Siklus I dan II.

Lampiran V Dokumentasi dan Riwayat Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peranan yang penting dalam mempersiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) . Perkembangan dunia pendidikan pada saat ini tidak dipungkiri telah memasuki era baru, serta era ilmu pengetahuan dan informasi di berbagai bidang. Pendidikan sekarang tidak lagi dimaksudkan untuk sekedar mendapatkan pengetahuan tetapi lebih diarahkan agar anak didik memiliki keterampilan tertentu agar dapat bersaing dengan lingkungannya. Oleh karena itu, pembangunan dalam bidang pendidikan sekarang ini semakin giat dilaksanakan. Pendidikan menjadi salah satu tujuan dalam meningkatkan indeks pembangunan manusia disuatu negara. Salah satu tujuan pendidikan Nasional yang ingin dicapai dalam pembangunan sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokrasi sehingga bertanggung jawab .

Tugas seorang guru dalam mengembangkan kemampuan dan potensi siswa

merupakan pemegang peran yang amat sentral dalam dunia pendidikan. Seorang guru sangat berpengaruh terhadap hasil belajar yang dapat ditunjukkan oleh peserta didiknya. Untuk itu, dibutuhkan guru yang mampu mengembangkan potensi dan kemampuan siswanya salah satunya dalam mata pelajaran gambar teknik. Gambar teknik merupakan suatu bentuk ungkapan dari suatu gagasan atau pemikiran mengenai suatu sistem, proses, cara kerja, konstruksi, diagram, rangkaian dan petunjuk yang bertujuan untuk memberikan instruksi dan informasi yang dinyatakan dalam bentuk gambar, atau lukisan teknis.

Kejuruan keteknikan tingkat SMK pada saat dimulainya awal tahun atau masuknya seorang siswa pada tahun ajaran baru pasti ada mata pelajaran gambar teknik. Gambar teknik tentunya disesuaikan dengan kejuruan masing-masing, kejuruan bangunan gambar tekniknya tentang bangunan, sedangkan kejuruan permesinan berkaitan dengan mesin. Seorang siswa terkadang sering mengacuhkan dan mengesampingkan mengenai gambar teknik itu sendiri. Namun sebenarnya gambar teknik tersebut memiliki beberapa manfaat . Contohnya pada dunia permesinan, jika seorang *engineer* atau teknisi akan merencanakan rancangan pembuatan mobil . Dengan gambar kita bisa merencanakan atau menghitung biaya yang akan dibutuhkan. Selain manfaat tersebut, gambar teknik dalam dunia pendidikan dapat juga meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa di SMK.

Selama ini proses pembelajaran mata pelajaran gambar teknik di kelas X permesinan 1 di SMKN 5 Jakarta Timur yang berpusat pada guru sebagai pemberi pengetahuan bagi siswa, penyampaian materi pelajarannya cenderung masih satu

arah, dimana guru yang lebih banyak aktif memberikan informasi kepada siswa. Siswa kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran untuk membangun dan menemukan sendiri melalui interaksi dengan lingkungannya.

Berdasarkan dari hasil wawancara peneliti dengan guru pengampu mata pelajaran gambar teknik mesin di SMKN 5 Jakarta Timur mengenai siswa kelas X permesinan I, didapatkan bahwa pada hasil Ujian Tengah Semester (UTS) pada semester Ganjil masih ada beberapa siswa yang belum mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) 75 sebanyak 45,16%, sedangkan siswa yang nilainya lebih dari KKM sebanyak 54,84%.

Rendahnya hasil belajar dikarenakan pada proses pembelajaran di kelas guru masih menggunakan metode ceramah dan media pembelajaran yang digunakan adalah papan tulis dan modul. Dengan cara tersebut guru lebih bersifat aktif yang membuat peserta didik hanya duduk dan mendengarkan penjelasan guru, daya serap materinya pun tidak bertahan lama. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran gambar teknik dalam proses pembelajaran diperlukan upaya perbaikan. Untuk memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran maka guru perlu menggunakan suatu model pembelajaran yang aktif dan variatif dan inovatif. Model pembelajaran tersebut harus sesuai dengan materi yang disajikan, selain itu penggunaan media sangat diharapkan, karena sangat berperan sekali dalam membantu pemahaman siswa.

Mata pelajaran gambar teknik di kelas X permesinan I khususnya materi

proyeksi orthogonal, guru harus pandai dalam mengaplikasikan model pembelajaran dan media pembelajaran sehingga dengan mudah siswa dapat memahami materi yang sedang dipelajari. Pada materi ini guru mencoba menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual. Media visual yang digunakan yaitu melalui aplikasi *AutoCAD* yang ditampilkan melalui proyektor/LCD, aplikasi ini merupakan program yang digunakan untuk merancang atau menggambar teknik menggunakan komputer/laptop. Melalui model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual diharapkan guru dapat memperbaiki sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Peningkatan hasil belajar mata pelajaran gambar teknik menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual pada siswa kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka penelitian ini adalah peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran gambar teknik tentang proyeksi orthogonal dengan model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual.

. Pada dasarnya banyak terdapat fokus-fokus yang dapat dijadikan bahan penelitian guna peningkatan hasil belajar siswa kelas X Permesinan I di SMKN 5

Jakarta Timur terhadap mata pelajaran gambar teknik tentang proyeksi orthogonal diantaranya adalah:

1. Hasil belajar mata pelajaran gambar teknik masih rendah, ini ditandai dengan perolehan nilai siswa yang masih belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan, yaitu: 75
2. Metode mengajar guru di SMKN 5 Jakarta Timur kurang bervariasi yaitu masih menggunakan metode ceramah sehingga terkesan membosankan.
3. Penggunaan media dalam proses pembelajaran mata pelajaran gambar teknik belum optimal.
4. Model pembelajaran *problem based learning* pada mata pelajaran gambar teknik masih belum diterapkan di SMKN 5 Jakarta Timur.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada sebagaimana diuraikan diatas, maka fokus penelitian dibatasi pada bagaimanakah peningkatan hasil belajar gambar teknik menggunakan model *problem based learning* berbasis media visual sehingga diperoleh gambaran nyata tentang penerapan *model problem based learning* berbasis media visual dan hasil belajar siswa dapat meningkat.

Peningkatan hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari mata pelajaran gambar teknik di sekolah yang dinyatakan dalam ujian dan diperoleh hasil tes mengenai sejumlah materi yang ada pada mata pelajaran gambar teknik.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah penelitian adalah “ Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur pada mata pelajaran gambar teknik setelah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual?”.

1.5 Kegunaan Hasil Penelitian

Peneliti berharap kegunaan hasil penelitian ini dapat berguna baik secara teoritis maupun praktis.

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bahan kajian dan informasi bagi bidang keilmuan pendidikan teknik mesin serta memperluas ilmu pengetahuan sebagai salah satu upaya meningkatkan pengembangan pembelajaran gambar teknik melalui tindakan yang tepat dan sesuai agar mampu memecahkan masalah pada siswa.

2. Secara Praktis

Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat berguna :

a. Bagi siswa

Untuk memberikan kemudahan kepada siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya pada mata pelajaran gambar teknik melalui model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual.

b. Bagi Guru

Memberikan wawasan kepada guru mengenai media pembelajaran yang tepat serta memberikan masukan agar lebih meningkatkan kemampuan dan keterampilan kinerja guru dalam mengembangkan diri dan mengevaluasi pada proses belajar mengajar di sekolah.

c. Bagi Kepala Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang berarti bagi kepala sekolah agar lebih memperhatikan prestasi guru, sehingga dapat menerapkan model *problem based learning* berbasis media visual dalam proses pembelajaran di SMKN 5 Jakarta Timur guna menunjang hasil belajar yang efektif.

d. Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan yang baik dalam rangka perbaikan sistem pembelajaran agar hasil belajar siswa mencapai ketuntasan belajar sebagaimana yang telah ditetapkan.

e. Bagi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan acuan dalam meneliti suatu masalah yang berkaitan dengan mata pelajaran gambar teknik melalui model *problem based learning* berbasis media visual, dan sebagai wahana untuk mengkomunikasikan segala pemikiran dan gagasan yang dapat digunakan untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama mengikuti kuliah S1 pendidikan teknik mesin agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah tempat penelitian mengajar.

BAB II

KAJIAN TEORITIK

2.1 Kajian Teoritik

2.1.1 Hakekat Belajar

Belajar merupakan proses berpikir, belajar berpikir menekankan kepada proses mencari dan menemukan pengetahuan melalui interaksi antara individu dengan lingkungannya. Salah satu definisi belajar yang cukup sederhana namun mudah diingat adalah yang dikemukakan oleh Gagne: “*Learning is relatively permanent change in behavior that result from past eXperience or purposeful instruction*”. Belajar dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan/direncanakan.

Dalam *The Guidance of Learning Activities* W.H. Burton (1984) mengemukakan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri individu dengan lingkungannya. Aktivitas mental terjadi karena adanya interaksi antara individu dengan lingkungan yang disadari.

Sudjana (1996) berpendapat, belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang, perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, serta perubahan aspek-aspek yang ada pada individu yang belajar.

James O. Whittaker mendefinisikan belajar sebagai proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman. Dalam proses belajar perubahan tingkah laku dapat diubah dengan adanya interaksi baik antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa lainnya.

Slameto merumuskan pengertian belajar menurutnya belajar merupakan suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Berdasarkan beberapa pengertian belajar menurut para ahli yang di kemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah bentuk perubahan tingkah laku, pengetahuan dan sikap pemahaman seseorang dengan kemampuan yang dipelajari, serta dapat menjadi individu yang mampu mengarahkan diri sendiri dan mandiri.

2.1.2 Hakekat Hasil Belajar

S. Nasution dalam Darwan Syah mendefinisikan hasil belajar adalah hasil perubahan yang terjadi pada individu yang belajar, bukan saja perubahan mengenai pengetahuan tetapi pengetahuan untuk membentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, pengetahuan penguasaan dan penghargaan dalam diri individu yang belajar. Dengan hal tersebut hasil belajar dapat melakukan perubahan terhadap individu untuk membentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, pengetahuan penguasaan dan penghargaan untuk individu yang telah belajar.

Oemar Hamalik (2005: 25) berpendapat bahwa hasil belajar adalah sesuatu yang diperoleh dari proses belajar. Hasil belajar diperoleh dengan nilai atau angka yang mencerminkan sebuah hasil, yang didapat dari adanya perubahan kognitif, afektif dan psikomotorik.

Nana Sudjana (2009: 22) menjelaskan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar merupakan tingkah laku berupa pengetahuan, sikap, keterampilan, informasi, strategi kognitif yang baru dan diterima oleh siswa setelah melalui interaksi dengan lingkungan dalam suasana pembelajaran.

Berdasarkan pengertian hasil belajar di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan ukuran tingkat suatu keberhasilan yang dapat diperoleh dari siswa berdasarkan pengalaman yang diterima setelah melakukan evaluasi berupa tes dan biasanya di wujudkan dengan nilai atau angka serta menyebabkan adanya perubahan kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

2.1.3 Pembelajaran Gambar Teknik

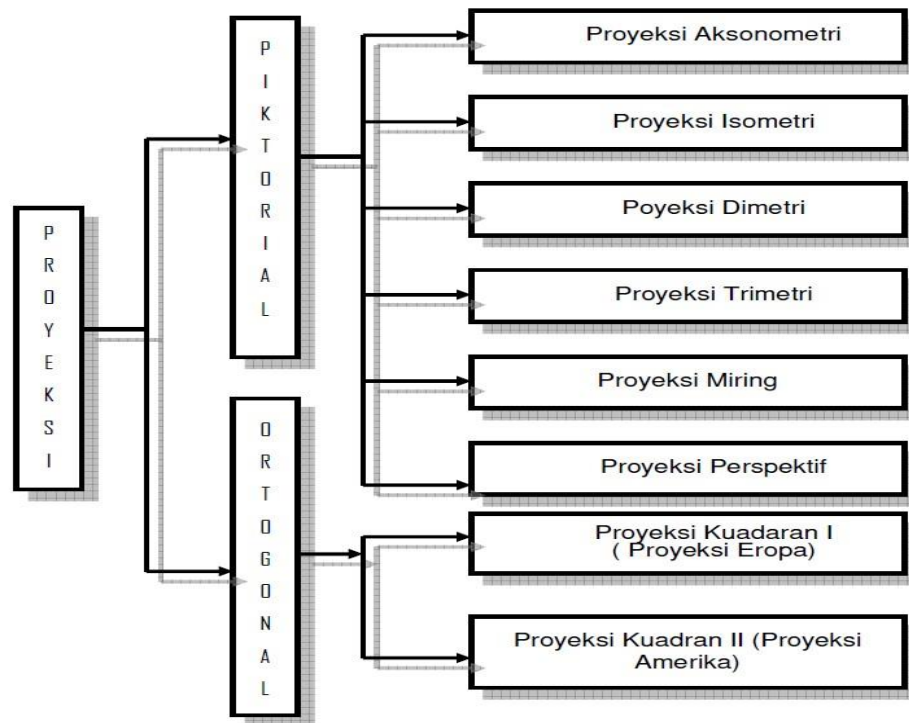
Mata pelajaran gambar teknik di SMK merupakan mata pelajaran dengan kategori produktif dimana sudah mulai diarahkan pada penguasaan dasar yang sesuai dengan yang ada di lapangan. Secara umum KBM gambar teknik terbagi menjadi teori dan praktik menggambar, materi mata pelajaran ini meliputi prinsip-prinsip dasar dalam gambar teknik permesinan pada khususnya untuk kemudian dapat

diterapkan pada praktik gambar teknik di kelas. Jadi, secara prinsip peserta didik harus paham dan mengakar terlebih dahulu bahasa-bahasa yang dipergunakan dalam gambar teknik, dengan kata lain teori disini merupakan prasyarat kesuksesan praktik menggambar selain ketekunan yang juga sangat diperlukan.

Dasar menggambar sangat penting untuk dipelajari karena sebagai titik awal dalam menggambar untuk mendapatkan hasil yang baik. Kemudian untuk prestasi belajar di SMK pada umumnya dinyatakan dalam bentuk angka, nilai yang ada dirapot peserta didik adalah hasil akhir yang diberikan oleh guru setelah dipertimbangkan dengan unsur-unsur lain yang diperlukan. Nilai raport disini bisa dikatakan refleksi dari tinggi rendahnya prestasi belajar peserta didik dalam mengikuti proses KBM (Kegiatan Belajar Mengajar).

2.1.3.1 Hakekat Proyeksi

Proyeksi adalah gambar dari benda nyata atau khayalan, yang dilukiskan menurut garis-garis pandangan pengamat pada suatu bidang datar / bidang gambar. Proyeksi juga berfungsi untuk menyatakan wujud benda dalam bentuk gambar yang diperlukan. Proyeksi dikelompokkan atas 2 klasifikasi yaitu proyeksi piktorial dan proyeksi orthogonal.

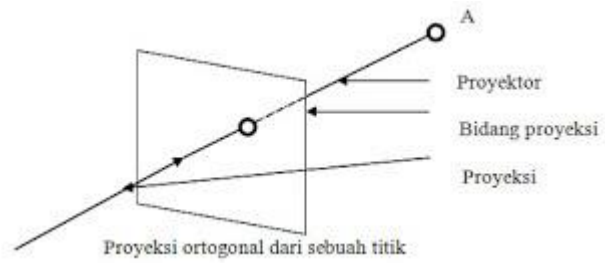


Gambar 2.1 Jenis-jenis proyeksi

a. Pengertian Proyeksi Orthogonal

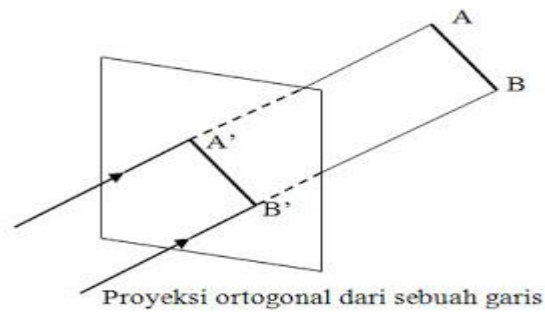
Proyeksi ortogonal adalah gambar proyeksi yang bidang proyeksinya mempunyai sudut tegak lurus terhadap proyektornya. Proyektor adalah garis-garis yang memproyeksikan benda terhadap bidang proyeksi. Contoh – contoh proyeksi orthogonal dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

1. Proyeksi orthogonal dari sebuah titik



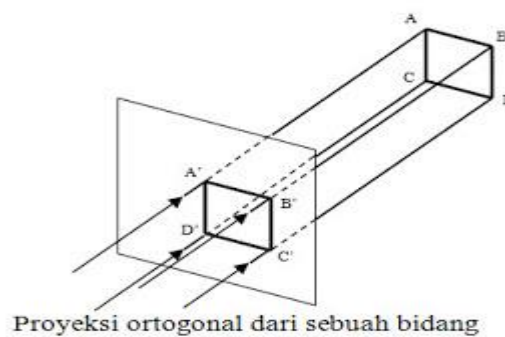
Gambar 2.2 Proyeksi orthogonal dari sebuah titik

2. Proyeksi orthogonal dari sebuah garis



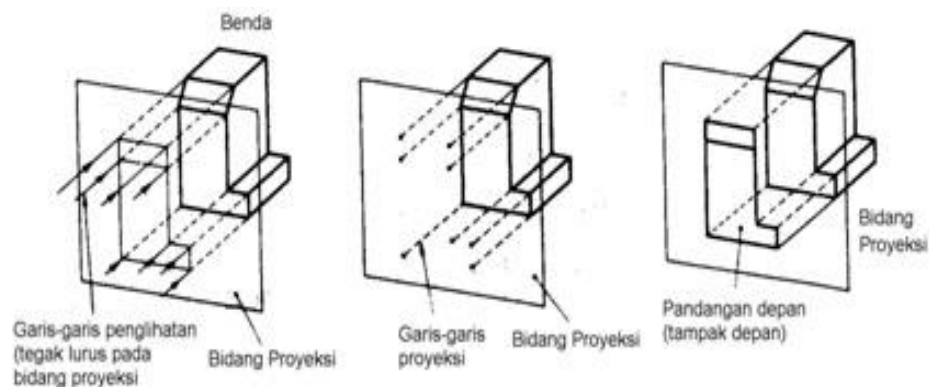
Gambar 2.3 Proyeksi orthogonal dari sebuah garis

3. Proyeksi orthogonal dari sebuah bidang



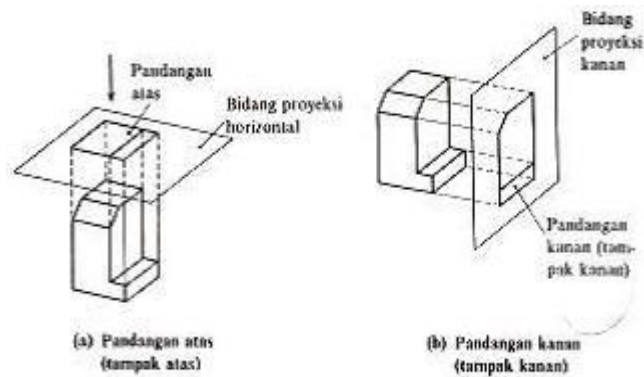
Gambar 2.4 Proyeksi orthogonal dari sebuah bidang

Proyeksi orthogonal pada umumnya tidak memberikan gambaran lengkap dari benda hanya dengan satu proyeksi saja. Oleh karena itu diambil beberapa bidang proyeksi. Biasanya diambil tiga bidang tegak lurus, dan dapat ditambah dengan bidang bantu di mana diperlukan. Bendanya diproyeksikan secara orthogonal pada tiap-tiap bidang proyeksi untuk memperlihatkan benda tersebut pada bidang-bidang dua dimensi. Dengan menggabungkan gambar-gambar proyeksi tersebut dapatlah diperoleh gambaran jelas dari benda yang dimaksud. Berikut adalah cara penggambaran dari proyeksi Orthogonal.



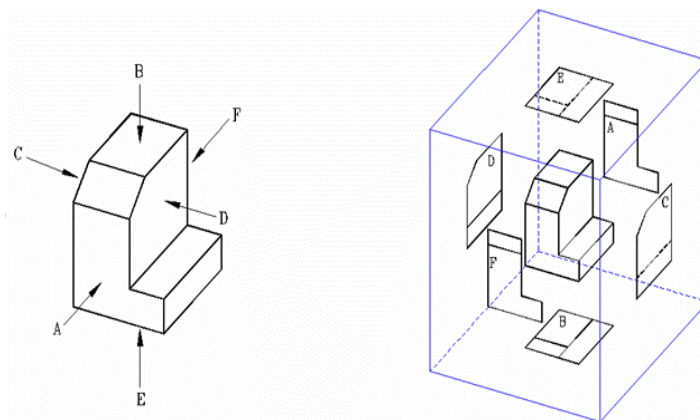
Gambar 2.5 Proyeksi Orthogonal

Jika benda tersebut dilihat dari depan, maka gambar pada pada bidang tembus padang ini disebut pandangan depan. Dengan cara demikian benda tadi dapat diproyeksikan pada bidang proyeksi horizontal, pada bidang proyeksi vertical sebelah kiri atau kanan, dan masing-masing gambar disebut pandangan atas, pandangan kiri atau kanan.



Gambar 2.6 Proyeksi Orthogonal

Tiga, empat atau lebih gambar demikian digabungkan dalam satu kertas gambar, dan terdapatlah suatu susunan gambar yang memberikan gambaran jelas dari benda yang dimaksud. Berikut adalah susunan pandangan-pandangan pada proyeksi orthogonal:



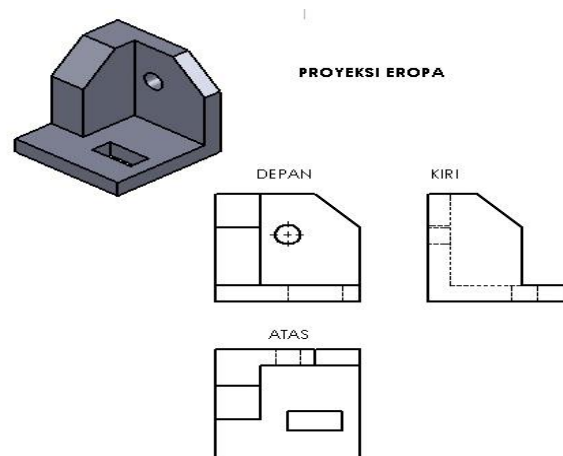
Gambar 2.7 Proyeksi Orthogonal

Berdasarkan materi tentang proyeksi di atas peneliti hanya meneliti tentang proyeksi orthogonal saja, dikarenakan keterbatasan waktu dan keterbatasan peneliti dalam melakukan penelitian.

b. Jenis - Jenis Proyeksi orthogonal

1. Proyeksi Eropa

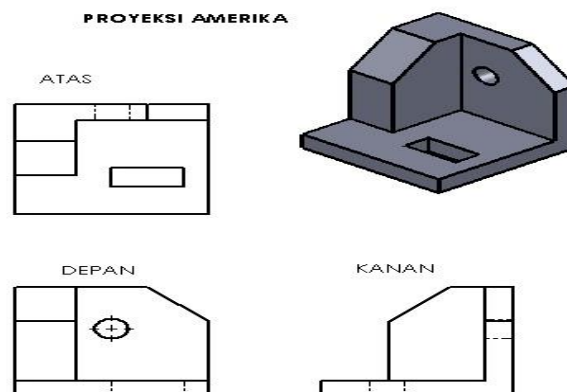
Proyeksi Eropa termasuk kedalam jenis proyeksi orthogonal, disebut juga proyeksi sudut pertama atau kwadran I. Proyeksi Eropa merupakan proyeksi yang letaknya terbalik dengan arah pandangannya. Berikut adalah contoh dari proyeksi Eropa dari sebuah benda.



Gambar 2.8 Proyeksi Eropa

2. Proyeksi Amerika

Proyeksi Amerika disebut juga proyeksi sudut ketiga atau proyeksi kwadran III, proyeksi Amerika merupakan proyeksi yang letak bidangnya sama dengan arah pandangannya. Berikut adalah contoh proyeksi Amerika dari sebuah benda:



Gambar 2.9 Proyeksi Amerika

2.1.4 Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

a. Pengertian Model Pembelajaran

Joyce and Weil mendefinisikan model pembelajaran sebagai suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran. Model pembelajaran dapat di gunakan untuk merancang bahan pembelajaran, menyusun kurikulum dan menuntun pelajaran didalam kelas atau pada kondisi lainnya.

b. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah menurut beberapa ahli yaitu :

1. Menurut *Duch*

Model *Problem Based learning* (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan (*Duch, 1995*).

2. Menurut *Finkle dan Torp (1995)*

Menyatakan bahwa PBM merupakan pengembangan kurikulum dan system pengajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dan dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif sebagai pemecah permasalahan sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik.

Berdasarkan pengertian mengenai pengertian model pembelajaran *problem based learning* (PBL), dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* adalah model pembelajaran yang diarahkan oleh suatu permasalahan sehari-hari yang bertujuan untuk memperoleh pengetahuan. Model pembelajaran berbasis

masalah (*Problem Based Learning*), merupakan salah satu model pembelajaran yang inovatif untuk memberikan kondisi belajar yang aktif kepada siswa.

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan model pembelajaran yang dapat melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa dan dapat merangsang kemampuan berfikir tingkat tinggi sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah tersebut.

c. Karakteristik Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem based Learning*)

Karakteristik model pembelajaran menurut teori yang dikembangkan Barrow, Min Liu (2005) menjelaskan karakteristik dari PBM, yaitu:

1) *Learning is student-centered*

Proses pembelajaran dalam PBL lebih menitikberatkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa di dorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

2) *Authentic problem form the organizing focus for learning*

Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti.

3) *New information is acquired through self-directed learning*

Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.

4) *Learning occurs in small groups*

Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif., PBM dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.

5) *Teachers act as facilitators*

Pada pelaksanaan PBM, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak di capai.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan dari karakteristik model problem based learning (PBL) adalah suatu rangkaian aktivitas pembelajaran yang memusatkan masalah sebagai bahan ajar yang akan diperoleh penyelsainnya melalui metode ilmiah. Namun masalah tersebut harus sesuai dengan materi ajar yang dikaitkan dengan dunia nyata. Pelaksanaan model pembelajaran tersebut siswa dituntut agar selalu aktif berfikir dan kreatif dalam pemecahan masalah.

d. Keunggulan dan kelemahan model *Problem based Learning*

Keunggulan model pembelajaran *Problem Based Learning* :

Keunggulan :

- 1) Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
- 2) Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- 3) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi.
- 4) Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok.
- 5) Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi.
- 6) Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri.
- 7) Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.
- 8) Kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.

Kelemahan:

- 1) PBM tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. PBM lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.
- 2) Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

e. Langkah-langkah pelaksanaan Model *Problem Based Learning*

Dalam pelaksanaan model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) memiliki tahap pelaksanaannya yaitu :

- 1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Menjelaskan logistic yang dibutuhkan. Memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
- 2) Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topic, tugas, jadwal, dll.).
- 3) Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah.
- 4) Guru membantu siswa dalam merencanakan serta menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagai tugas dengan temannya.
- 5) Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

2.1.5 Hakekat Media Pembelajaran

“Media berasal dari bahasa latin *medium* yang secara harfiah berarti `tengah`, `perantara`, atau pengantar” . Media dapat juga diartikan sebagai “perantara atau pengantar pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan” (Fathurrohman, 2009: 65).

“Media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal “(Arsyad, 2007: 3).

Menurut Hamdani (2010: 243) “media pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran”.

Gagne dalam Arsyad (2007: 4) secara implisit media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari buku, tape recorder, kaset, video camera video recorder, film, *slide* (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi dan komputer.

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas dapat disimpulkan media pembelajaran adalah alat yang secara fisik digunakan dalam menyampaikan isi materi untuk membawa pesan-pesan yang mengandung maksud-maksud pengajaran.

2.1.5.1 Manfaat Media Pembelajaran

Sudjana & Rivai (1992: 2) mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:

1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
2. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran;
3. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran;
4. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.

2.1.6 Media Berbasis Visual

Secara umum, media visual adalah alat atau sarana komunikasi yang dapat dilihat dengan indera penglihatan (mata). Media visual juga merupakan penyampaian pesan atau informasi secara teknik dan kreatif yang mana menampilkan gambar, grafik serta tata dan letaknya jelas, sehingga penerima pesan dan gagasan dapat diterima sasaran

Menurut Fathurrohman (2007: 67) media visual adalah media yang hanya mengandalkan indra penglihatan. Media visual ini ada yang menampilkan gambar diam seperti film strip, slide foto, gambar atau lukisan dan cetakan.

Beerdasarkan dari pengertian di atas dapat disimpulkan media visual dapat memperlancar pemahaman (misalnya melalui elaborasi struktur dan organisasi) dan memperkuat ingatan. Visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Agar menjadi efektif, visual sebaiknya ditempatkan pada konteks yang bermakna dan siswa harus berinteraksi dengan visual (image) itu untuk menyakinkan terjadinya proses informasi.

2.1.6.1 Pengertian *AutoCAD*

AutoCAD adalah sebuah program CAD yang dikeluarkan oleh *Autodesk*, sebuah Perusahaan pembuat software desain dari Amerika. CAD kependekan dari *Computer Aided Design* adalah Program untuk merancang atau menggambar teknik menggunakan sebuah komputer dengan tujuan untuk menghasilkan *output* rancangan yang memiliki tingkat akurasi tinggi dan dirancang dalam waktu yang singkat. *AutoCAD* termasuk kedalam media visual dimana program ini bertujuan untuk menyajikan gambar bersifat keteknikan.

Media Komunikasi interaktif yang saat ini dikembangkan dengan menggunakan program berbasis *AutoCAD* salah satunya adalah media pembelajaran yang digunakan untuk membantu guru dalam pembelajaran. Penelitian ini akan menggunakan media pembelajaran berbasis *AutoCAD* yakni dengan menyajikan tata cara atau simulasi dalam proses pembuatan gambar proyeksi orthogonal.

a. Keunggulan Media *AutoCAD*

Media Pembelajaran *AutoCAD* mempunyai beberapa keunggulan sebagai berikut:

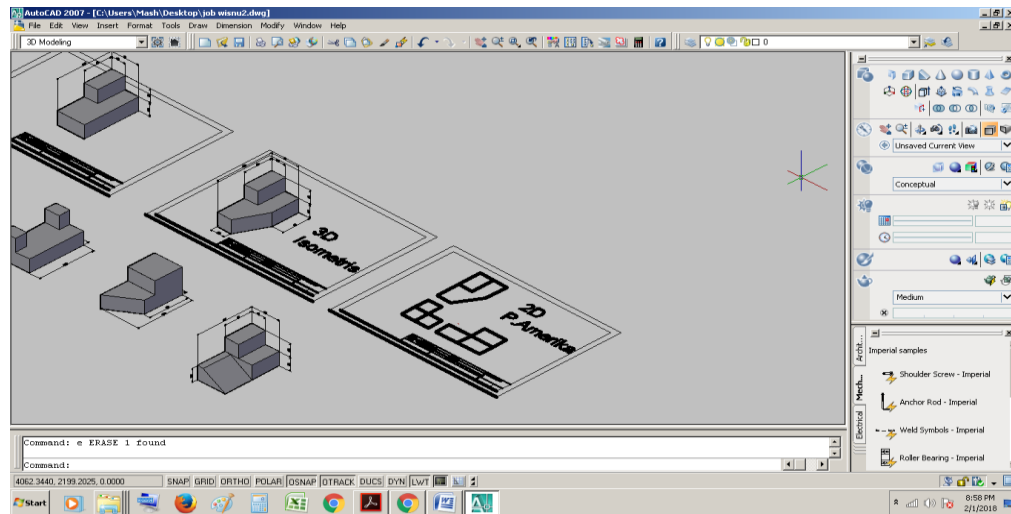
1. Meningkatkan waktu rancang produk yang sangat signifikan.
2. Hasil *output* yang presisi dengan tingkat akurasi yang sangat tinggi.
3. Mudah dilakukan perbaikan apabila ditemukan kesalahan karena data gambar masih disimpan didalam komputer.

4. Dapat menggunakan data gambar terdahulu yang memiliki karakteristik yang hampir sama.
5. Gambar yang dihasilkan bisa disimpan dengan cara yang sangat mudah, dimana hasil penyimpanan gambar tersebut bisa dibuka dengan *software* lain serta dipublikasikan untuk kerja antar tim apabila diperlukan.

2.1.6.2 Penerapan *AutoCAD* dalam Proses Pembelajaran Gambar Teknik

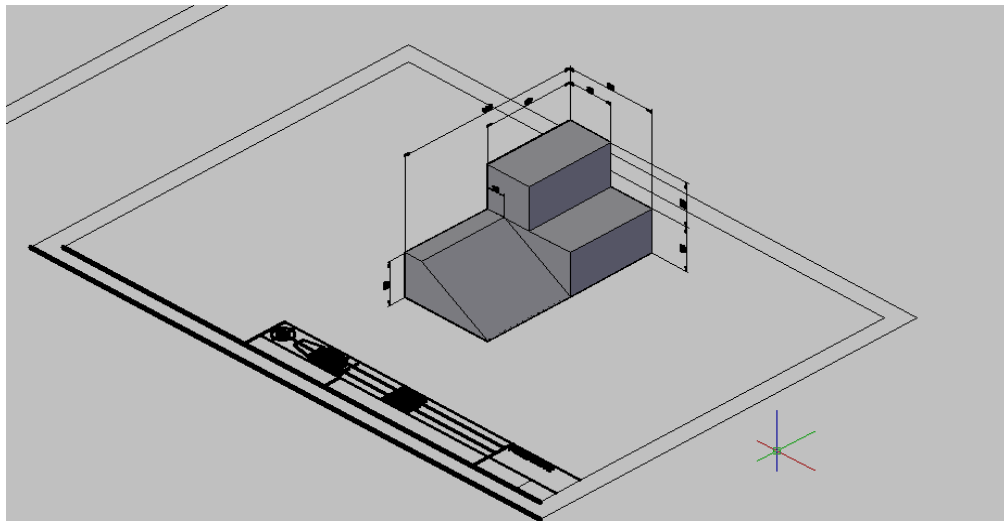
Penggunaan aplikasi *AutoCAD* sangatlah bermanfaat bagi Sekolah Menengah Kejuruan Keteknikan karena aplikasi *AutoCAD* dapat merancang atau menggambar teknik. Dalam proses pembelajaran yang dilakukan peneliti pada siswa kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur, peneliti menerapkan aplikasi *AutoCAD* dalam upaya membantu pemahaman siswa tentang proyeksi orthogonal, berikut adalah langkah-langkah penerapan aplikasi *AutoCAD* pada mata pelajaran gambar teknik tentang proyeksi orthogonal:

1. Guru memberi salam, berdoa dan mengabsen siswa.
2. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar rajin dalam belajar.
3. Guru menyiapkan tujuan pembelajaran yang akan diajarkan.
4. Guru menerangkan media apa yang akan digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.
5. Guru menyiapkan dan menerangkan kegunaan aplikasi *AutoCAD*.
6. Guru menyajikan materi lewat aplikasi *AutoCAD* dari gambar sebuah benda 3D menjadi sebuah proyeksi Orthogonal.



Gambar 2.10 Penyajian Gambar melalui aplikasi AutoCAD

7. Guru memberikan contoh perubahan benda dari bentuk 3D menjadi sebuah proyeksi Orthogonal.
8. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang proyeksi Orthogonal melalui aplikasi *AutoCAD*.



Gambar 2.11 Contoh latihan yang diberikan kepada siswa

9. Setelah penyampaian materi selesai, guru bersama siswa secara bersama mengulas kembali materi yang telah dipelajari bersama kemudian menyimpulkan.

Berdasarkan penerapan aplikasi *AutoCAD* dalam proses pembelajaran yang dipaparkan di atas, guru menggunakan metode pembelajaran dalam penyampaian materi yaitu dengan menggunakan metode demonstrasi. Metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan memperagakan atau mempertunjukkan kepada peserta didik suatu proses, situasi atau benda tertentu yang sedang dipelajari baik dalam bentuk sebenarnya maupun dalam bentuk tiruan yang dipertunjukkan oleh guru atau sumber belajar yang ahli dalam topic bahasan (Mulyani, dalam Roetiyah 2001: 82)

2.2 Penelitian yang Relevan

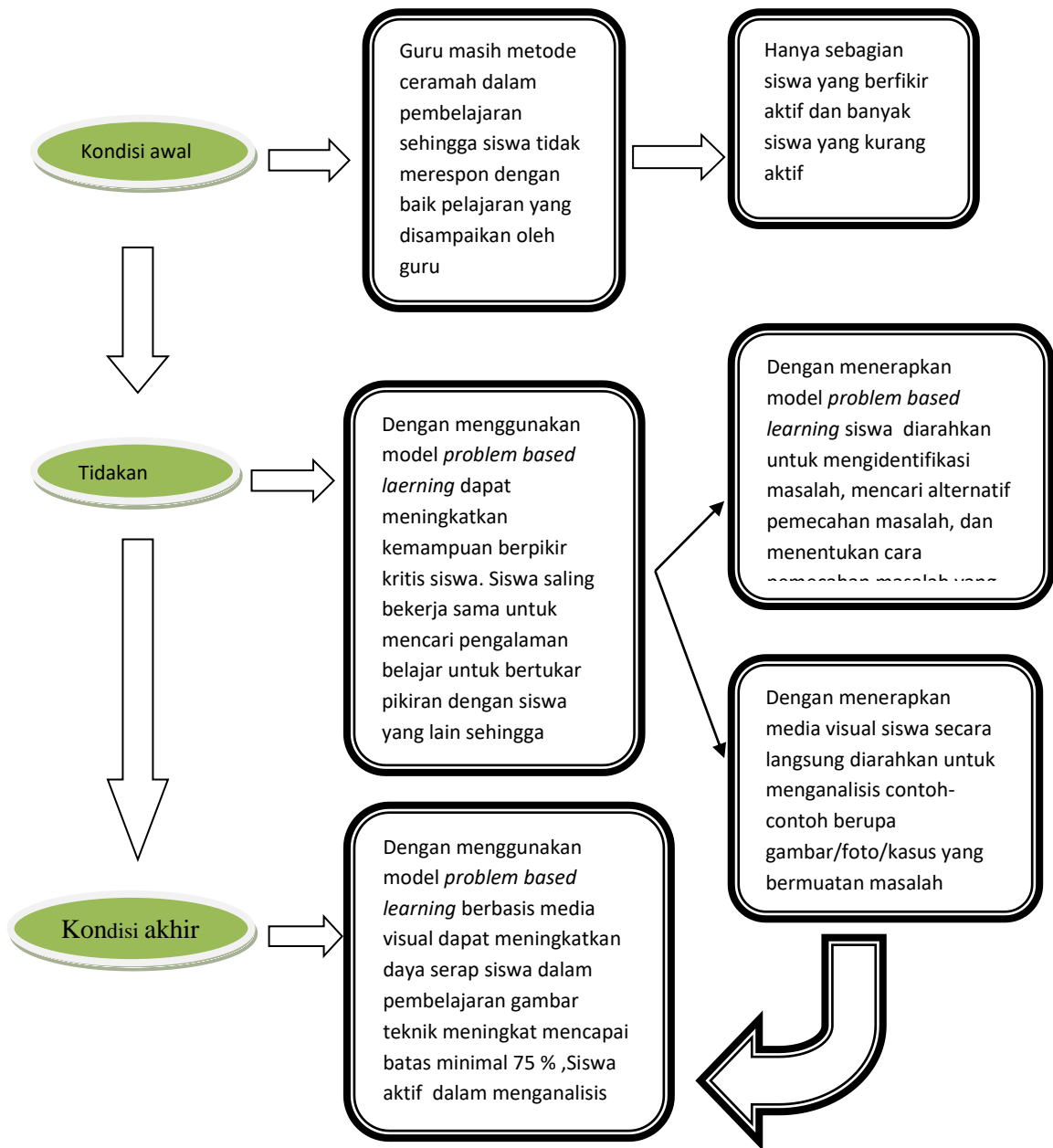
Berikut ini akan disajikan beberapa hasil penelitian yang relevan yang berisi tentang penggunaan model-model dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Budi Arianto dari Universitas Negeri Semarang tahun 2015 yang bereksperimen menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil belajar pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 3 Semarang yang berisi tentang penerapan model *problem Based Learning*.
- b. Penelitian yang dilakukan oleh Indra Ivanti Siregar dari Universitas Muhammadiyah Surakarta tahun 2015 yang berjudul Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Materi Tranformasi Geometri kelas XI Multimedia SMK

Negeri 9 Surakarta melalui Model *Problem Based Learning* (PBL) yang berisi tentang pembelajaran dikelas melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*.

- c. Penelitian yang dilakukan oleh Vincesus Ferrer Kua dari Universitas Negeri Surabaya tahun 2015 yang berjudul Penerapan Model *Problem Based Learning* dengan Hanout untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Kelas X TGB di SMKN 1 Nganjuk pada siklus I rata-rata nilai sebesar 77.25 dengan persebtase 66,67%, siklus II rata-rata nilai sebesar 85 dengan persentase 88.89%.

2.3 Kerangka Berfikir



Proses pembelajaran gambar teknik tentang proyeksi orthogonal memerlukan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis media visual karena dalam model tersebut siswa dapat terlibat untuk aktif berpikir, menemukan konsep baru

dalam memecahkan permasalahan pembelajaran yang dikaitkan dengan masalah dunia nyata serta dengan adanya penggunaan media visual yang dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran. Fungsi model pembelajaran dalam pembelajaran gambar teknik dengan pokok bahasan proyeksi orthogonal dimaksudkan untuk menjalankan proses pembelajaran dengan teknik yang telah ditentukan sehingga siswa yang diajar lebih mudah memahami materi pelajaran yang diajarkan sedangkan media visual sebagai alat bantu dalam menjalankan penggunaan model *Problem Based Learning*.

2.4 Hipotesis Tindakan

Berdasarkan uraian di atas, maka hipotesis tindakan yang akan diajukan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Penggunaan model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual secara efektif dan efisien dapat meningkatkan hasil belajar gambar teknik pada siswa kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual pada mata pelajaran gambar teknik tentang proyeksi orthogonal pada kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur tahun ajaran 2017/2018.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah SMKN 5 kelurahan Pisangan baru kecamatan Matraman Jakarta Timur. Alasan dipilihnya sekolah tersebut adalah untuk menerapkan model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual pada mata pelajaran gambar teknik kelas X Permesinan I pada materi proyeksi orthogonal.

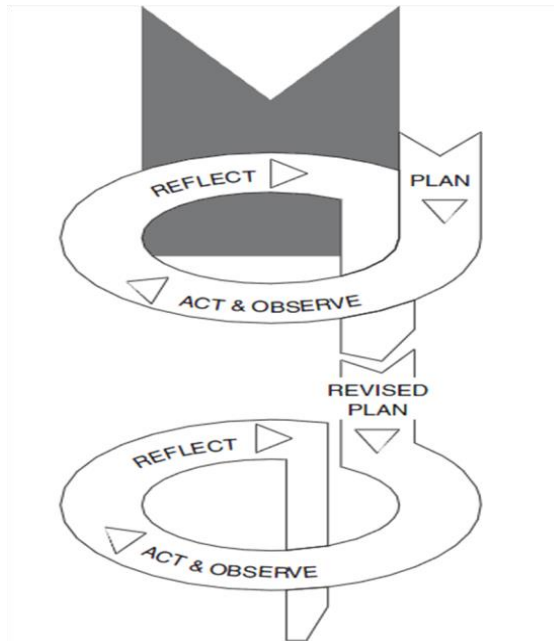
Subyek penelitian ini adalah sebanyak 30 siswa kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur pada tahun pelajaran 2016/2017.

3.3 Metode Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini, yaitu bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar, maka jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas atau *classroom action research*. Penelitian tindakan kelas merupakan prosedur sistematis yang dilakukan oleh guru (atau individu lain dalam

pelaksanaan pendidikan) untuk mengumpulkan informasi guna memperbaiki cara penyelenggaraan pendidikan, baik dari segi belajar yang dilakukan oleh peserta didik maupun dari sisi pembelajaran yang disajikan pendidik.

Penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan (*action research*) dari Kemmis dan McTaggart yaitu berbentuk spiral dari siklus yang satu ke siklus yang berikutnya. Siklus tersebut mencakup perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi.



Gambar 3.1 Model Kemmis dan McTaggart

3.4 Prosedur Penelitian Tindakan

Prosedur penelitian dilakukan dalam penelitian siklus I yang terdiri dari perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi.

3.4.1 Penelitian Tindakan Siklus I.

a. Perencanaan (*Planning*)

Kegiatan awal penelitian ini akan dilakukan sebuah tindakan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menentukan pokok bahasan yang akan disampaikan dalam proses pembelajaran.
- 2) Menentukan tindakan pemecahan masalah dengan penggunaan model *problem based learning* berbasis media visual.
- 3) Merancang pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- 4) Menyiapkan media yang disesuaikan untuk materi pembelajaran.
- 5) Membuat kelompok kecil untuk mengerjakan lembar kerja siswa.
- 6) Membuat soal tes untuk siswa.

b. Tindakan (*Acting*)

Kegiatan tindakan pada siklus I adalah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan segala sesuatu agar suasana kelas kondusif.
- 2) Memberikan motivasi kepada para siswa.
- 3) Mengenalkan dan menggunakan software *AutoCAD* kepada siswa.
- 4) Menjelaskan materi gambar teknik tentang proyeksi orthogonal, jenis-jenis proyeksi orthogonal (proyeksi Amerika dan proyeksi Eropa) kepada siswa dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.

- 6) Membentuk kelompok kecil dengan anggota 6 siswa untuk mengerjakan lembar kerja siswa.
- 7) Memberikan langkah-langkah pemecahan dari permasalahan.
- 8) Memberikan latihan soal evaluasi tes tertulis maupun tes praktik pada akhir pembelajaran.

c. Pengamatan (*Observing*)

Aspek-aspek yang diamati dalam tindakan ini yaitu:

- 1) Perhatian siswa terhadap penjelasan guru dan pendapat siswa yang lainnya.
- 2) Keaktifan siswa pada sesi tanya jawab.
- 3) Kerjasama siswa dalam pembagian tugas dan menyelesaikan tugas kelompok.

d. Refleksi (*Reflecting*)

Refleksi adalah kegiatan mengulas secara kritis tentang perubahan yang terjadi pada siswa, guru dan suasana pembelajaran di kelas.. Hasil analisis data yang dilakukan untuk mengukur kelebihan maupun kekurangan yang terdapat dalam siklus I untuk perbaikan pada siklus II dengan model *problem based learning* berbasis media visual.

3.4.2 Penelitian Tindakan Siklus II (lanjutan)

Kegiatan yang dilakukan pada siklus II ini dimaksudkan sebagai upaya perbaikan dari siklus I. Tahapan kerja pada siklus II mengikuti tahap kerja pada siklus I yaitu dimulai dari perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Siklus III, IV dan seterusnya masih terdapat

kemungkinan untuk dilaksanakannya jika hasil dari siklus II masih terdapat kekurangan atau belum tercapainya keberhasilan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian. Menurut Sugiono (2011: 137) bahwa instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya belum tentu dapat menghasilkan data yang valid dan reliable, apabila instrument tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya. Penelitian ini menggunakan beberapa instrumenn penelitian yaitu lembar observasi aktivitas siswa dan tes.

1. Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Observasi dimaksudkan sebagai pengamatan dan pencatatan dengan sistematis fenomena-fenomena yang diselidiki baik secara langsung maupun tidak langsung. Observasi dalam penelitian dimaksudkan untuk memperoleh data mengenai aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan oleh peneliti dan guru sekaligus bertindak sebagai kolaborator mengamati aktivitas dan respon siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Observasi dilakukan dengan instrumen lembar observasi yang dilengkapi dengan pedoman observasi serta dokumentasi foto.

2. Tes (Evaluasi)

Tes hasil belajar digunakan untuk mendapatkan data mengenai peningkatan kompetensi baik dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran PBL. Tes dilakukan dengan dua cara yaitu

tes tertulis dan tes praktek yang dilakukan pada setiap siklus. Tes tertulis dilakukan pada pertemuan pertama dan tes praktek pada pertemuan kedua di setiap siklus.

3.6 Instrumen Penelitian

Pada hakekatnya meneliti adalah melakukan kegiatan pengukuran, maka harus dilengkapi dengan adanya alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian dinamakan instrumen penelitian. Sugiono (2010: 147) menyatakan bahwa instrument penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian.

1. Lembar observasi aktivitas siswa

Dalam melakukan observasi, peneliti menggunakan lembar observasi aktivitas siswa yang disusun berdasarkan aspek-aspek yang diteliti dalam penelitian ini secara terperinci. berikut adalah tabel dari lembar observasi aktivitas siswa :

Tabel 3.1 Instrumen lembar observasi aktivitas siswa

No.	Aspek yang diamati	Siklus x
1.	Kesiapan siswa dalam menerima pelajaran	
2.	Keaktifan siswa dalam melaksanakan tugas	
3.	Keberanian siswa untuk bertanya	
4.	Kerjasama dan suasana diskusi siswa dalam kelompok	
5.	Kemampuan mengerjakan lembar kerja siswa	
6.	Kegairahaan siswa dalam belajar	
7.	Keberanian siswa dalam menyajikan temuannya	
8.	Kemampuan siswa menghubungkan materi dengan kehidupan nyata	
9.	Kemampuan memecahkan masalah	

Keterangan:

SB = Sangat Baik, B = Baik, C = Cukup, K = Kurang, KS = Kurang Sekali.

Data Kualitatif hasil observasi dalam pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan metode PBL dianalisis dan dikonversi dengan tabel penilaian kualitatif yang

dikelompokkan dalam lima kategori menurut Ngalim Purwanto (2002: 103) yaitu sangat baik (SB), baik (B), cukup (C), kurang (K), dan kurang sekali (KS) yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Kualitatif

Kriteria	Skor	Kategori
86 – 100%	4	Sangat Baik
76 – 85%	3	Baik
60 – 75%	2	Cukup
55 – 59%	1	Kurang
≤54%	0	Kurang Sekali

Berdasarkan data hasil observasi tersebut dikonversi dalam bentuk persentase keaktifan kelas dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{jumlah skor hasil observasi}}{\sum \text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

2. Soal Tes

Soal tes digunakan sebagai instrument penelitian untuk mengumpulkan data latihan mandiri dan tugas mandiri sehingga dapat diketahui data mengenai hasil belajar siswa. Penilaian dalam tes ini berdasarkan pedoman penskoran yang sudah dibuat oleh peneliti dimana nilai tertinggi diperoleh siswa adalah 100 dan nilai terendah adalah 0. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah pilihan ganda (PG) dan tes keterampilan atau praktek. Untuk instrumen tes pilihan ganda sebanyak 30 soal. Berikut adalah rumus untu kriteria penilaian dari hasil pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan model PBL:

$$\text{Skor} = \frac{\sum \text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\sum \text{jumlah soal}} \times 100\%$$

Adapun kisi-kisi soal tes tertulis dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Tertulis

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	No Item
Membaca Gambar Teknik	Memahami sistem proyeksi orthogonal sesuai standar ISO	1. Mengidentifikasi karakteristik proyeksi orthogonal	1,2,4,5,7,10,13,22 24,25,26,30
	Memahami perubahan proyeksi Amerika dan Eropa	2. Mengidentifikasi macam-macam proyeksi orthogonal (Proyeksi Amerika dan Eropa)	3,6,8,9,11,14,16, 17,18,23,27,28,29
		3. Menjelaskan perubahan bentuk dari proyeksi amerika ke eropa dan sebaliknya	12,,15,19,20,21
Jumlah Soal			30

Berikut tabel instrumenn penilaian praktek menggambar.

Tabel 3.4 Kriteria penilaian praktek menggambar proyeksi orthogonal

No	Aspek penilaian	Skor	keterangan
I	Proses pengerjaan		
	1. Jenis Garis	10	
	2. Etiket	10	
	3. Huruf dan Angka	10	
	Sub Total	30	
II	Hasil Kerja		
	1. Ketepatan sudut kemiringan	20	
	2. Ketepatan pandangan, skala dan ukuran	15	
	3. <i>Layout</i> gambar	15	
	4. Kebersihan gambar	10	
	Sub Total	60	
III	Waktu Penyelesaian		
	1. Tepat waktu atau kurang	10	
	2. Tidak tepat waktu	0	
	Sub Total	10	
	Total	100	

3.7 Validitas, Tingkat Kesukaran Realibilitas, dan Daya pembeda Instrumen

3.7.1 Validitas Instrumen

Menurut Purwanto (2013: 114) tes hasil belajar adalah alat ukur yang digunakan untuk melakukan pengukuran guna pengumpulan data hasil belajar. Untuk mengukur tes hasil belajar maka harus memenuhi kriteria sebagai alat ukur. Alat ukur yang baik harus memenuhi 2 syarat, yaitu validitas dan reliabilitas. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi yaitu pengujian validitas dilakukan atas isinya untuk memastikan apakah butir tes hasil belajar mengukur secara tepat dengan keadaan yang ingin diukur.

Validitas yang akan diuji dapat menggunakan pendapat ahli (*judgement expert*). Butir instrumen disusun kemudian dikonsultasikan kepada dosen dan guru pengampu mata pelajaran, lalu meminta pertimbangan kepada ahli untuk diperiksa dan dievaluasi secara sistematis apakah butir instrument tersebut telah mewakili apa yang hendak diukur.

Setelah melakukan uji validasi dilanjutkan dengan uji validasi empiris untuk instrument tes . tes pilihan ganda yang telah dibuat di uji coba kepada siswa kelas X Permesinan II sejumlah 14 siswa. Setelah data diperoleh, maka di uji validitasnya menggunakan analisis faktor dengan mengkorelasikan antar skor item instrumen. Berikut rumus yang akan digunakan:

$$TK = \frac{\sum B}{\sum P}$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

$\sum B$ = Jumlah peserta didik yang menjawab benar

ΣP = Jumlah Peserta didik

(Purwanto,2013: 99)

Setelah melakukan perhitungan kemudian tes pilihan ganda (PG) dikategorikan dalam tiga kelompok yaitu:

Tabel 3.5 Kategori tingkat kesukaran butir soal

Rentang TK	Kategori
Antara 0.00 – 0.32	Sukar
Antara 0.33 – 0.66	Sedang
Antara 0.67 – 1.00	Mudah

Berdasarkan tabel 3.5 dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi indeks tingkat kesukaran (TK), maka butir soal semakin mudah. Dalam menyatakan antara angka dalam kategori jika ditemukan soal yang terlalu mudah atau sebaliknya, maka butir soal harus dihilangkan atau diganti dengan yang baru.

3.7.2 Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan suatu hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subyek yang sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama, diperoleh dari subyek memang belum berubah. Dalam penskoran yang digunakan dalam instrumen bersifat dikotomi yaitu jawaban benar mendapat skor 1 dan salah mendapat 0 maka perhitungan reliabilitasnya menggunakan rumus Kuder dan Richarson atau dikenal dengan KR-20. Rumus KR-20 cenderung memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumus lain. Berikut rumus KR-20 :

$$r_i = \frac{k}{(k - 1)} + \frac{s_t^2 - \Sigma p_i q_i}{s_t^2}$$

Keterangan:

r_i = reliabilitas tes secara keseluruhan

p_i = proporsi subjek menjawab item yang benar

q_i = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

s = varians total

(Sugiono, 2012: 359)

Tabel 3.6 Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

No	Besarnya nilai r	Interprestasi
1	0.00 - 0.199	Sangat rendah
2	0.20 - 0.399	Rendah
3	0.40 - 0.599	Sedang
4	0.60 - 0.799	Kuat
5	0.80 - 1.00	Sangat Kuat

(Sugiono, 2012: 231)

3.7.3 Daya Pembeda

Daya pembeda adalah bagaimana kemampuan soal itu untuk membedakan siswa-siswa yang termasuk kelompok pandai (*upper group*) dengan siswa-siswa yang termasuk kelompok kurang (*lower group*) (Purwanto 2012: 120). Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{\sum A}{NA} - \frac{\sum B}{NB}$$

Keterangan:

D = indeks daya pembeda atau daya pembeda yang dicari

$\sum A$ = Jumlah Peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas (*Upper*)

$\sum B$ = Jumlah Peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah (*Lower*)

NA = Jumlah peserta tes kelompok atas

NB = Jumlah peserta tes kelompok bawah

(Sumarna 2004: 31)

Tabel 3.7 Indeks daya pembeda dan interpretasinya

No	Besarnya angka D	Interprestasi
1	≤ 0.2	Jelek
2	0.20 - 0.40	Sedang
3	0.40 - 0.70	Baik
4	0.70 - 1.0	Sangat Baik
5	Bertanda Negatif (-)	Sangat Buruk

3.8 Teknik Analisis Data

Analisi data dalam penelitian tindakan ini termasuk kedalam teknik deskriptif kualitatif yang dilakukan melalui tahapan yaitu reduksi data. Reduksi data adalah proses penyederhanaan yang dilakukan melalui seleksi, pemfokusan, dan pebstrakan data menjadi informasi bermakna.

1. Paparan data adalah proses penampilan data secara lebih sederhana dalam bentuk paparan naratif, representasi tabular termasuk dalam format matrik, grafik dan sebagainya.
2. Penyimpulan adalah proses pengambilan intisari dari sajian data yang telah terorganisir tersebut dalam bentuk pernyataan kalimat yang singkat, padat dan mengandung pengertian yang luas.

3.9 Indikator Keberhasilan

Kriteria keberhasilan dikemukakan bebarapa para ahli sebagai berikut:

1. Dari segi pembentukan kompetensi dapat dikatakan berhasil dan berkualitas apabila setidaknya-tidaknya sebagian besar (75%) siswa terlibat secara aktif, baik fisik, mental maupun social dalam proses pembelajaran. Sedangkan dari segi hasil,

proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan perilaku yang positif pada diri siswa seluruhnya atau setidaknya sebagian besar yaitu 75% (Mulyasa,2006: 209).

2. Menurut Mulyasa (2006:210), sekurang-kurangnya 75% isi dan prinsip-prinsip pembelajaran dapat dipahami, diterima, dan diterapkan oleh siswa dan guru dikelas.
3. Menurut Sudjana (2010:133), biasanya keberhasilan siswa ditentukan kriterianya yakni berkisar antara 75 – 80%. Artinya, siswa dikatakan berhasil apabila ia menguasai atau dapat mencapai 75 -80 % dari tujuan atau nilai yang seharusnya dicapai.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas digunakan untuk acuan dalam pengukuran indikator keberhasilan proses pembelajaran dengan model PBL, baik dari segi proses pembelajaran maupun dari hasil pencapaian belajar. Indikator peningkatan hasil belajar siswa pada materi proyeksi orthogonal dalam penelitian ini kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah 75. Indikator keberhasilan penelitian yang akan digunakan adalah sekurang-kurangnya 75% siswa memperoleh nilai hasil belajar minimal 75.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Kondisi Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMKN 5 Jakarta Timur yang berlokasi di Jl. Pisangan Baru Timur VII, RT.06 / RW.15, Pisangan Baru, Matraman, Jakarta Timur. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual pada mata pelajaran gambar teknik dengan materi proyeksi orthogonal siswa kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur.

4.1.2 Kondisi Awal Sebelum Tindakan (Pra Siklus)

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti mengadakan observasi awal terhadap pelaksanaan pembelajaran gambar teknik yang bertujuan untuk mengetahui proses pembelajaran yang biasa disampaikan oleh guru selama ini dan mengidentifikasi permasalahan yang ada. Hasil observasi yang diperoleh peneliti yaitu pemahaman siswa dalam mata pelajaran gambar teknik dengan materi proyeksi orthogonal, keaktifan siswa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru, diskusi belajar, penggunaan media, metode, model pembelajaran masih kurang. Hal tersebut terlihat ketika proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan observasi tersebut kelas X Permesinan I terpilih dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas (PTK) yang diharapkan dapat memperbaiki sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran gambar teknik.

4.1.3 Pelaksanaan Model *Problem Based Learning*

Berdasarkan dari hasil pra siklus, maka perlu dilakukan penelitian tindakan kelas pada mata mata pelajaran gambar teknik dengan materi proyeksi orthogonal guna untuk memperbaiki sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Model *problem based learning* diyakini dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Penelitian ini menggunakan waktu 3 jam pelajaran yaitu dengan alokasi waktu 3 x 45 menit karena waktu tersebut cukup untuk melakukan penelitian. Pelaksanaan penelitian tindakan ini mengikuti alur penelitian tindakan kelas, yang mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Adapun hasil penelitian pada setiap siklus yaitu sebagai berikut:

4.1.3.1 Penelitian Tindakan Kelas Siklus I

A. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan dilakukan persiapan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran memahami proyeksi orthogonal menggunakan model *problem based learning* dengan berbantuan media visual yaitu aplikasi autocad. Langkah ini merupakan upaya untuk memperbaiki kekurangan dalam kegiatan pembelajaran memahami proyeksi orthogonal yang telah berlangsung selama ini.

Tahap perencanaan tersebut meliputi:

1. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan materi yang disajikan.
2. Merancang alur pembelajaran dengan model *problem based learning* dengan materi proyeksi orthogonal.
3. Merancang kelompok kecil untuk mengerjakan lembar kerja siswa.
4. Mempersiapkan ruangan kelas agar siap saat melakukan proses pembelajaran.
5. Menyiapkan alat/media dan sumber belajar.
6. Menyusun instrumen yang akan digunakan, antara lain: lembar observasi aktifitas siswa dan menyusun soal untuk mengukur tingkat pemahaman siswa tentang mata pelajaran gambar teknik pokok bahasan proyeksi orthogonal.

B. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan pada siklus I untuk mengatasi masalah yang sudah dipaparkan pada perencanaan sebelum adanya tindakan. Pada pelaksanaan tindakan dilaksanakan 2 kali pertemuan, pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 26 Oktober 2017 dan 2 November 2017 dengan alokasi waktu 3 x 45 menit. Adapun tindakan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pertemuan I

1. Menyiapkan segala sesuatu agar suasana kelas siap.
2. Memberikan apersepsi dan motivasi diawal pembelajaran melalui serangkaian pertanyaan dengan pokok bahasan proyeksi orthogonal yang telah diketahui oleh siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa.

3. Menjelaskan materi proyeksi orthogonal kepada siswa dengan memberikan contoh gambar melalui aplikasi autocad 2007 yang berkaitan dengan materi proyeksi orthogonal. Siswa diminta menunjukkan mana gambar dengan proyeksi amerika dan eropa.
4. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami untuk menumbuhkan motivasi siswa.
5. Mengkondisikan kelas dengan cara membagi 6 kelompok secara acak, sesuai tempat duduk yang berdekatan untuk diskusi kelompok. Memberikan masukan kepada siswa atau kelompok saat mengerjakan lembar kerja siswa.
6. Setelah menyelesaikan tugasnya, setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. Kelompok lain menanggapi dengan moderator guru, sehingga didapat kesimpulannya yang benar tentang proyeksi orthogonal.
7. Tingkat pemahaman siswa diukur melalui evaluasi tes tertulis. Evaluasi tersebut yaitu mengerjakan tes soal pilihan ganda.
8. Diakhir pertemuan, siswa diberikan penguatan dan bantuan yang diperlukan siswa. Didadakan refleksi diakhir pembelajaran dengan cara memberikan kesempatan siswa untuk mengingat dan memikirkan apa yang baru saja dipelajari.
9. Guru memberikan penilaian secara objektif kepada siswa.

Berdasarkan tindakan yang telah dilakukan pada pertemuan pertama di atas, maka peneliti menemukan beberapa kelebihan dan kekurangan yang ada pada langkah-langkah tindakan pertemuan pertama. Kelebihan dan kekurangan tersebut akan dijadikan masukan untuk memperbaiki pada

tindakan pertemuan kedua pada siklus I ini . adapun kelebihan dan kekurangan pada tindakan pertemuan pertama antara lain :

a) Kelebihan

Tindakan pada pertemuan pertama belum berjalan secara optimal, namun sudah lebih baik dari pada sebelumnya dimana pada proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah yang digunakan seperti pada observasi pra siklus. Adapun kelebihan pada pertemuan antara lain:

1. Siswa lebih antusias dalam mengikuti proses pembelajaran.
2. Siswa lebih aktif dalam mengikuti jalannya kegiatan pembelajaran dikelas.
3. Siswa lebih fokus terhadap materi yang disampaikan lewat media visual.

b) Kekurangan

Tindakan pada pertemuan pertama ini masih mempunyai beberapa kekurangan yaitu diantaranya:

1. Diskusi kelompok belum berjalan secara maksimal, Karena adanya siswa yang masih menggantungkan diri kepada teman yang lebih aktif dalam kelompok.
2. Contoh gambar yang disajikan guru masih belum membantu siswa dalam memahami materi proyeksi.

c) Solusi

Berdasarkan kekurangan-kekurangan yang ditemukan pada tindakan pertemuan pertama di atas, maka perlu adanya upaya perbaikan pada tindakan pertemuan kedua dengan cara :

1. Melakukan pembagian tugas dalam kelompok dengan jelas, sehingga siswa mempunyai peran masing-masing dalam kelompok dan aktif berdiskusi.
2. Memberikan contoh gambar yang lebih banyak dengan model benda nyata yang sering dijumpai di lingkungan sekitar siswa.
3. Guru harus mengulang materi yang belum dipahami oleh siswa secara intensif.

b. Pertemuan II

1. Menyiapkan segala sesuatu agar suasana kelas siap.
2. Memberikan apersepsi dan motivasi diawal pembelajaran melalui serangkaian pertanyaan tentang materi proyeksi orthogonal yang telah diketahui siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang dimiliki siswa dan agar siswa bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran.
3. Menjelaskan materi proyeksi orthogonal kepada siswa dengan menampilkan contoh gambar-gambar proyeksi orthogonal melalui aplikasi autocad lewat proyektor, siswa diminta menunjukkan mana gambar dengan proyeksi Eropa dan gambar dengan proyeksi Amerika.
4. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.
5. Memberikan masukan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari materi proyeksi orthogonal dengan contoh di lingkungan sekitar.

6. Tingkat ketrampilan siswa dalam menggambar diukur dengan evaluasi tes praktek. Evaluasi tes praktek siklus I dilakukan dengan mengerjakan tugas menggambar.
7. Selanjutnya siswa membuat rangkuman dengan bimbingan guru. Diadakannya refleksi diakhir pembelajaran dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk memikirkan dan mengingat apa yang baru saja dilakukan atau dipelajari.
8. Guru memberikan penilaian kepada siswa.

Berdasarkan tindakan yang telah dilakukan pada pertemuan kedua, maka peneliti menemukan beberapa kelebihan dan kekurangan yang ada pada langkah-langkah tindakan pertemuan kedua. Kelebihan dan kekurangan tersebut akan dijadikan masukan untuk memperbaiki pada tindakan pertemuan kedua pada siklus I ini. Adapun kelebihan dan kekurangan pada tindakan pertemuan kedua pada siklus I ini antara lain:

a) Kelebihan

Tindakan pada pertemuan kedua ini memang belum berjalan secara maksimal, akan tetapi lebih baik dari tindakan pada pertemuan pertama. Adapun kelebihan pada pertemuan kedua yaitu diantaranya:

1. Penggunaan aplikasi autocad yang disajikan melalui proyektor/LCD dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam memahami proyeksi orthogonal.

51

b) Kekurangan

Tindakan pertemuan kedua ini mempunyai beberapa kekurangan, antara lain:

1. Siswa masih belum berani mengemukakan pendapatnya dan terkesan takut apabila pendapatnya tersebut salah.
2. Sebagian siswa belum bisa menggambar dengan tepat waktu, menentukan layout gambar dengan baik dan benar, dan penggunaan jenis garis masih belum sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

c) Solusi

Berdasarkan kelemahan yang ditemukan pada tindakan pertemuan kedua tersebut, maka perlu adanya upaya perbaikan pada tindakan pertemuan pertama siklus II dengan cara:

1. Memberikan motivasi kepada siswa agar lebih aktif dan tidak takut apabila jawaban yang diajukan salah.
2. Mengasah kemampuan siswa baik teori maupun praktek diluar jam pelajaran. Selain itu memberikan contoh gambar dengan bantuan media baru seperti penggunaan media benda nyata yang ada di lingkungan sekitar.
3. Memberikan pengetahuan tentang standarisasi gambar menurut standar yang berlaku.

C. Pengamatan tindakan

1. Aktivitas Siswa

Observasi difokuskan secara kelompok untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti pada siklus I, persentase keaktifan siswa sebesar 67,59% yang mana termasuk kedalam kategori cukup (lampiran). Hasil pengamatan keaktifan siswa selama proses kegiatan pembelajaran siklus I berlangsung adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Aktivitas siswa pada siklus I

No.	Aspek yang diamati	Siklus I
1.	Kesiapan siswa dalam menerima pelajaran	C
2.	Keaktifan siswa dalam melaksanakan tugas	B
3.	Keberanian siswa untuk bertanya	C
4.	Kerjasama dan suasana diskusi siswa dalam kelompok	C
5.	Kemampuan mengerjakan lembar kerja siswa	C
6.	Kegairahaan siswa dalam belajar	B
7.	Keberanian siswa dalam menyajikan temuannya	C
8.	Kemampuan siswa menghubungkan materi dengan kehidupan nyata	K
9.	Kemampuan memecahkan masalah	K

Keterangan :

SB = Sangat Baik, B = Baik, C = Cukup, K = Kurang, KS = Kurang Sekali

2. Hasil Tes Tertulis

Tes tertulis dilakukan pada pertemuan pertama setiap siklus, hasil tes tertulis pada siklus I terhadap 30 siswa diperoleh data siswa yang tuntas hasil belajarnya sebanyak 17 siswa atau 56,70% dengan nilai rata-rata kelas 70. Sedangkan siswa yang belum tuntas belajarnya sebanyak 13 siswa atau 43,3%.

Tabel 4.2. Hasil tes tertulis siklus I

Hasil Belajar Siswa	Siklus I	
	Jumlah Siswa	Persentase
Tuntas Belajar (≥ 75)	17	56,70%
Tidak Tuntas Belajar (≤ 75)	13	43,30%
Nilai Rata-rata	$\frac{2.230}{30} = 74.3$	

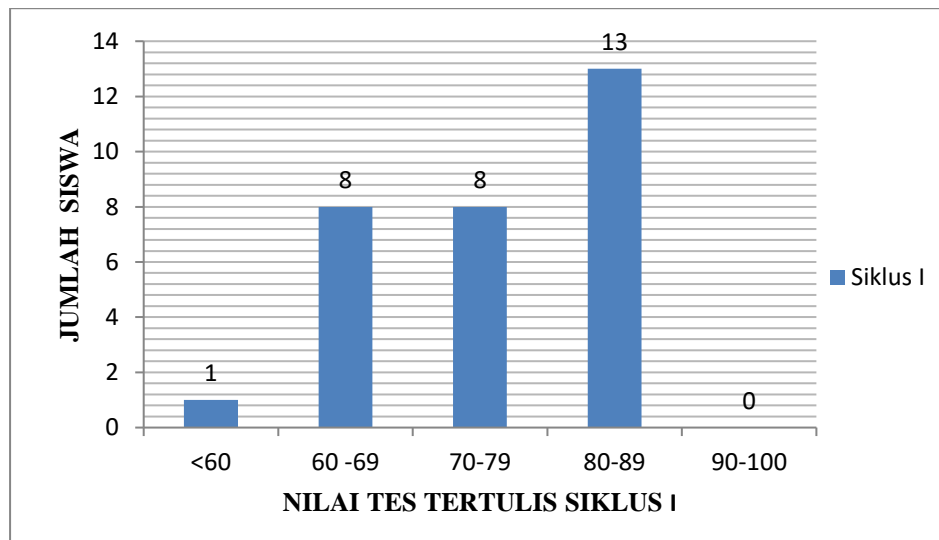
Berdasarkan perincian pada penilaian hasil belajar siklus I menunjukkan nilai terendah 53 dan nilai tertinggi 83. Persentase ketuntasan belajar hasil tes pada siklus I masih jauh dari tolak ukur ketuntasan belajar siswa yaitu sebesar 56,7%. Semua data

tersebut dapat juga dilihat pada lampiran.. Berikut adalah penyebaran nilai yang terjadi pada siklus I.

Tabel 4.3. Penyebaran nilai tes tertulis siklus I

No.	Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
1	< 60	1	3,33%
2	60 – 69	8	26,67%
3	70 – 79	8	26,67%
4	80 – 89	13	43,33%
5	90 - 100	0	0%
Jumlah		30	100 %

Selain itu penyebaran nilai dapat dilihat berdasarkan grafik berikut:



Gambar 4.1. Grafik nilai tes tertulis siklus I

3. Hasil Tes Praktek

Tes praktek atau ketrampilan menggambar dilakukan pada setiap akhir putaran setiap siklus. Hasil tes praktek menggambar pada siklus I terhadap 30 siswa di peroleh data siswa yang tuntas hasil belajarnya sebanyak 19 siswa atau 63,33% dengan nilai rata rata kelas 75,67. Sedangkan siswa yang belum tuntas belajarnya sebanyak 11 siswa atau 36,67 %.

Tabel 4.4. Hasil tes praktek siklus I

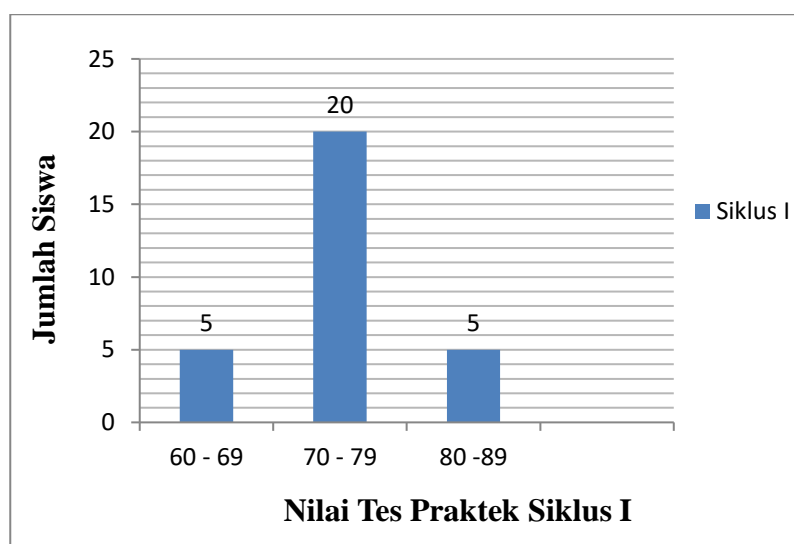
Hasil Belajar Siswa	Siklus I	
	Jumlah siswa	Persentase
Tuntas belajar (≥ 75)	19	63,33%
Tidak Tuntas Belajar (≤ 75)	11	36,67%
Nilai rata - rata	$\frac{2270}{30} = 75,67$	

Berdasarkan dari tabel tersebut hasil tes praktek pada mata pelajaran gambar teknik siklus I menunjukkan nilai terendah yaitu 66 dan tertinggi 84. Semua data tersebut dapat juga dilihat pada lampiran. Berikut adalah tabel penyebaran nilai praktek pada siklus I.

Tabel 4.5. Penyebaran nilai tes praktek siklus I

No.	Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
1.	60 - 69	5	16,67%
2.	70 - 79	20	66,67%
3.	80 - 89	5	16,67%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan tabel penyebaran nilai yang didapat berikut adalah grafik untuk penyebaran nilai :

**Gambar 4.2. Grafik nilai tes praktek siklus I**

Berdasarkan pada tabel 4.5 dan gambar 4.2, di peroleh data siswa yang mendapat nilai 60 – 69 adalah 5 siswa (16,67%), nilai 70 – 79 adalah 20 (66,67%), dan nilai 80 – 89 adalah 5 siswa (16,67%). Dari data tindakan siklus I perlu adanya peningkatan nilai pada siswa yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum yang telah ditetapkan.

D. Refleksi

Dari keseluruhan rangkaian kegiatan yang telah dilakukan pada siklus I dapat dikatakan bahwa hasil yang dicapai belum memenuhi target ketercapaian yang telah ditetapkan. Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang didapatkan antara lain:

1. Keaktifan siswa masih dalam kategori cukup, kemampuan siswa dalam menghubungkan materi dengan kehidupan nyata dan kemampuan memecahkan masalah masih dalam kategori kurang. Sedangkan keaktifan siswa dalam melaksanakan tugas dan kemauan siswa dalam belajar sudah dalam kategori baik.
2. Hasil belajar siswa dapat ditinjau dari hasil tes tertulis masih rendah terlihat dari persentase ketuntasan belajar tes pada siklus I yaitu sebesar 56,7% yang mana belum memenuhi kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan yaitu 75% siswa mendapat nilai ≥ 75 , sedangkan hasil praktek menggambar termasuk baik walaupun masih ada 11 anak yang belum tuntas dalam praktek menggambar.

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti dan guru melakukan refleksi antara lain:

1. Memberikan motivasi kepada siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan tujuan agar siswa lebih siap menerima pelajaran, berani

menyajikan temuannya dan tidak takut akan jawaban yang salah. Selain itu guru memotivasi dan bertindak kepada siswa agar aktif dalam berdiskusi dengan teman sekelompoknya dalam berdiskusi agar tercipta kerjasama dalam kelompok tersebut, guru juga menyajikan tutorial cara menyajikan proyeksi orthogonal dengan tujuan agar siswa memahami dan mampu memecahkan masalah yang diberikan.

Berdasarkan pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus I dapat dikategorikan baik, namun masih ada beberapa hal yang masih dalam kategori kurang. Dari data hasil pengamatan dan hasil tes, indikator keberhasilan dalam penelitian tindakan ini belum tercapai keseluruhannya sehingga perlu adanya upaya peningkatan pada siklus II.

4.1.3.2 Penelitian Tindakan Kelas Siklus II

A. Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan siklus II akan dilakukan terhadap peningkatan nilai dari hasil evaluasi belajar siswa. Pada perencanaan di siklus II ini akan direncanakan dengan langkah-langkah dalam upaya memperbaiki kekurangan yang terdapat pada siklus I. Perencanaan tersebut antara lain:

1. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sesuai dengan materi yang disajikan.
2. Menyusun alur pembelajaran model pembelajaran *problem based learning* materi proyeksi orthogonal dengan alur yang lebih sederhana dan tanya jawab melibatkan siswa yang tidak belum aktif dalam diskusi kelompok.
3. Menyiapkan alat/media dan sumber belajar.

4. Menyusun instrumen yang nantinya akan digunakan, antara lain: lembar aktivitas siswa dan menyusun soal untuk mengukur tingkat pemahaman siswa tentang mata pelajaran gambar teknik pokok bahasan proyeksi orthogonal.

B. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan pada siklus II dilakukan dalam upaya mengatasi masalah yang sudah dipaparkan pada perencanaan sebelum adanya tindakan. Pada pelaksanaan tindakan dilaksanakan 2 kali pertemuan, pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 9 November 2017 dan 16 November 2017 dengan alokasi waktu 3 x 45 menit. Adapun tindakan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pertemuan I

1. Menyiapkan segala sesuatu agar suasana kelas dalam prose pembelajaran siap.
2. Memberikan apersepsi dan motivasi diawal pembelajaran melalui serangkaian pertanyaan dengan pokok bahasan proyeksi orthogonal yang telah diketahui oleh siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pengetahuan siswa.
3. Menjelaskan materi proyeksi orthogonal kepada siswa dengan memberikan contoh gambar melalui aplikasi autocad dan benda nyata yang berkaitan dengan materi proyeksi orthogonal. Siswa diminta untuk menentukan mana gambar dengan proyeksi amerika dan eropa.
4. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami untuk menumbuhkan motivasi siswa.

5. Mengkondisikan kelas dengan cara membagi 6 kelompok secara acak sesuai tempat duduk yang berdekatan untuk diskusi kelompok. Memberikan masukan kepada siswa atau kelompok saat mengerjakan lembar kerja siswa
6. Setelah menyelesaikan tugasnya, setiap kelompok mempersentasikan hasil diskusinya. Kelompok lain menanggapi dengan moderator guru, sehingga didapat kesimpulannya yang benar tentang proyeksi orthogonal.
7. Tingkat pemahaman siswa diukur melalui evaluasi tes tertulis. Evaluasi tersebut di siklus II yaitu mengerjakan tes soal pilihan ganda.
8. Diakhir pertemuan, siswa diberikan penguatan dan bantuan yang diperlukan siswa. Diadakan refleksi diakhir pembelajaran dengan memberikan kesempatan siswa untuk mengingat dan memikirkan apa yang baru saja dipelajari.
9. Guru memberikan penilaian objektif kepada siswa.

Berdasarkan tindakan yang telah dilakukan pada pertemuan pertama di atas, maka penulis menemukan beberapa kelebihan dan kekurangan yang ada pada langkah-langkah tindakan pertemuan pertama. Kelebihan dan kekurangan tersebut akan dijadikan masukan untuk memperbaiki pada tindakan pertemuan kedua pada siklus II ini. Adapun kelebihan dan kekurangan pada tindakan pertemuan pertama antara lain:

a) Kelebihan

Tindakan pada pertemuan pertama ini pada siklus II memang belum maksimal, akan tetapi sudah lebih baik dari tindakan pada siklus I. Adapun kelebihan pada tindakan pertemuan yang pertama antara lain:

1. Siswa lebih antusias dalam memperhatikan penjelasan guru dengan menggunakan media visual dan benda nyata, sehingga siswa lebih memahami materi proyeksi orthogonal.
2. Siswa dalam setiap kelompok aktif berdiskusi dan mengerjakan tugas setelah diberikan tugas kepada perannya masing-masing.
3. Kerjasama dan suasana diskusi siswa dalam kelompok sangat baik.

b) Kekurangan

Tindakan pada pertemuan pertama ini masih memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

1. Sebagian siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang relatif lebih sulit.
2. Siswa baru berani mengemukakan pendapatnya setelah guru memberikan motivasi terlebih dahulu.

c) Solusi

Berdasarkan kekurangan-kekurangan yang telah ditemukan pada tindakan pertemuan pertama di atas, maka perlu upaya perbaikan pada tindakan pertemuan kedua dengan cara:

1. Memberikan bimbingan secara intensif kepada siswayang mengalami kesulitan dalam penyampaian materi yang belum dipahami.
2. Memberikan motivasi kepada siswa bahwa keberanian mengemukakan pendapat maka akan jauh lebih mudah dalam memahami materi.

b. Pertemuan Kedua

1. Menyiapkan segala sesuatu agar suasana kelas siap.
2. Memberikan apersepsi dan motivasi diawal pembelajaran melalui serangkaian pertanyaan tentang materi proyeksi orthogonal yang telah diketahui oleh siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang dimiliki siswa dan agar siswa bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran.
3. Menjelaskan materi proyeksi orthogonal kepada siswa dengan cara memberikan contoh gambar-gambar melalui aplikasi autocad 2007. Peneliti juga menggunakan benda nyata dan video tentang pembuatan proyeksi orthogonal. Siswa juga diminta menunjukkan bagaimana perubahan gambar tersebut kedalam proyeksi eropa maupun proyeksi amerika.
4. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang kesulitan yang mereka hadapi ataupun materi yang belum dipahami.
5. Memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari materi proyeksi orthogonal.
6. Memberikan reward kepada siswa yang dapat menjawab pertanyaan dari guru. Hal tersebut agar siswa berupaya dalam menjawab pertanyaan yang diberikan guru.
7. Tingkat ketrampilan siswa dalam menggambar diukur dengan evaluasi tes praktek. Evaluasi tes praktek siklus II dilakukan dengan mengerjakan *job sheet* yang kedua.

8. Diakhir pertemuan siswa membuat rangkuman dengan bimbingan guru. Diadakan refleksi diakhir pembelajaran dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk memikirkan dan mengingat apa yang baru saja dipelajari.
9. Guru memberikan penilaian kepada siswa.

Berdasarkan tindakan yang telah dilakukan pada pertemuan kedua diatas, maka penulis menemukan beberapa kelebihan dan kekurangan yang ada pada langkah-langkah tindakan pertemuan keedia. Adapun kelebihan dan kelemahan pada tindakan pertemuan kedua pada siklus II ini antara lain:

a) Kelebihan

1. Siswa sangat antusias dalam memperhatikan penjelasan guru dengan berbagai media yang digunakan.
2. Dengan media visual diaplikasikan ke benda nyata, siswa lebih mudah memahami tentang teknik gambar proyeksi orthogona

b) Kekurangan

1. Siswa masih belum bisa menggambar dengan tepat waktu.
2. Penunjukan ukuran masih belum sesuai dengan aturan.

c) Solusi

1. Perlu adanya aloaksi waktu yang lebih tepat untuk tes praktek menggambar.
2. Perlu pendalaman materi pada penunjukan ukuran dalam suatu gambar.

C. Pengamatan

1. Aktivitas Siswa

Berdasarkan pengamatan yang diperoleh pada siklus II, persentase keaktifan siswa sebesar 77.31% yang mana termasuk dalam kategori sangat baik (lampiran). Hasil

pengamatan keaktifan siswa selama proses kegiatan belajar mengajar siklus II berlangsung sebagai berikut:

Tabel 4.6. Aktivitas siswa pada siklus II

No.	Aspek Pengamatan	Siklus II
1.	Kesiapan siswa dalam menerima pelajaran	B
2.	Keaktifan siswa dalam melaksanakan tugas	B
3.	Keberanian siswa untuk bertanya	B
4.	Kerjasama dan suasana diskusi siswa dalam kelompok	C
5.	Kemampuan mengerjakan lembar kerja siswa	B
6.	Kegairahan siswa dalam belajar	B
7.	Keberanian siswa dalam menyajikan temuannya	C
8.	Kemampuan siswa menghubungkan materi dengan kehidupan nyata.	C
9.	Kemampuan memecahkan masalah	C

Keterangan:

SB = Sangat Baik, B = Baik, C = Cukup, K = Kurang, KS = Kurang Sekali.

2. Hasil Tes Tertulis

Tes tertulis dilakukan pada pertemuan pertama disetiap siklus. Hasil tes tertulis pada siklus II terhadap 30 siswa diperoleh data siswa sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil tes tertulis siklus II

Hasil Belajar Siswa	Siklus II	
	Jumlah Siswa	Persentase
Tuntas Belajar (≥ 75)	28	93,33%
Tidak tuntas Belajar (≤ 75)	2	6,67%
Nilai rata-rata	$\frac{2400}{30} = 80$	

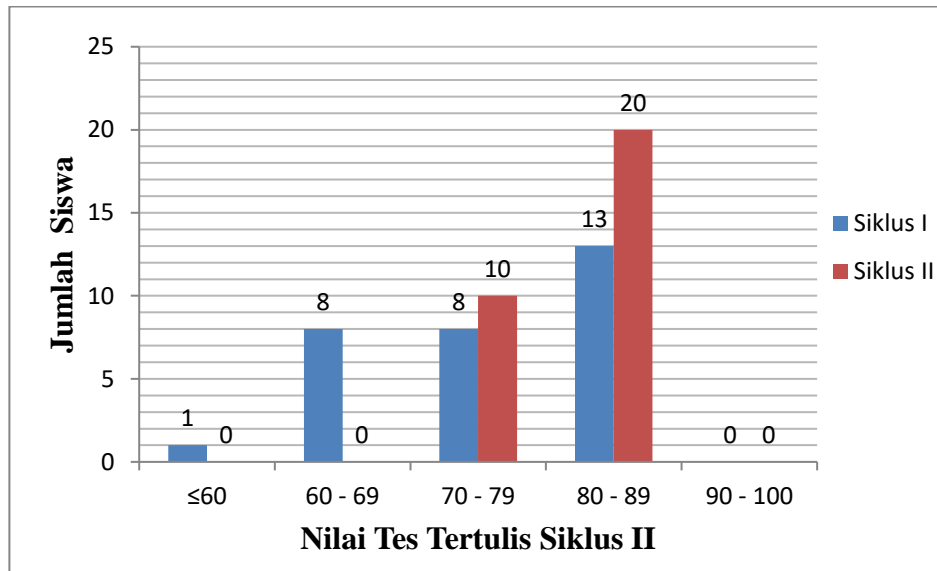
Berdasarkan rincian penilaian hasil belajar pada siklus II menunjukkan nilai terendah 70 dan nilai tertinggi 87. Persentase ketuntasan hasil belajar tes tertulis pada siklus II sebesar 93,33% yang mana mengalami kenaikan dari siklus I dengan persentase ketuntasan belajar sebesar 56,7% atau naik sebesar 36,63%. Dapat dilihat juga bahwa jumlah siswa yang tidak tuntas belajar mengalami penurunan sebesar

36,63% pada siklus II, yaitu 2 siswa atau 6,67% yang semua pada siklus I berjumlah 13 siswa atau 43,30%. Berikut merupakan tabel penyebaran nilai yang terjadi pada siklus II.

Tabel 4.8 Penyebaran nilai tes tertulis siklus II

No	Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
1.	≤ 60	0	0%
2.	60 - 69	0	0%
3.	70 - 79	10	33,33%
4.	80 - 89	20	66,67%
5.	90 - 100	0	0%
Jumlah		30	100%

Selain itu penyebaran nilai dapat dilihat berdasarkan grafik seperti berikut:



Gambar 4.3 Grafik nilai tes tertulis siklus II

Berdasarkan pada tabel 4.8 dan gambar 4.3, diperoleh data pada siklus II tidak ada siswa yang mendapat nilai kurang dari 60 dan 60 – 69 , nilai 70 -79 adalah 10 siswa (33,33%), nilai 80 – 89 adalah 20 siswa (66,67%) dan 90 -100 tidak ada.

3. Hasil Tes Praktek

Tes praktek menggambar dilakukan setiap akhir putaran setiap siklus, hasil tes praktek menggambar pada siklus II terhadap 30 siswa diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.9. Hasil tes praktek siklus II

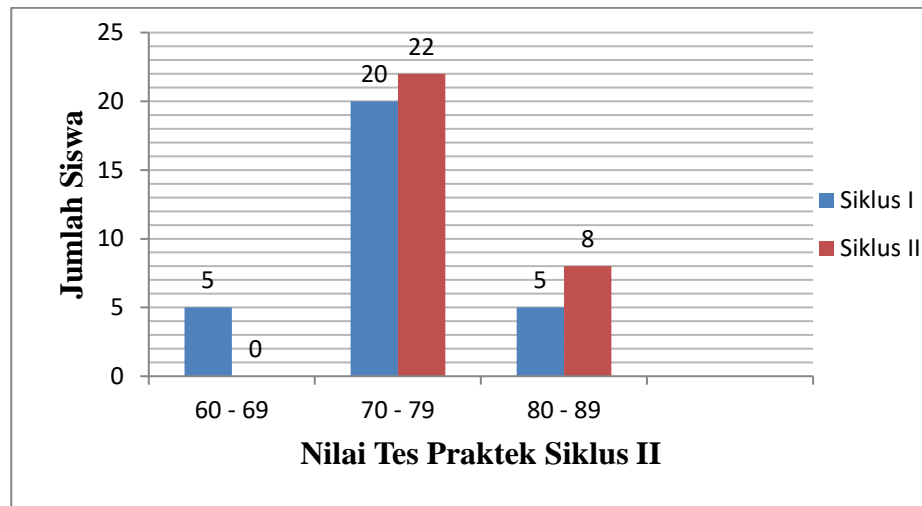
Hasil belajar Siswa	Siklus II	
	Jumlah Siswa	Persentase
Tuntas Belajar (≥ 75)	26	86,67%
Tidak Tuntas Belajar (≤ 75)	4	13,33%
Nilai Rata-rata	30	100%
Nilai rata - rata	$\frac{2360}{30} = 78,67$	

Berdasarkan perincian penilaian hasil belajar siswa pada siklus II menunjukkan nilai terendah sebesar 70 dan nilai tertinggi 87. Persentase ketuntasan hasil belajar tes praktek pada siklus II sebesar 86,67% dimana, mengalami peningkatan dari siklus I dengan persentase ketuntasan hasil belajar tes praktek sebesar 63,33% atau naik sebesar 23,34%. Dapat dilihat jumlah siswa yang tidak tuntas dalam tes praktek mengalami penurunan pada siklus II yaitu 4 siswa atau 13,33% yang semula pada siklus I berjumlah 11 siswa atau sebesar 23,34%. Berikut adalah tabel penyebaran nilai praktek pada siklus II.

Tabel 4.10 Penyebaran nilai tes praktek siklus II

No	Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
1.	60 – 69	0	0%
2.	70 – 79	22	73,33%
3.	80 - 89	8	26,67
Jumlah		30	100%

Berikut adalah penyebaran nilai dapat dilihat berdasarkan grafik berikut:



Gambar 4.4 Grafik nilai tes praktek siklus II

Berdasarkan pada tabel 4.10 dan gambar 4.4, diperoleh data siswa pada siklus II yang mendapatkan nilai 60 – 69 sebesar 0 (0%), nilai 70 – 79 oleh 22 siswa (73,33%), dan nilai 80 – 89 oleh 8 siswa (26,67%). Dari data tindakan siklus II sudah memenuhi kriteria ketuntasan belajar yang telah ditetapkan yaitu dengan nilai rata-rata kelas minimal lebih dari 75% siswa yang mendapat nilai ≥ 75 .

D. Refleksi

Berdasarkan hasil penelitian pada siklus II, semua siswa telah mencapai indikator keberhasilan pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas dan hasil belajar siswa yang mengalami peningkatan dan kriteria ketuntasan belajar. Berdasarkan data dari hasil pengamatan dan hasil tes, indikator keberhasilan dalam penelitian ini sudah tercapai sehingga penelitian ini dihentikan sampai siklus II.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan deskripsi penelitian dan hasil penelitian yang sudah disajikan sebelumnya siswa kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta mempunyai permasalahan pada kompetensi membaca gambar teknik. Hal ini dikarenakan metode pembelajaran yang digunakan masih belum sesuai dengan standar proses pelaksanaan pembelajaran yang mana mengakibatkan prestasi dan tingkat keaktifan siswa menjadi rendah. Oleh karena itu peneliti dan guru mencari solusi untuk mengatasi masalah pada pembelajaran yang sebelumnya dengan penelitian tindakan kelas (PTK) melalui model pembelajaran *problem based learning* dan di ikuti dengan bantuan media visual.

Setelah melakukan penelitian tindakan kelas (PTK) hasil belajar siswa dalam pembelajaran mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II, peningkatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Peningkatan hasil belajar siswa pada ujian tertulis dari siklus I ke siklus II meningkat sebesar 36,63% dari 17 siswa yang lulus menjadi 28 siswa dengan nilai rata-rata siklus I sebesar 74,3 menjadi 80 di siklus II.
2. Peningkatan ujian praktek siswa dari siklus I ke siklus II meningkat sebesar 23,34% dari 19 siswa yang lulus menjadi 26 siswa dengan nilai rata-rata siklus I sebesar 75,67 menjadi 78,67 di siklus II.

Meningkatnya rata-rata dari ujian tersebut disebabkan karena siswa mudah menyerap materi dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media visual, karena model pembelajaran tersebut dapat merangsang keterbukaan pikiran serta mendorong siswa untuk melakukan pembelajaran yang lebih kritis dan

aktif dan dapat memberikan tantangan pada siswa sehingga mereka bisa memperoleh kepuasan dengan menemukan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri. Media visual juga sangat berperan penting dalam pelaksanaan pembelajaran gambar teknik karena dapat mempermudah dalam penyajian gambar.

4.3 Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbasis media visual peneliti mengalami keterbatasan dalam penelitian antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan di SMKN 5 Jakarta Timur hanya menilai satu kelas saja sehingga tidak dapat digeneralisasikan kepada siswa dalam satu sekolah, karena karakteristik siswa antar kelas dan kemampuan guru dalam menguasai kelas berbeda.
2. Kemampuan observer dalam mengamati proses pembelajaran kepada siswa saat penelitian berada diluar jangkauan peneliti untuk mengontrolnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa dari tes tertulis maupun tes praktek dan aktivitas siswa pada mata pelajaran gambar teknik dengan materi proyeksi orthogonal menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual dari setiap siklus.

1. Tes Tertulis

Hasil tes tertulis dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* berbasis media visual pada siklus I sebesar 56,70% . Sedangkan pada siklus II sebesar 93,33%. Dari hasil belajar tes tertulis siklus I sampai siklus II mengalami peningkatan dengan persentase sebesar 36,63%.

2. Tes Praktek

Hasil tes praktek pada siklus I sebesar 63,33%. Sedangkan pada siklus II sebesar 86,67%. Dari hasil belajar tes praktek siklus I sampai siklus II mengalami peningkatan dengan persentase sebesar 23,34%.

3. Aktivitas Siswa

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan aktivitas siswa dengan penggunaan model *problem based learning* berbasis media visual, terlihat dari persentase aktivitas siswa pada siklus I sebesar 67,59% (Cukup). Sedangkan

pada siklus II sebesar 77,31% (Baik). Dari hasil persentase aktivitas siswa dari siklus I sampai siklus II mengalami peningkatan sebesar 9,72%

Berdasarkan hasil penelitian yang dipaparkan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa pada mata pelajaran gambar teknik dengan materi proyeksi orthogonal pada siswa kelas X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian tindakan kelas dengan model pembelajaran PBL yang didapat, saran yang diberikan penulis adalah sebagai berikut:

1. Guru disarankan untuk menerapkan model pembelajaran PBL dalam proses pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif. Selain itu siswa dapat mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi dan terampil dalam menyelesaikan masalah.
2. Guru sebaiknya mengembangkan berbagai aktivitas dan kreatifitas siswa dalam pembelajaran. Selain itu guru dapat memadukan model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran lainnya sehingga diperoleh model pembelajaran yang lebih sesuai karakteristik pokok bahasan dan kondisi siswa.

-
-
3. Guru harus lebih sabar, teliti dan cermat dalam berinteraksi dengan siswa saat proses pembelajaran. Sehingga siswa dapat berkomunikasi dengan baik dan berani untuk bertanya kepada guru akan materi yang belum dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Aris Shoimin. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Arief Sadiman dkk. (2012). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Asep Jihat dan Abdul Haris. (2008). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Azhar Arsyad. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Persada.
- BSNP. (2007). *Permendiknas RI No 20, Tahun 2007, tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan dasar dan Menengah*.
- BSNP. (2007). *Permendiknas RI No 41, Tahun 2007, tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan dasar dan Menengah*.
- Budi Arianto. (2015). *Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil belajar pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 3 Semarang*. Laporan Penelitian. Semarang: FT UNNES.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional* .Jakarta.
- Ivanti Siregar. (2015). *Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Materi Transformasi Geometri kelas XI Multimedia SMK Negeri 9 Surakarta melalui Model Problem Based Learning (PBL)*. Laporan Penelitian: Surakarta
- Nana Sudjana. (2010). *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Ngalim Purwanto. (2013). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar

- Oemar Hamalik. (1983). *Metode Belajar dan Kesulitan-Kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito.
- Oemar hamalik. (2011). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Saifudin Azwar. (2009). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sardiman A.M. (2012). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Takesho Sato. G. dan Sugiarto, H. (2008). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Wahyu Widhiarso. (2009). *Mengestimasi reliabilitas*. Jurnal : SPSS untuk Psikologi, 5:15-17
- Winkel, W.S. (1996). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT. Grasindo

Lampiran I

**Surat Keterangan Selesai Penelitian,
Surat Penelitian, dan Surat Observasi
Penelitian**

Lampiran II

**Lembar Soal Validitas, Lembar Validitas,
Hasil Validitas, Reliabilitas, Tingkat
Kesukaran, Daya Pembeda dan
Perhitungannya**



SOAL PILIHAN GANDA

Pelajaran : Gambar Teknik Mesin
Sekolah : SMKN 5 JAKARTA
Waktu : 60 menit

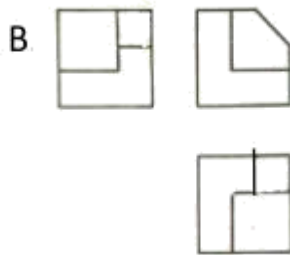
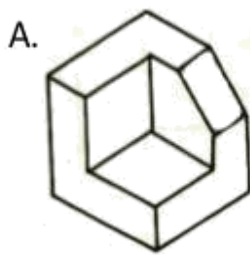


PETUNJUK MENGERJAKAN SOAL

1. Semua soal harus dikerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Tulislah Nama, No. Absen dan Kelas anda pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang sesuai dengan pilihan anda.
4. Teliti kembali jawaban anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

1. Cara pemroyeksian yang bidang proyeksinya mempunyai sudut tegak lurus terhadap proyektornya merupakan pengertian dari proyeksi...
 - a. Proyeksi Isometric
 - b. Proyeksi Piktorial
 - c. **Proyeksi Orthogonal**
 - d. Proyeksi Dimetri

Proyeksi gambar berikut di bawah ini untuk soal nomor 2 - 4



2. Pandangan depan dari gambar A di atas adalah...

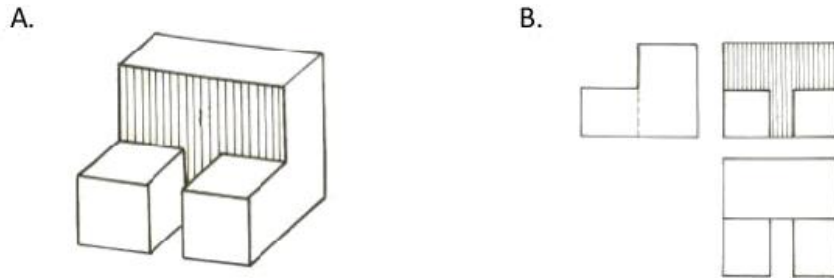


3. Pandangan samping dari gambar A di atas adalah...

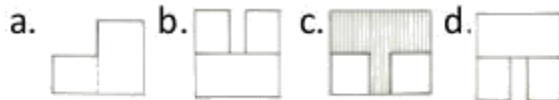


4. Gambar B di atas merupakan proyeksi...
- Isometric
 - Eropa**
 - Dimetris
 - Amerika

Proyeksi gambar berikut di bawah ini untuk soal no 5 s/d 7



5. Pandangan depan dari gambar A di atas adalah...

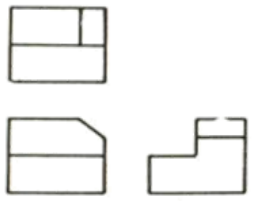


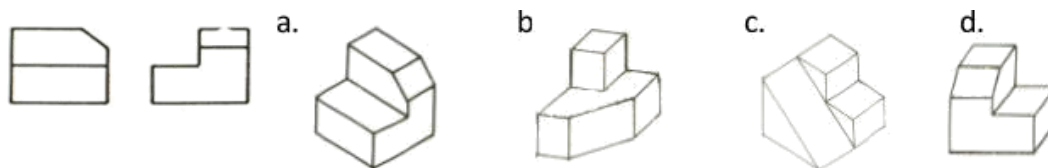
6. Pandangan samping dari gambar A di atas adalah...



7. Gambar B di atas merupakan proyeksi...

- Isometric
- Eropa**
- Dimetri
- Amerika

8.  ping manakah bentuk benda yang benar di bawah ini...



9. Proyeksi Eropa sering juga disebut dengan proyeksi. . .

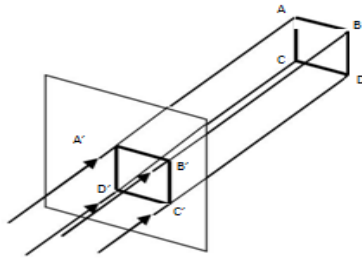
- Sudut pertama/ kuadran I**
- Sudut kedua/ kuadran II
- Sudut ketiga/ kuadran III
- Sudut keempat/ kuadran IV

10. ISO merupakan singkatan dari...
- International System for Organization
 - Ikatan Standar Operasional
 - International Standardization for Organization**
 - International Standardization for Operation

11. Proyeksi Amerika sering disebut dengan proyeksi...
- Sudut pertama/kuadran I
 - Sudut kedua/kuadran II
 - Sudut ketiga/kuadran III**
 - Sudut keempat/kuadran IV

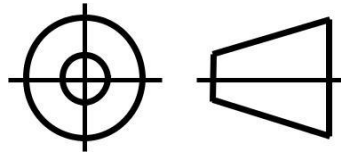
12. Gambar di bawah ini merupakan proyeksi ortogonal dari sebuah. . .

- Sebuah titik
- Sebuah garis
- Sebuah benda
- Sebuah bidang**



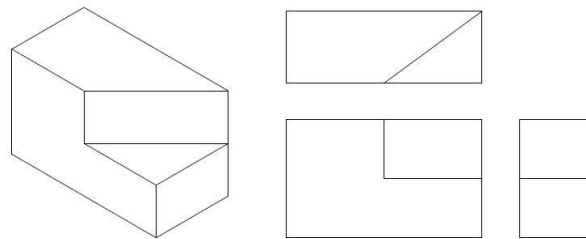
13. Gambar di bawah ini merup

- Proyeksi Eropa
- Proyeksi dimetri
- Proyeksi Amerika**
- Proyeksi Piktorial



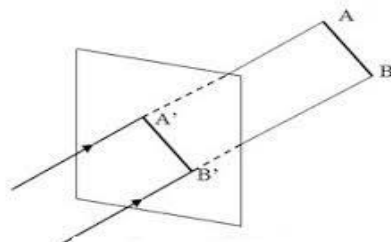
14. Jenis proyeksi yang digunakan pada gambar di bawah ini adalah proyeksi. . .

- Proyeksi Amerika**
- Proyeksi Eropa
- Proyeksi isometric
- Proyeksi dimetri



15. Gambar di bawah ini merupakan proyeksi orthogonal dari sebuah...

- Sebuah titik
- Sebuah garis**
- Sebuah benda
- Sebuah bidang



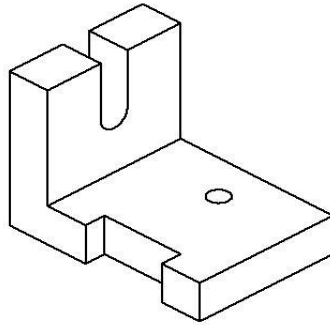
16. Yang termasuk ke dalam proyeksi Orthogonal adalah...

- a. Proyeksi Isometris dan dimetris
- b. Proyeksi Amerika dan Eropa**
- c. Proyeksi Kuadran I dan Kuadran IV
- d. Proyeksi Miring dan Eropa

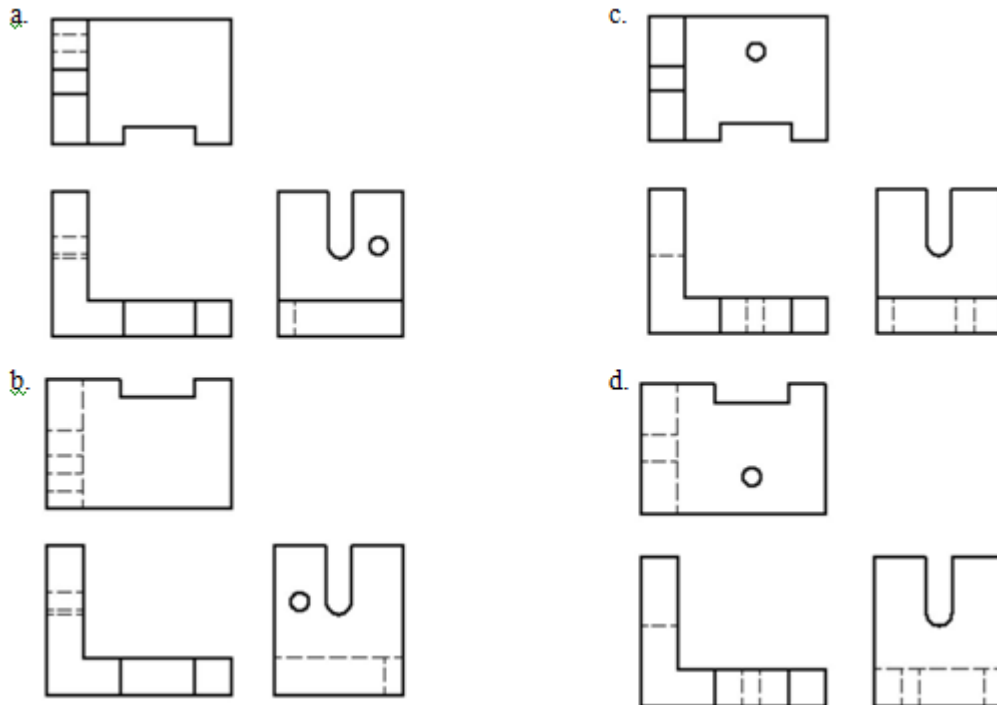
17. Proyeksi yang letak bidangnya sama dengan arah pandangannya disebut...

- a. Proyeksi Dimetris
- b. Proyeksi Isometris
- c. Proyeksi Amerika**
- d. Proyeksi Eropa

18.

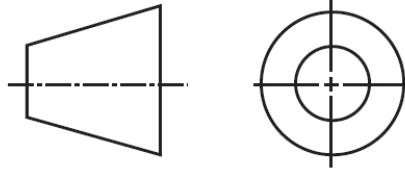


Pandangan utama, pandangan samping, atas, atau bawah untuk gambar tiga dimensi di atas berdasarkan proyeksi Amerika adalah . .

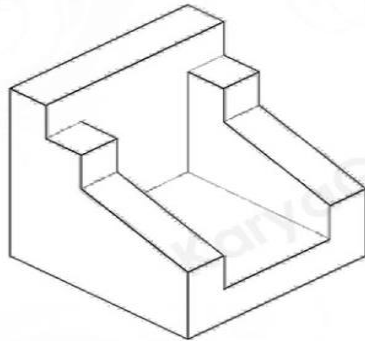


19. Gambar di bawah merupakan lambang dari proyeksi

- a. **Proyeksi Eropa**
- b. Proyeksi dimetri
- c. Proyeksi Amerika
- d. Proyeksi Piktorial



Perhatikan gambar di bawah ini untuk soal no 20 – 22



20. Pandangan samping dari gambar di atas adalah...

- a.
- b.
- c.
- d.

21. Pandangan atas dari gambar di atas adalah...

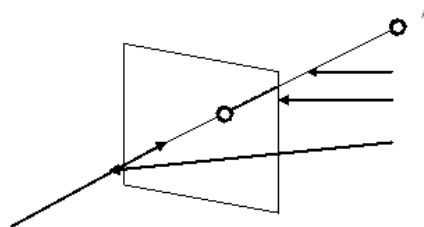
- a.
- b.
- c.
- d.

22. Pandangan depan dari gambar di atas adalah...

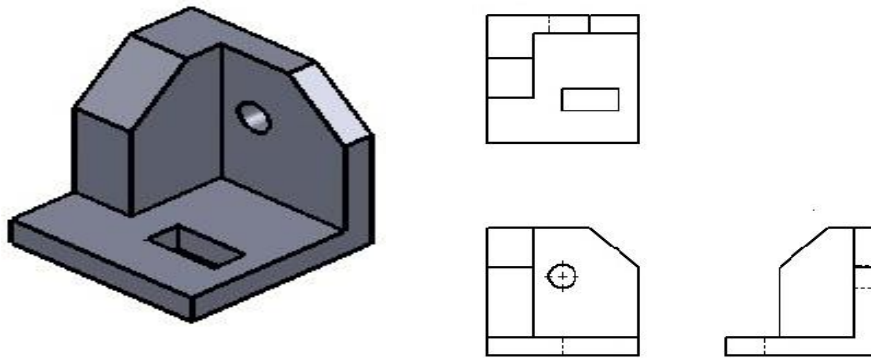
- a.
- b.
- c.
- d.

23. Gambar dibawah ini merupakan proyeksi orthogonal dari sebuah...

- a. **Sebuah titik**
- b. Sebuah garis
- c. Sebuah benda
- d. Sebuah bidang

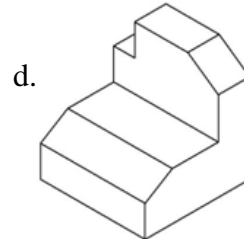
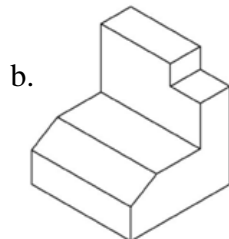
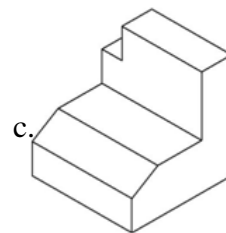
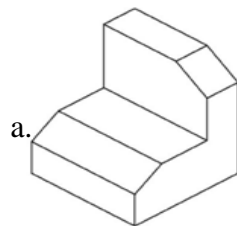
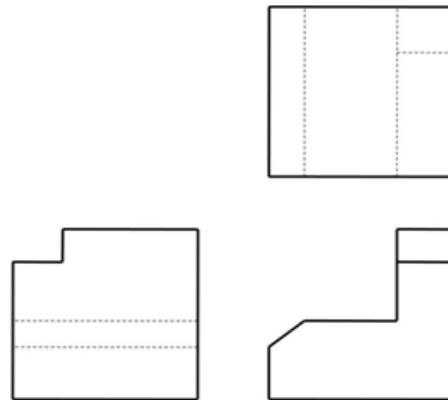


24. Gambar di bawah merupakan gambar dari proyeksi...

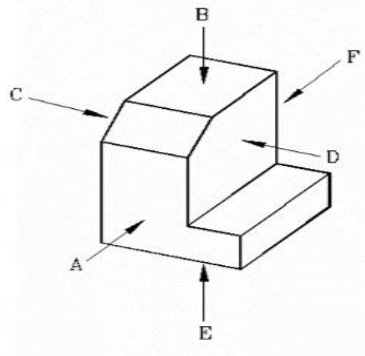


- a. Proyeksi Isometris
- b. Proyeksi Amerika**
- c. Proyeksi Dimetri
- d. Proyeksi Eropa

25. Gambar tiga dimensi yang sesuai untuk gambar dengan menggunakan proyeksi Eropa dibawah ini adalah...



Perhatikan gambar di bawah ini untuk soal no 26 – 28



26. Arah pandangan untuk bagian A adalah...

- a. **Depan** b. Samping c. Bawah d. Atas

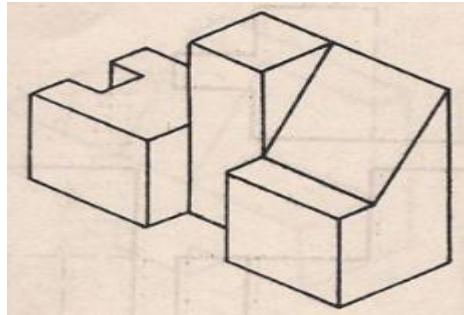
27. Arah pandangan untuk bagian D adalah...

- a. Depan **b. Samping** c. Bawah d. Atas

28. Arah pandangan untuk bagian B adalah...

- a. Depan b. Samping c. Bawah **d. Atas**

Perhatikan gambar di bawah ini untuk soal no 29 - 31



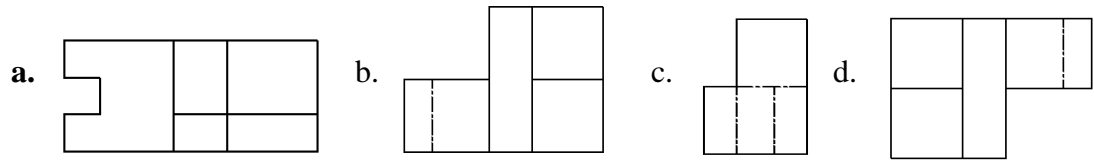
29. Pandangan Depan dari gambar di atas adalah...

- a. b. c. d.

30. Pandangan Samping dari gambar di atas adalah...

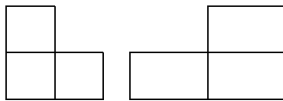
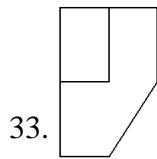
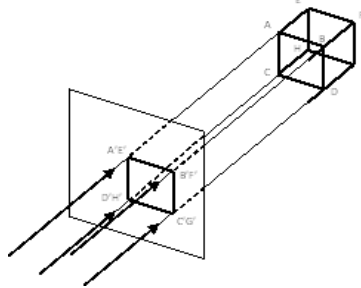
- a. b. c. d.

31. Pandangan Atas dari gambar di atas adalah...

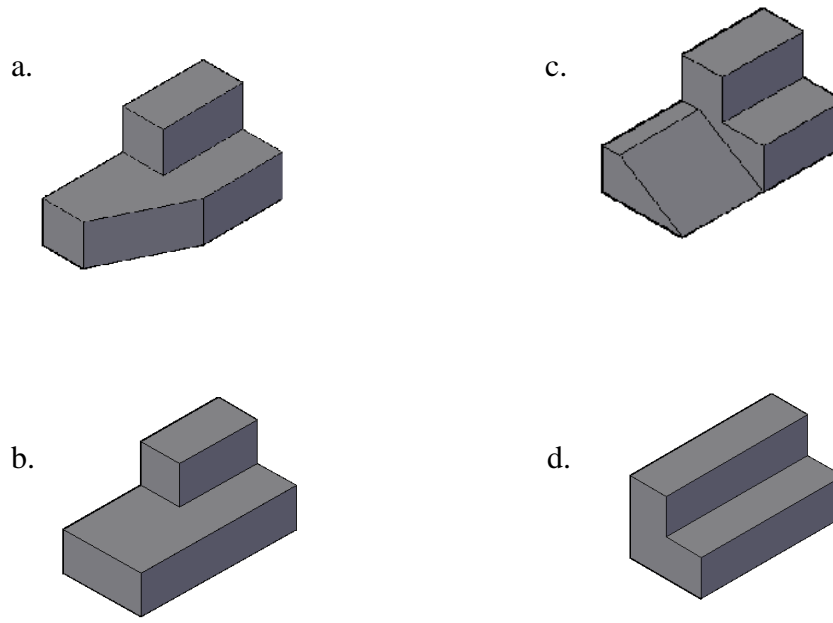


32. Gambar di bawah ini merupakan proyeksi orthogonal dari sebuah...

- a. Sebuah titik
- b. Sebuah garis
- c. Sebuah benda**
- d. Sebuah bidang



Dari Proyeksi di samping manakah hasil dari benda yang benar di bawah ini...



HASIL UJI VALIDASI SOAL

No	Nama	SOAL													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	A. Faris	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
2	Aldi Krisna	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
3	Alvian A	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
4	Alvito Adyuta	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1
5	Bagas Prayudi	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
6	Bintang S	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
7	Bryan Fidelio	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
8	Chef Gilang	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
9	Dandi R	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
10	Defebrian A	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
11	Dimas Cahya	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
12	Eduardus T	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13	Fahdhan R	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
14	Fahran P	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	ΣB	12	7	9	8	9	6	7	6	7	3	8	6	7	8
	ΣP	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	TK	0.85	0.5	0.64	0.57	0.64	0.42	0.5	0.42	0.5	0.21	0.57	0.42	0.5	0.57
	Keterangan	UV	V	V	V	V	V	V	V	V	UV	V	V	V	V

HASIL UJI RELIABILITAS SOAL POST-TEST

No	Nama	SOAL													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	A. Faris	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Aldi Krisna	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Alvian A	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
4	Alvito Adyuta	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
5	Bagas Prayudi	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
6	Bintang S	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1
7	Bryan Fidelio	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
8	Chef Gilang	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
9	Dandi R	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
10	Defebrian A	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
11	Dimas Cahya	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
12	Eduardus T	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13	Fahdhan R	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
14	Fahran P	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Np		7	7	7	8	8	7	9	9	8	9	6	8	7	10
p		0.06	0.09	0.08	0.08	0.09	0.08	0.07	0.07	0.07	0.09	0.06	0.06	0.08	0.09
q		0.94	0.91	0.92	0.92	0.91	0.92	0.93	0.93	0.93	0.91	0.94	0.94	0.92	0.91
pq		0.0564	0.0819	0.0736	0.0736	0.0819	0.0736	0.0651	0.0651	0.0651	0.0819	0.0564	0.0564	0.0736	0.0819
st²		33,571													
KR-20		0.8125													

SOAL															xt	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		30
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	23
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	25
0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	17
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	14
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	12
0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	16
0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	13
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	16
1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	18
1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	15
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	11
7	8	6	8	7	6	7	7	4	5	9	6	8	9	8	9	224
0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.06	0.08	0.06	0.05	0.05	0.07	0.06	0.08	0.09	0.08	0.09	
0.93	0.92	0.92	0.92	0.93	0.94	0.92	0.94	0.95	0.95	0.93	0.94	0.92	0.91	0.92	0.91	
0.0651	0.0736	0.0736	0.0736	0.0651	0.0564	0.0736	0.0564	0.0475	0.0475	0.0651	0.0564	0.0736	0.0819	0.0736	0.0819	2.0706

Varians totalnya:

$$s_t^2 = \frac{x^2}{n}$$

n = jumlah responden

$$x_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}$$

$$= 4054 - \frac{(224)^2}{14} = 33,571$$

Rumus KR-20 :

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan :

ri = Reliabilitas tes secara keseluruhan

pi = proporsi subjek menjawab item dengan benar

qi = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q= 1- p)

$\sum pq$ = jumlah item dalam instrument

s = varians total

Pembahasan :

$$\begin{aligned}r_i &= \frac{30}{(30-29)} \left\{ \frac{33,571-7,204}{33,571} \right\} \\ &= 1,034 \{0.785\} \\ &= 0,812\end{aligned}$$

No	Besarnya nilai r	Interprestasi
1	0.00 – 0.199	Sangat rendah
2	0.20 – 0.399	Rendah
3	0.40 – 0.599	Sedang
4	0.60 – 0.799	Kuat
5	0.80 – 1.00	Sangat Kuat

**Format Analisis Daya Pembeda (DP) Soal (Items) Tes Pilihan Ganda Gambar Teknik
Mesin**

No soal	Jumlah jawaban benar (U)	Jumlah jawaban salah (L)	Jumlah (U+L)	Selisih (U-L)	D
1	3	5	8	-2	-0.4
2	3	1	4	2	0.4
3	3	2	5	1	0.2
4	4	2	6	2	0.4
5	4	2	6	2	0.4
6	3	2	5	1	0.2
7	3	2	5	1	0.2
8	4	2	6	2	0.4
9	4	0	4	4	0.8
10	1	2	3	-1	-0.2
11	3	2	5	1	0.2
12	4	2	6	2	0.4
13	4	2	6	2	0.4
14	4	4	4	0	0.4
15	3	2	5	1	0.2
16	5	3	8	2	0.4
17	4	0	4	4	0.8
18	4	2	6	2	0.4
19	5	0	5	5	1
20	3	1	6	2	0.4
21	3	2	5	1	0.2
22	4	2	6	2	0.4
23	3	0	3	3	0.6
24	2	1	3	1	0.2
25	2	2	4	0	0
26	2	2	4	0	0.2
27	3	2	5	1	0.2
28	4	2	6	2	0.4
29	3	2	5	1	0.2
30	3	1	4	2	0.4
31	3	2	5	1	0.2
32	3	1	4	2	0.4
33	4	1	5	3	0.6
Rata-rata	3.33	1.75	5.0	1.5	0.33

Rumus :

$$D = \frac{\sum A}{NA} - \frac{\sum B}{NB}$$

Keterangan :

D = indeks daya pembeda atau daya pembeda yang dicari

$\sum A$ = Jumlah Peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas (*Upper*)

$\sum B$ = Jumlah Peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah (*Lower*)

NA = Jumlah peserta tes kelompok atas

NB = Jumlah peserta tes kelompok bawah

(Sumarna 2004: 31)

Dimana:

$$D = \frac{3}{5} - \frac{5}{5} = -0.4$$

Demikianlah juga halnya untuk item no.2 sampai dengan no. 33.

Tabel Indeks daya pembeda dan interpretasinya

No	Besarnya angka D	Interprestasi
1	≤ 0.2	Jelek
2	0.20 - 0.40	Sedang
3	0.40 - 0.70	Baik
4	0.70 - 1.0	Sangat Baik
5	Bertanda Negatif (-)	Sangat Buruk

Lampiran III

**RPP Siklus I, RPP Siklus II, Soal Siklus I,
Soal Siklus II**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SIKLUS I

Nama Sekolah	: SMKN 5 Jakarta
Bidang Studi Keahlian	: Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	: Teknik Mesin
Mata Pelajaran	: Gambar Teknik Mesin
Kelas / Semester	: X / Ganjil
Alokasi Waktu	: 3 x 45 Menit
KKM	: 75

A. Indikator :

1. Mengaplikasikan sikap kritis, santun dan aktif dalam mengajukan pertanyaan secara mandiri tentang aturan gambar proyeksi orthogonal dan cara menggambaranya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik
2. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi dan bertanggung jawab dalam penggunaan alat dan bahan gambar teknik, serta teliti dan rapi saat melakukan berbagai kegiatan menggambar teknik
3. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan gambar yang sesuai dengan standard yang berlaku
4. Memahami konsep gambar proyeksi orthogonal

B. Tujuan Pembelajaran :

Setelah pembelajaran selesai peserta didik dapat :

1. Mengidentifikasi pengertian proyeksi orthogonal
2. Mengidentifikasi jenis-jenis proyeksi orthogonal
3. Memahami gambar benda dan contoh-contoh proyeksi orthogonal melalui pengamatan

C. Materi Pembelajaran :

1. Pengertian gambar proyeksi orthogonal
2. Cara dan penyajian gambar proyeksi orthogonal :
 - Sudut pertama / proyeksi Eropa
 - Sudut ketiga / proyeksi Amerika

D. Media , Model dan Metode

1. Media : Software AutoCAD 2007
2. Model : Model *Problem Based Learning*
3. Metode : Kooperatif

E. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam• Guru meminta salah satu perwakilan memimpin do'a• Guru menanyakan kehadiran siswa.• Menyiapkan sarana pembelajarannya.• Memberikan apersepsi dengan siswa diminta menjawab beberapa pertanyaan tentang materi pelajaran.• Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai• Mengulas kembali mengenai materi proyeksi orthogonal• Guru menjelaskan langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i> secara detail. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok heterogen.	5 Menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah. Guru memberikan masalah pada siswa yang dicermati dalam kelompok. Setelah peserta didik mencermati (mengamati) sajian masalah, guru mengajukan pertanyaan untuk mendorong peserta didik memprediksi atau mengajukan dugaan(Hipotesis).2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar Guru mengorganisasi siswa untuk belajar dalam bentuk diskusi kelompok kecil. Guru dapat menjelaskan lebih rinci alternatif-alternatif strategi untuk menyelesaikan masalah yang ditentukan, yaitu terkait materi proyeksi orthogonal.3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok Bimbingan tersebut berlanjut meliputi pengumpulan informasi (dari buku dan sumber lain/internet) yang berkaitan dengan materi yang diangkat dalam permasalahan (mengumpulkan informasi). Pengumpulan data kemudian diklasifikasikan dan di analisis guna memecahkan masalah	80 Menit

	<p>yang ada (mengasosiasi).</p> <p>4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Kelompok yang terpilih menyajikan (mengkomunikasikan) laporannya dengan cara mempresentasikan di depan kelas. Kelompok lain diberi waktu untuk menanggapi dan guru memberi umpan balik.</p> <p>5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru bersama peserta didik menganalisis dan mengevaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dipresentasikan setiap kelompok maupun terhadap seluruh aktivitas pembelajaran yang dilakukan (membentuk jaringan)</p>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil pembelajaran siklus pertama. • Mempertanyakan siswa apakah sudah memahami materi tersebut • Guru memberikan soal tes evaluasi kepada siswa terkait materi proyeksi orthogonal • Guru menutup pelajaran 	5 Menit

F. Alat / Media / Sumber Pembelajaran

1. **Alat dan bahan** : Pensil, busur derajat, penggaris, siku-siku, penghapus, kertas gambar, lembar latihan, lembar penilaian
2. **Media** : Proyektor/LCD
3. **Sumber** :
 - Modul gambar teknik mesin
 - Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1993), "*Menggambar mesin menurut standar ISO*", PT. Pradnya Paramita, Jakarta

G. Kriteria Penilaian

1. **Aspek Penilaian** :
 - a. Tes Tertulis
 - b. Observasi
2. **Bentuk Instrumen** :
 - a. Soal tes tertulis : Terlampir
 - b. Lembar Observasi : Terlampir
3. **Petunjuk penilaian tes tertulis**

$$\text{Skor} = \frac{\sum \text{jumlah } h \text{ skor yang diperoleh } h \text{ siswa}}{\sum \text{jumlah } h \text{ soal}} \times 100$$

Skor Maksimus = 100

Skor ketuntasan Minimum = 75

Jakarta, 2 November 2017

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Drs. Irwan Jaya, M.H.
NIP. 196201151986031007

Ahmad Wisnu A.S
NIM.5315131645

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SIKLUS II

Nama Sekolah	: SMKN 5 Jakarta
Bidang Studi Keahlian	: Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	: Teknik Mesin
Mata Pelajaran	: Gambar Teknik Mesin
Kelas / Semester	: X/Ganjil
Alokasi Waktu	: 3 x 45 Menit
KKM	: 75

H. Indikator :

1. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan gambar yang sesuai dengan standard yang berlaku.
2. Memahami konsep gambar proyeksi orthogonal
3. Membuat gambar proyeksi orthogonal dengan benar

I. Tujuan Pembelajaran :

Setelah pembelajaran selesai peserta didik dapat :

4. Memahami konsep gambar proyeksi orthogonal melalui pengamatan
5. Mengetahui aturan dan cara menggambar proyeksi orthogonal dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik dengan benar.
6. Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan gambar proyeksi orthogonal yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 2D secara proyeksi orthogonal dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya

J. Materi Pembelajaran

1. Pembuatan gambar proyeksi orthogonal : sketsa, menggunakan alat.

K. Media , Model dan Metode

4. Media : Software AutoCAD 2007
5. Model : Model *Problem Based Learning*
6. Metode : Kooperatif

L. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam • Guru meminta salah satu perwakilan memimpin do'a • Guru menanyakan kehadiran siswa. • Menyiapkan sarana pembelajarannya. • Memberikan apersepsi dengan siswa diminta menjawab beberapa pertanyaan tentang materi pelajaran. • Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai • Mengulas kembali mengenai materi proyeksi orthogonal • Guru menjelaskan langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i> secara detail. 	5 Menit
Kegiatan Inti	<p>6. Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah. Guru memberikan masalah pada siswa yang dicermati dalam kelompok. Setelah peserta didik mencermati (mengamati) sajian masalah, guru mengajukan pertanyaan untuk mendorong peserta didik memprediksi atau mengajukan dugaan(Hipotesis).</p> <p>7. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar Guru mengorganisasi siswa untuk belajar dalam bentuk diskusi kelompok kecil. Guru dapat menjelaskan lebih rinci alternatif-alternatif strategi untuk menyelesaikan masalah yang ditentukan, yaitu terkait materi proyeksi orthogonal.</p> <p>8. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok Bimbingan tersebut berlanjut meliputi pengumpulan informasi (dari buku dan sumber lain/internet) yang berkaitan dengan materi yang diangkat dalam permasalahan (mengumpulkan informasi). Pengumpulan data kemudian diklasifikasikan dan di analisis guna memecahkan masalah yang ada (mengasosiasi).</p> <p>9. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Kelompok yang terpilih menyajikan (mengkomunikasikan) laporannya dengan cara mempresentasikan di depan kelas. Kelompok lain diberi waktu untuk menanggapi dan guru</p>	80 Menit

	<p>memberi umpan balik.</p> <p>10. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru bersama peserta didik menganalisis dan mnevaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dipresentasikan setiap kelompok maupun terhadap seluruh aktivitas pembelajaran yang dilakukan (membentuk jaringan)</p>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil pembelajaran siklus pertama. • Mempertanyakan siswa apakah sudah memahami materi tersebut • Guru memberikan soal tes evaluasi kepada siswa terkait materi proyeksi orthogonal <p>Guru menutup pelajaran</p>	5 Menit

M. Alat / Media / Sumber Pembelajaran

4. Alat dan bahan : Pensil, busur derajat, penggaris, siku-siku, penghapus, kertas gambar, lembar latihan, lembar penilaian
5. Media : Proyektor/LCD
6. Sumber :
 - Modul gambar teknik mesin
 - Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1993), "*Menggambar mesin menurut standar ISO*", PT. Pradnya Paramita, Jakarta

N. Kriteria Penilaian

1. Aspek Penilaian :
 - a. Tes praktek
2. Bentuk Instrumen
 - b. Job sheet : Terlampir

No	Aspek Penilaian	Skor	Keterangan
I	Proses Pengerjaan		
	1. Jenis garis	10	
	2. Etiket	10	
	3. Huruf dan angka	10	
	Sub Total	30	
II	Hasil Kerja		
	1. Ketepatan sudut kemiringan	20	
	2. Ketepatan pandangan, skala dan ukuran	15	
	3. Layout gambar	15	
	4. Kebersihan gambar	10	
	Sub Total	60	
III	Waktu Penyelesaian		
	1. Tepat waktu atau kurang	10	
	2. Tidak tepat waktu	0	
	Sub Total	10	
	Total	100	

Skor maksimum = 100

Skor ketuntasan minimum = 75

Jakarta, 16 November 2017

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Drs. Irwan Jaya, M.H.
NIP. 196201151986031007

Ahmad Wisnu A.S
NIM.5315131645



SOAL PILIHAN GANDA (SIKLUS I)

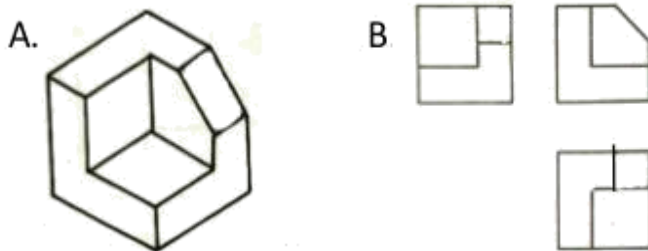
Pelajaran : Gambar Teknik Mesin
Sekolah : SMKN 5 JAKARTA
Waktu : 60 menit



PETUNJUK MENERJAKAN SOAL

5. Semua soal harus dikerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
6. Tulislah Nama, No Absen dan Kelas anda pada lembar jawaban yang telah disediakan.
7. Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang sesuai dengan pilihan anda.
8. Teliti kembali jawaban anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

Proyeksi gambar berikut di bawah ini untuk soal nomor 1 - 3



1. Pandangan depan dari gambar A di atas adalah...



2. Pandangan samping dari gambar A di atas adalah...

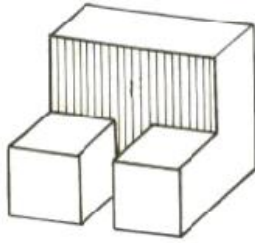


3. Gambar B di atas merupakan proyeksi...

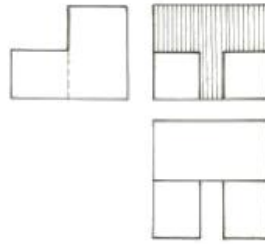
- a. Isometric
- b. Eropa**
- c. Dimetris
- d. Amerika

Proyeksi gambar berikut di bawah ini untuk soal no 4 s/d 6

A.



B.



4. Pandangan depan dari gambar A di atas adalah...



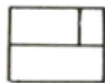
5. Pandangan samping dari gambar A di atas adalah...



6. Gambar B di atas merupakan proyeksi...

- a. Isometric
- b. Eropa**
- c. Dimetri
- d. Amerika

7.



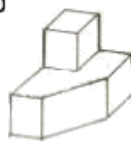
Dari proyeksi disamping manakah bentuk benda yang benar di bawah ini...



a.



b.



c.



d.



8. Proyeksi Eropa sering juga disebut dengan proyeksi. . .

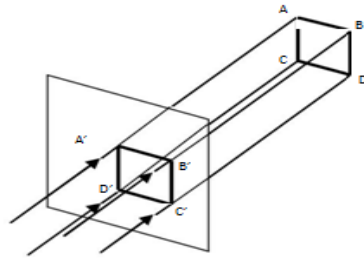
- a. Sudut pertama/ kuadran I**
- b. Sudut kedua/ kuadran II
- c. Sudut ketiga/ kuadran III
- d. Sudut keempat/ kuadran IV

9. Proyeksi Amerika sering disebut dengan proyeksi...

- a. Sudut pertama/kuadran I
- b. Sudut kedua/kuadran II
- c. Sudut ketiga/kuadran III**
- d. Sudut keempat/kuadran IV

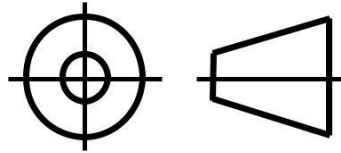
10. Gambar di bawah ini merupakan proyeksi ortogonal dari sebuah. . .

- a. Sebuah titik
- b. Sebuah garis
- c. Sebuah benda
- d. **Sebuah bidang**



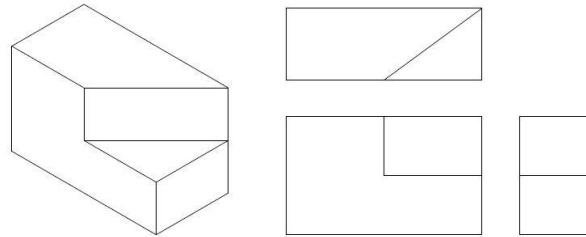
11. Gambar di bawah ini merupakan lambang dari proyeksi. . .

- a. Proyeksi Eropa
- b. Proyeksi dimetri
- c. **Proyeksi Amerika**
- d. Proyeksi Piktorial



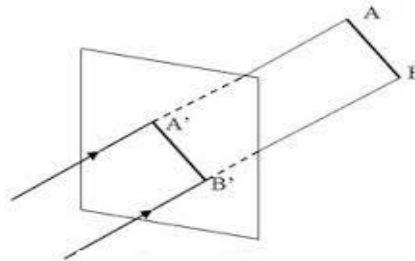
12. Jenis proyeksi yang digunakan pada gambar di bawah ini adalah proyeksi. . .

- a. **Proyeksi Amerika**
- b. Proyeksi Eropa
- c. Proyeksi isometri
- d. Proyeksi dimetri



13. Gambar di bawah ini merupakan proyeksi orthogonal dari sebuah...

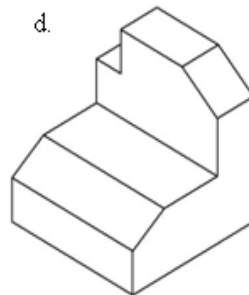
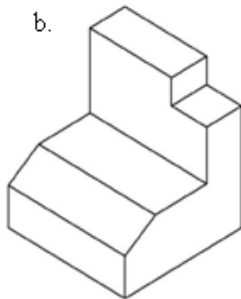
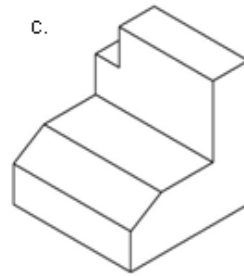
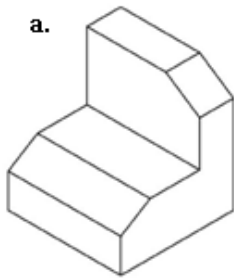
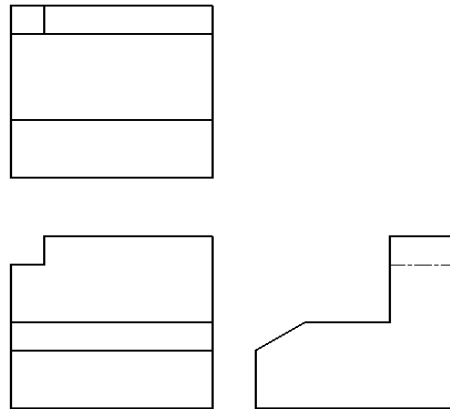
- a. Sebuah titik
- b. **Sebuah garis**
- c. Sebuah benda
- d. Sebuah bidang



14. Yang termasuk ke dalam proyeksi Orthogonal adalah...

- a. Proyeksi Isometris dan dimetris
- b. **Proyeksi Amerika dan Eropa**
- c. Proyeksi Kuadran I dan Kuadran IV
- d. Proyeksi Miring dan Eropa

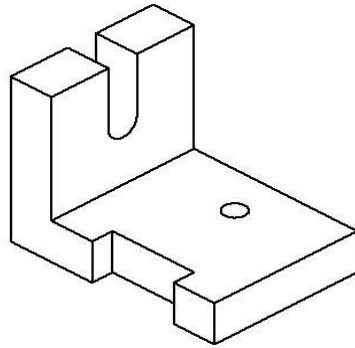
15. Gambar tiga dimensi yang sesuai untuk gambar dengan menggunakan proyeksi Amerika di bawah ini adalah . .



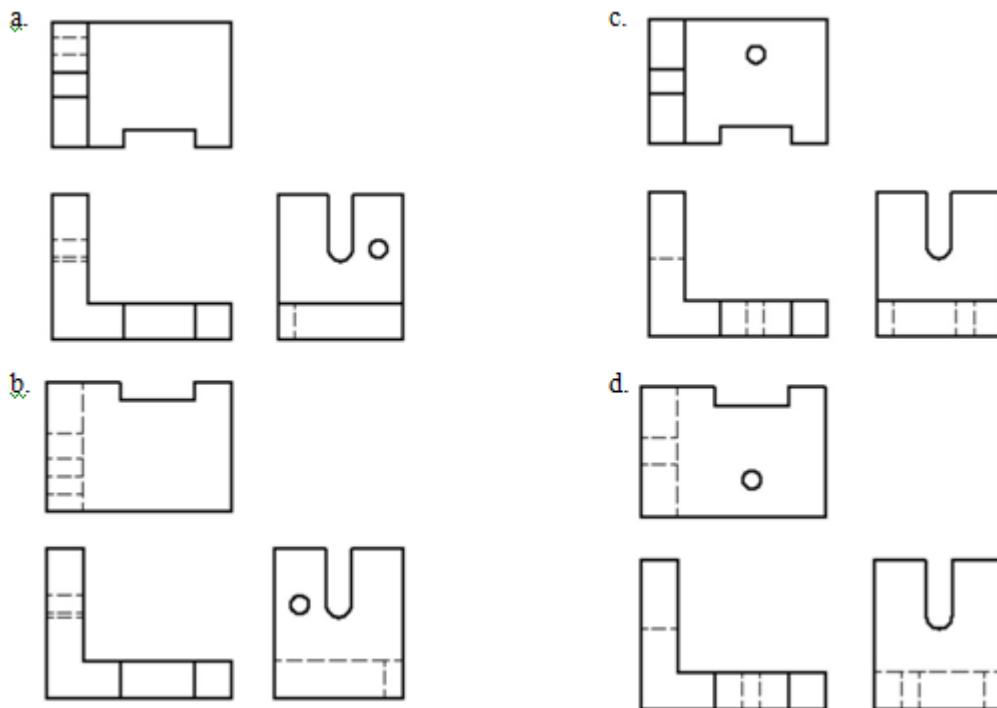
16. Proyeksi yang letak bidangnya sama dengan arah pandangannya disebut...

- a. Proyeksi Dimetris
- b. Proyeksi Isometris
- c. **Proyeksi Amerika**
- d. Proyeksi Eropa

17.



Pandangan utama, pandangan samping, atas, atau bawah untuk gambar tiga dimensi di atas berdasarkan proyeksi Amerika adalah . . .



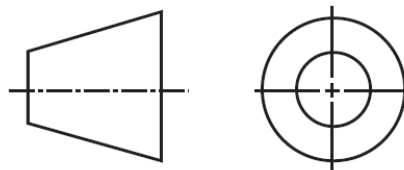
18. Gambar di bawah merupakan lambang dari proyeksi

a. **Proyeksi Eropa**

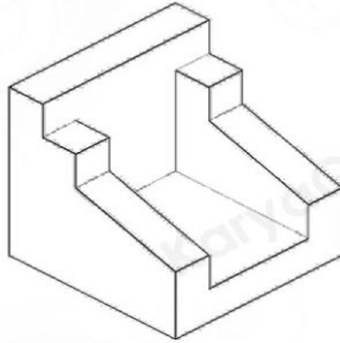
b. Proyeksi dimetri

c. Proyeksi Amerika

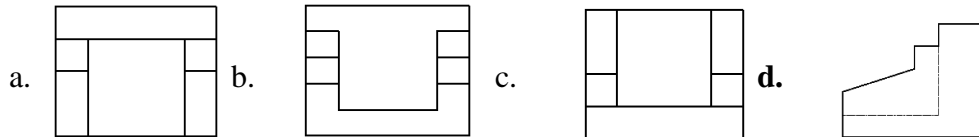
d. Proyeksi Piktorial



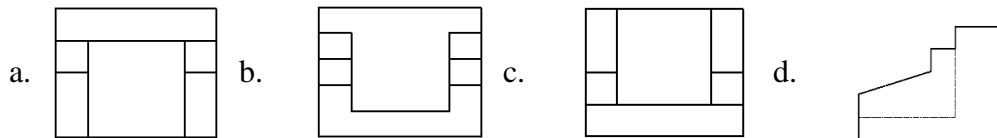
Perhatikan gambar di bawah ini untuk soal no 19 – 21



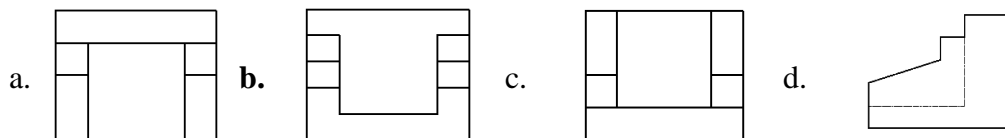
19. Pandangan samping dari gambar di atas adalah...



20. Pandangan atas dari gambar di atas adalah...

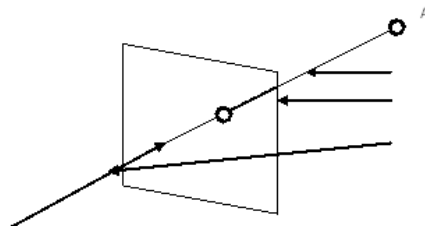


21. Pandangan depan dari gambar di atas adalah...

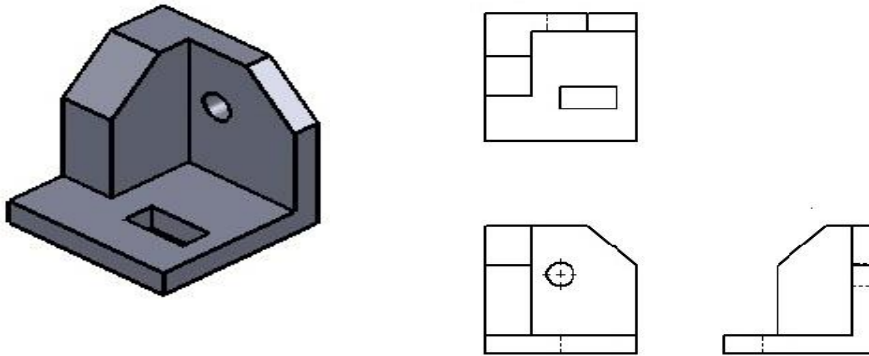


22. Gambar dibawah ini merupakan proyeksi orthogonal dari sebuah...

- a. Sebuah titik
- b. Sebuah garis
- c. Sebuah benda
- d. Sebuah bidang

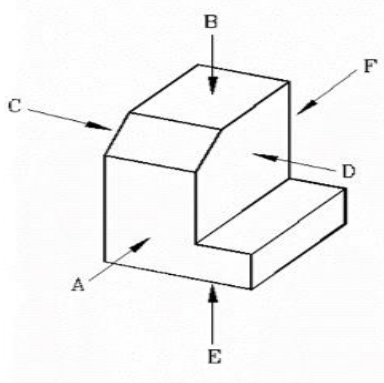


23. Gambar di bawah merupakan gambar dari proyeksi...



- a. Proyeksi Isometris
- b. Proyeksi Amerika**
- c. Proyeksi Dimetri
- d. Proyeksi Eropa

Perhatikan gambar di bawah ini untuk soal no 24 – 26



24. Arah pandangan untuk bagian A adalah...

- a. **Depan**
- b. Samping
- c. Bawah
- d. Atas

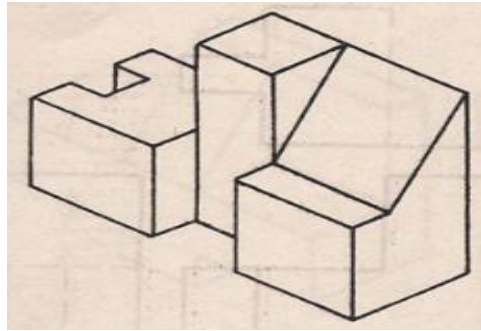
25. Arah pandangan untuk bagian D adalah...

- a. Depan
- b. Samping**
- c. Bawah
- d. Atas

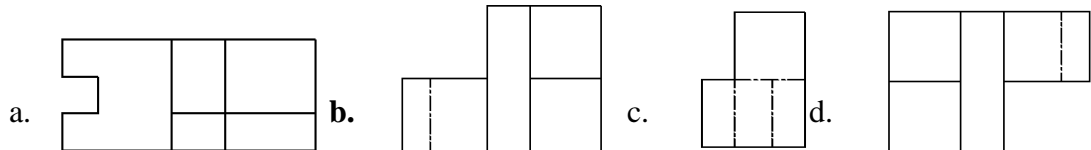
26. Arah pandangan untuk bagian B adalah...

- a. Depan
- b. Samping
- c. Bawah
- d. Atas**

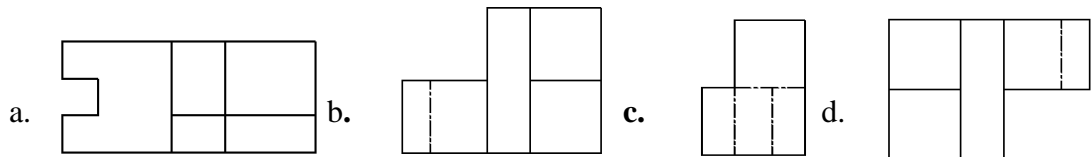
Perhatikan gambar di bawah ini untuk soal no 27 - 29



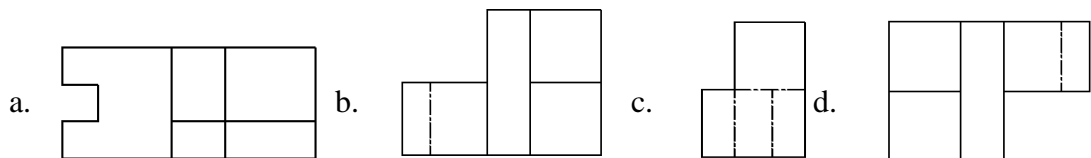
27. Pandangan Depan dari gambar di atas adalah...



28. Pandangan Samping dari gambar di atas adalah...

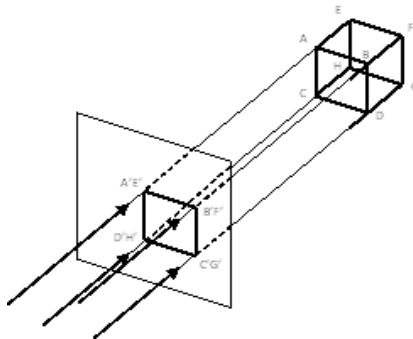


29. Pandangan Atas dari gambar di atas adalah...



30. Gambar di bawah ini merupakan proyeksi orthogonal dari sebuah...

- a. Sebuah titik
- b. Sebuah garis
- c. **Sebuah benda**
- d. Sebuah bidang





SOAL PILIHAN GANDA (SIKLUS II)

Pelajaran : Gambar Teknik Mesin

Sekolah : SMKN 5 JAKARTA

Waktu : 60 menit

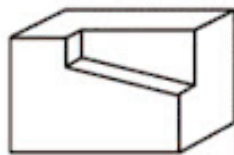


PETUNJUK MENERJAKAN SOAL

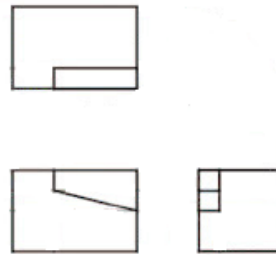
9. Semua soal harus dikerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
10. Tulislah Nama, No Absen dan Kelas anda pada lembar jawaban yang telah disediakan.
11. Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang sesuai dengan pilihan anda.
12. Teliti kembali jawaban anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

Proyeksi Gambar Berikut di bawah ini untuk soal nomor 1 – 3

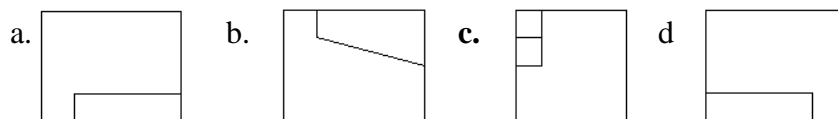
A.



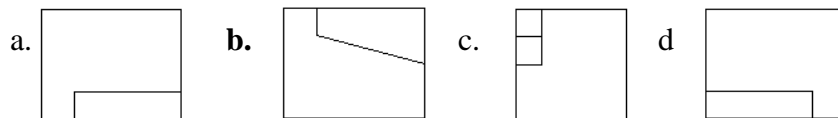
B.



1. Pandangan samping dari gambar A di atas adalah



2. Pandangan depan dari gambar A diatas adalah...

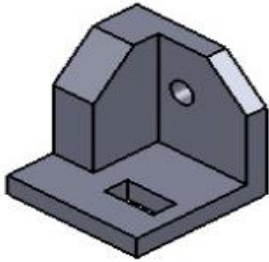


3. Gambar B di atas merupakan proyeksi...

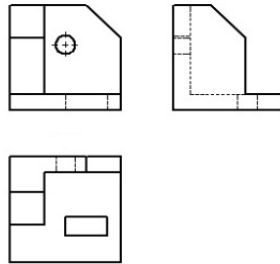
- a. Isometris
- b. Eropa
- c. Dimetris
- d. **Amerika**

Proyeksi gambar berikut di bawah ini untuk soal no 4 – 6

A.



B.

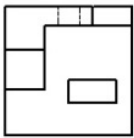


4. Gambar di atas merupakan sebuah proyeksi...

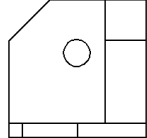
- a. Isometris
- b. Eropa**
- c. Dimetri
- d. Amerika

5. Pandangan depan dari gambar B di atas adalah...

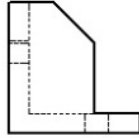
a.



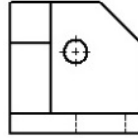
b.



c.

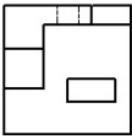


d.

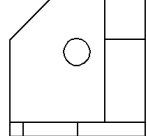


6. Pandangan atas dari gambar B di atas adalah...

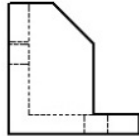
a.



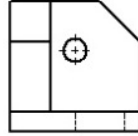
b.



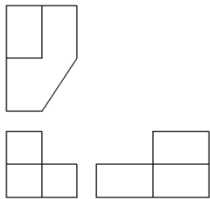
c.



d.

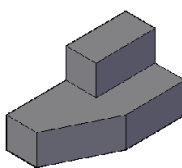


7.

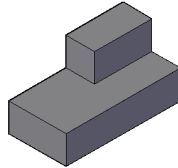


dari proyeksi disamping manakah hasil dari benda yang benar di bawah ini...

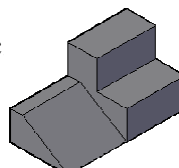
a.



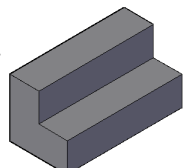
b.



c.



d.



8. Proyeksi Amerika sering disebut dengan proyeksi...

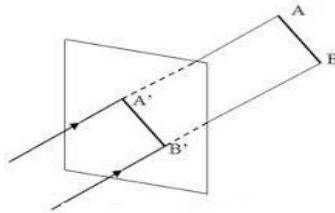
- a. Sudut pertama/kuadran I
- b. Sudut kedua/kuadran II
- c. Sudut ketiga/kuadran III**
- d. Sudut keempat/kuadran IV

9. Proyeksi Eropa sering disebut dengan proyeksi...

- a. Sudut pertama/kuadran I
- b. Sudut kedua/kuadran II
- c. Sudut ketiga/kuadran III
- d. Sudut keempat/kuadran IV

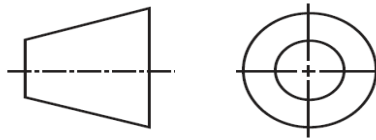
10. Gambar di bawah ini merupakan proyeksi orthogonal dari sebuah...

- a. Titik
- b. Garis
- c. Benda
- d. Bidang



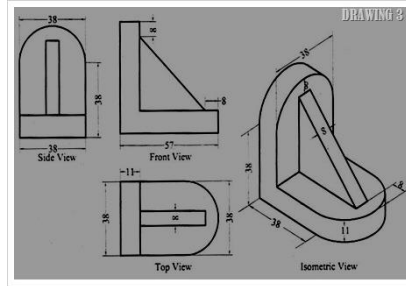
11. Gambar di bawah ini merupakan lambang dari proyeksi...

- a. Proyeksi Eropa
- b. Proyeksi dimetri
- c. Proyeksi Amerika
- d. Proyeksi piktorial



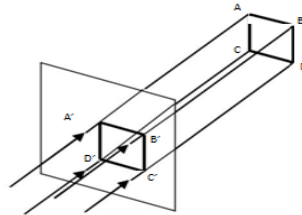
12. Jenis proyeksi yang digunakan pada gambar di bawah ini adalah proyeksi...

- a. Proyeksi Amerika
- b. Proyeksi Eropa
- c. Proyeksi dimetris
- d. Proyeksi miring



13. gambar di bawah ini merupakan proyeksi orthogonal dari sebuah...

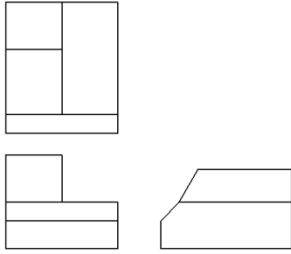
- a. Titik
- b. Garis
- c. Benda
- d. Bidang



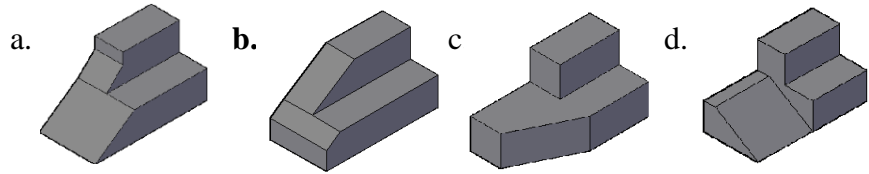
14. Dari pernyataan di bawah yang termasuk ke dalam proyeksi orthogonal adalah..

- a. Proyeksi Isometris dan dimetris
- b. Proyeksi Amerika dan Eropa
- c. Proyeksi Kuadran I dan Kuadran IV
- d. Proyeksi Miring dan Eropa

15.



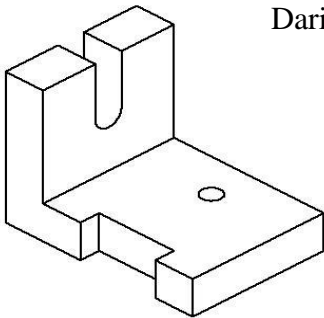
Bentuk benda yang sesuai untuk gambar dengan menggunakan proyeksi Amerika di bawah ini adalah...



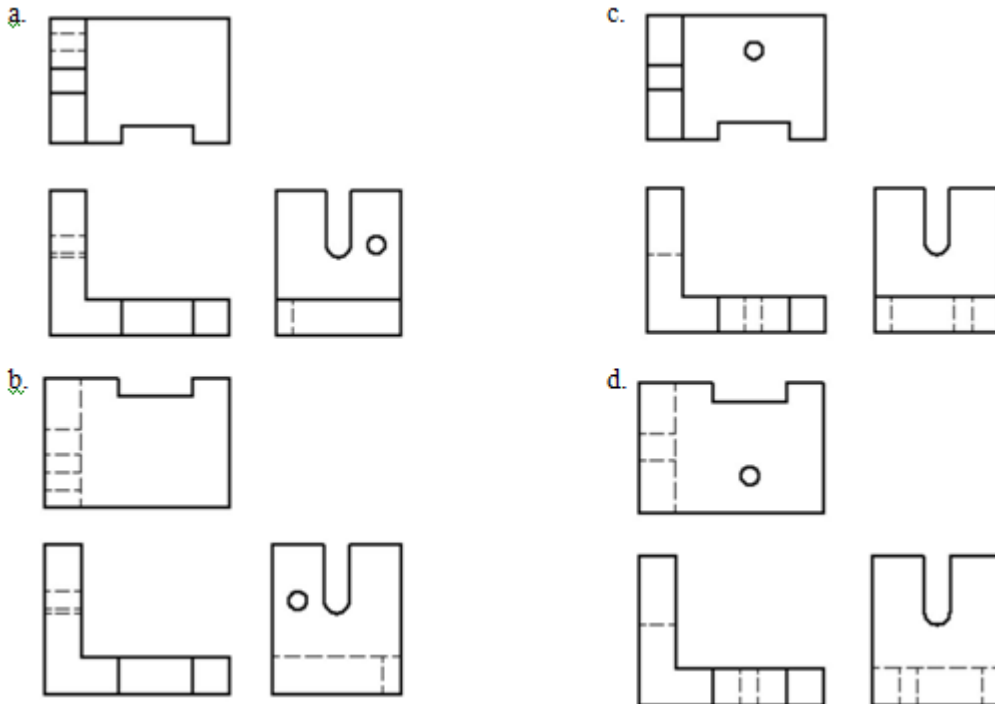
16. Proyeksi yang letak bidangnya terbalik dengan pandangannya disebut ...

- a. Proyeksi Dimetris
- b. Proyeksi isometric
- c. Proyeksi Amerika**
- d. Proyeksi Eropa

17.

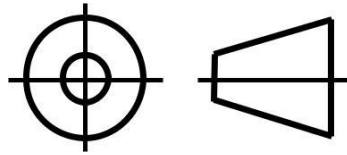


Dari benda di samping manakah pandangan proyeksi berdasarkan proyeksi Amerika...

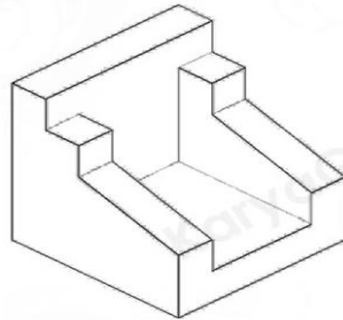


18. Gambar di bawah ini merupakan lambang dari proyeksi...

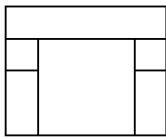
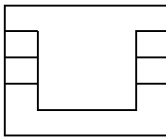
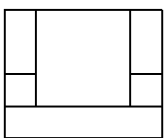
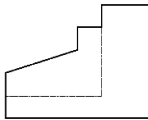
- a. Proyeksi Eropa
- b. Proyeksi dimetri
- c. **Proyeksi Amerika**
- d. Proyeksi piktorial



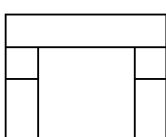
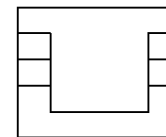
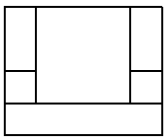
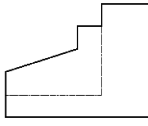
Perhatikan gambar di bawah ini untuk soal no 19 – 20



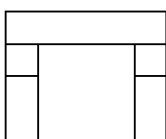
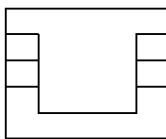
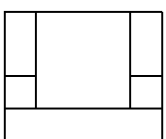
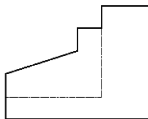
19. Pandangan Depan dari gambar di atas adalah...

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

20. Pandangan Samping dari gambar di atas adalah...

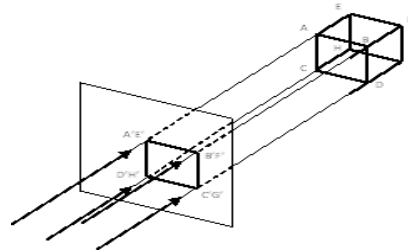
- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

21. Pandangan Atas dari gambar di atas adalah...

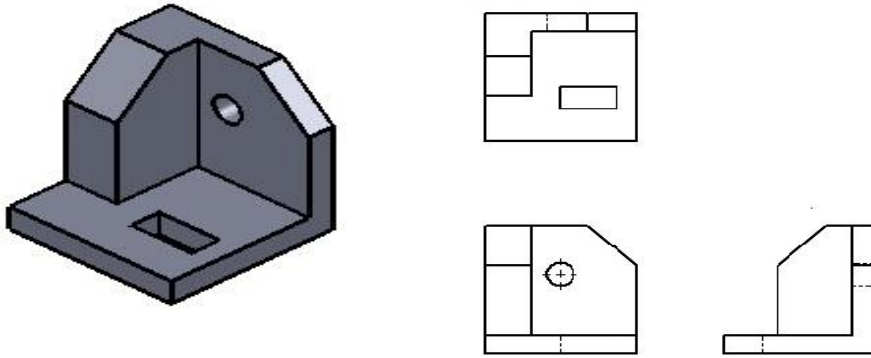
- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

22. Gambar di bawah ini merupakan proyeksi orthogonal dari sebuah...

- a. Titik
- b. Garis
- c. **Benda**
- d. Bidang

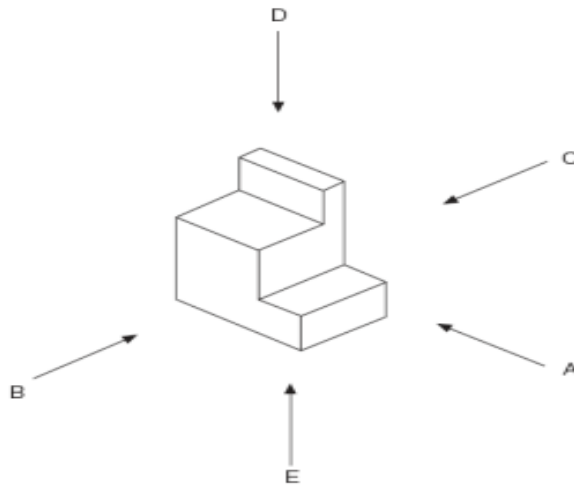


23. Gambar di bawah merupakan gambar dari proyeksi...



- a. Proyeksi Isometris
- b. Proyeksi Amerika**
- c. Proyeksi Dimetri
- d. Proyeksi Eropa

Perhatikan gambar ini untuk soal no 24 – 26



24. Arah pandangan untuk bagian A adalah...

- a. Depan
- b. Samping**
- c. Bawah
- d. Atas

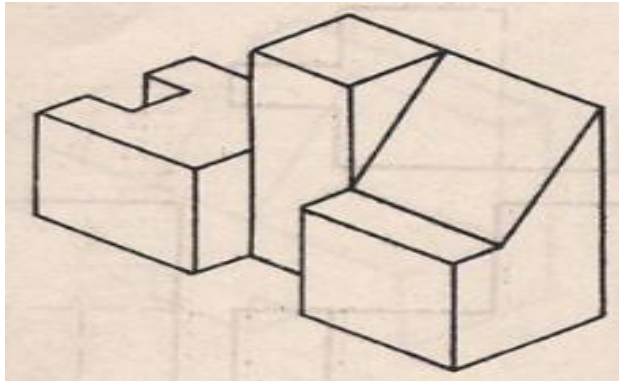
25. Arah pandangan untuk bagian D adalah...

- a. Depan
- b. Samping
- c. Bawah
- d. Atas**

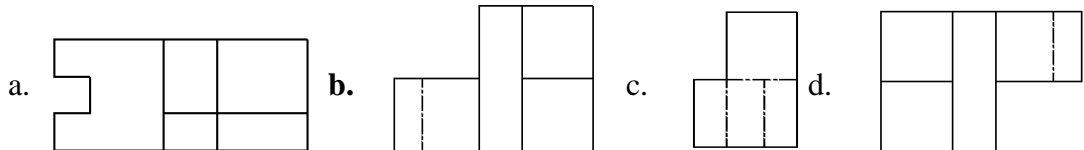
26. Arah pandangan untuk bagian B adalah...

- a. Depan**
- b. Samping
- c. Bawah
- d. Atas

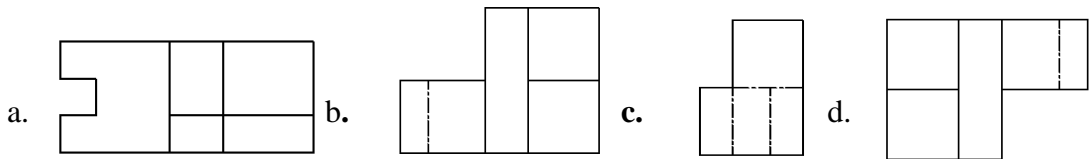
Perhatikan gambar di bawah ini untuk soal no 27 - 29



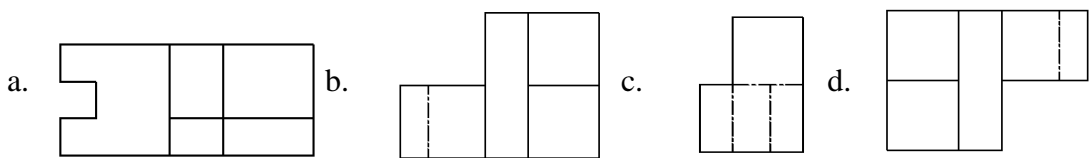
27. Pandangan Depan dari gambar di atas adalah...



28. Pandangan Samping dari gambar di atas adalah...

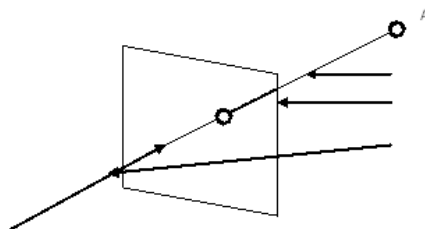


29. Pandangan Atas dari gambar di atas adalah...



30. Gambar dibawah ini merupakan proyeksi orthogonal dari sebuah...

- a. Sebuah titik
- b. Sebuah garis
- c. Sebuah benda
- d. Sebuah bidang





Tes Praktek (SIKLUS I)

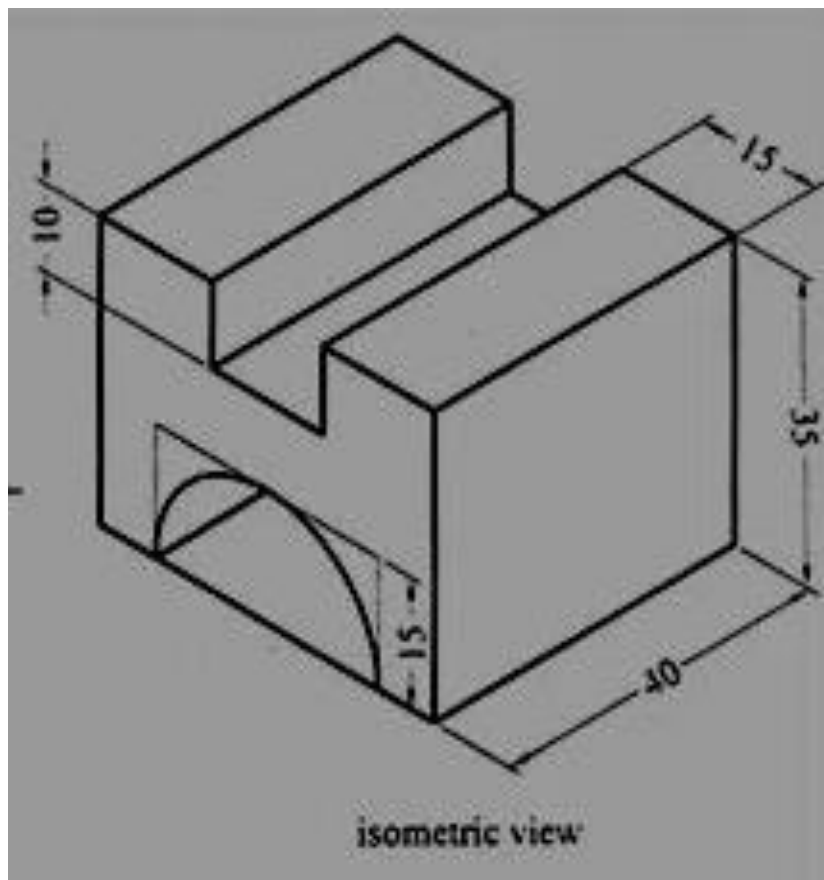
Pelajaran : Gambar Teknik Mesin

Sekolah : SMKN 5 JAKARTA

Waktu : 60 menit



1. Salin gambar Proyeksi Isometris di bawah ini!
2. Buatlah pandangan depan, atas, samping dengan cara Amerika (Kuadran III) dan Eropa (kuadran I)!
3. Gambar dibuat pada kertas A4 tegak!



SELAMAT MENGERJAKAN



Tes Praktek (SIKLUS II)

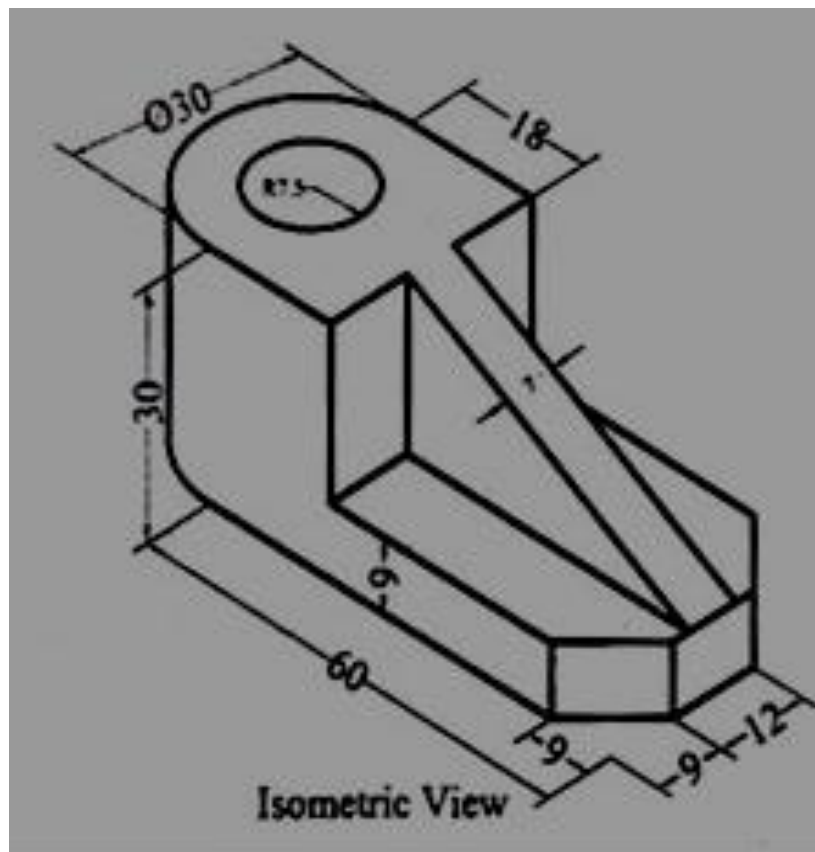
Pelajaran : Gambar Teknik Mesin

Sekolah : SMKN 5 JAKARTA

Waktu : 60 menit



1. Salin gambar Proyeksi Isometris di bawah ini!
2. Buatlah pandangan depan, atas, samping dengan cara Amerika (Kuadran III) dan Eropa (kuadran I)!
3. Gambar dibuat pada kertas A4 tegak!



SELAMAT MENGERJAKAN

Lampiran IV

**Lembar Observasi Siklus I, Lembar
Observasi Siklus II, Nilai UTS, Lembar
Hasil Penilaian Ujian Tertulis Siklus I
dan II, Lembar Hasil Ujian Praktek
Siklus I dan II**

Lampiran Observasi Siklus I

Lembar Observasi

Siklus / Pertemuan : 1/1

Tanggal observasi : 26 oktober 2017

Petunjuk : berilah skor 0 – 4 pada setiap aspek yang diamati pada proses pembelajaran.

No	Kelompok	Skor tiap Aspek									Jumlah Skor	Persentase (%)
		A	B	C	D	E	F	G	H	I		
1	I	3	4	3	3	3	3	3	2	2	26	72.22
2	II	2	3	2	3	3	3	2	2	3	23	63.89
3	III	3	3	3	3	3	4	3	3	2	27	75.00
4	IV	2	3	3	2	3	3	2	2	3	23	63.89
5	V	3	3	2	3	3	3	3	3	2	25	69.44
6	VI	2	3	2	3	3	3	2	2	2	22	61.11
Persentase (%)		62.5 0	79.1 7	62.5 0	70.8 3	75.0 0	79.1 7	62.5 0	58.3 3	58.3 3		67.59
Kategori		C	B	C	C	C	B	C	K	K		CUKUP

Keterangan:

A = Kesiapan siswa dalam menerima pelajaran.

B = keaktifan siswa dalam melaksanakan tugas.

C = Keberanian siswa untuk bertanya.

D = Kerjasama dan suasana diskusi siswa dalam kelompok.

E = Kemampuan mengerjakan lembar kerja siswa.

F = Kegairahan siswa dalam belajar.

G = Keberanian siswa dalam menyajikan temuannya.

H = Kemampuan siswa menghubungkan materi dengan kehidupan nyata.

I = Kemampuan memecahkan masalah.

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{JUMLAH SKOR HASIL OBSERVASI}}{\sum \text{JUMLAH SKOR MAKSIMAL}} \times 100\%$$

Lampiran Observasi Siklus II

Lembar Observasi

Siklus / Pertemuan : 2/1

Tanggal observasi : 9 November 2017

Petunjuk : berilah skor 0 – 4 pada setiap aspek yang diamati pada proses pembelajaran.

No	Kelompok	Skor tiap Aspek									Jumlah Skor	Persentase (%)
		A	B	C	D	E	F	G	H	I		
1	I	3	3	4	3	3	3	3	3	3	28	77.28
2	II	3	4	3	4	3	4	2	3	3	29	80.56
3	III	4	3	4	3	4	3	3	3	3	30	83.33
4	IV	3	3	3	2	4	3	3	3	3	27	75.00
5	V	3	4	3	3	3	4	3	2	3	28	77.78
6	VI	3	3	2	3	3	3	2	3	3	25	69.44
Persentase(%)		79.1 7	83.3 3	79.1 7	75.0 0	83.3 3	83.3 3	66.6 7	70.8 3	75.0 0		77.31
Kategori		B	B	B	C	B	B	C	C	C		BAIK

Keterangan:

A = Kesiapan siswa dalam menerima pelajaran.

B = keaktifan siswa dalam melaksanakan tugas.

C = Keberanian siswa untuk bertanya.

D = Kerjasama dan suasana diskusi siswa dalam kelompok.

E = Kemampuan mengerjakan lembar kerja siswa.

F = Kegairahan siswa dalam belajar.

G = Keberanian siswa dalam menyajikan temuannya.

H = Kemampuan siswa menghubungkan materi dengan kehidupan nyata.

I = Kemampuan memecahkan masalah.

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{JUMLAH SKOR HASIL OBSERVASI}}{\sum \text{JUMLAH SKOR MAKSIMAL}} \times 100\%$$

HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER

SMKN 5 JAKARTA TIMUR

No.	NAMA	Nilai	Ketuntasan	
			Ya	Tidak
1	ACHMAD FARHAN	85	√	
2	ADE RIZKY WARDHANA	75	√	
3	ADITAMA DUTA MAHENDRA	80	√	
4	ADITYA	75	√	
5	ALDI ARI PRAYOGA	70		√
6	ALDI PRATAMA	65		√
7	ALDY ABDULLAH JAELANI	85	√	
8	ANDROY ANAFI	65		√
9	ANGGER DIMAS PRAKOSO	70		√
10	ANJA SUFADI	80	√	
11	ARDI GUSTA PRAYOGA	70		√
12	ARI RIZKI TAUFANI	75	√	
13	FACHREZI RIZKI H	60		√
14	FADHIL MU'MIN	75	√	
15	FAHRUROJI	60		√
16	FIKRI ANANDA	80	√	
17	GANDHI SETYO AJI	75	√	
18	HUAN KELVIN ISNANTO	75	√	
19	IQBAL TAUFIQ GUNAWAN	55	OUT	√
20	JOYFUL PANGABDIAN	60		√
21	MUHAMAD RIZIK ABDILLAH	90	√	
22	MUHAMMAD ANDIKA WING	65		√
23	MUHAMMAD ANWAR M	60		√
24	MUHAMMAD FIKRI	75	√	
25	RAHUL SYAH AHMAD	65		√
26	RIAN FIRMANSYAH	75	√	
27	RYAN ACHMAD SOFYAN	60		√
28	SUWIKYODIRHAM ABABIL	75	√	
29	VADLY MARDIANSYAH	90	√	
30	ZANUAR ANDIKA SARESTU	70		√
31	ZURYANDI NUR M	75	√	
Jumlah		2.235	17	14
Rata-rata		72.1		
Persentase			54.84%	45.16%

LEMBAR HASIL NILAI UJIAN TERTULIS SIKLUS I

No	Nama	SOAL														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A.Farhan	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
2	Ade Rizky	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
3	Aditama	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
4	Aditya	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
5	Aldi A.P	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Aldi P	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
7	Aldy A.J	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
8	Androy A	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
9	Angger D	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
10	Anja S	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
11	Ardi Gusta	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0
12	Ari Rizki	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
13	Fahrezi R	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
14	Fadhil M	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
15	Fahruroji	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
16	Fikri A	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
17	Gandhi S	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
18	Huan Kelvin	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
19	Joyful P	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
20	M.Rizik	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
21	M.Andika	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
22	M.Anwar	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
23	M.Fikri	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
24	Rahul Syah	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
25	Rian R	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
26	Ryan A	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
27	Suwikyo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
28	Vadly A	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
29	Zanuar	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
30	Zuryandi	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
Rata – rata Siklus I																

SOAL															Total	Siklus I	Keterangan
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	20	67	Tdk Tuntas
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	24	80	Tuntas
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	23	77	Tuntas
0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	26	53	Tdk Tuntas
1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	24	80	Tuntas
1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	23	77	Tuntas
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	24	80	Tuntas
1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	20	67	Tdk Tuntas
1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	21	70	Tdk Tuntas
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	24	80	Tuntas
1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	20	67	Tdk Tuntas
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	24	80	Tuntas
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	24	80	Tuntas
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	24	80	Tuntas
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83	Tuntas
0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	20	67	Tdk Tuntas
1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	19	63	Tdk Tuntas
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	24	80	Tuntas
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	23	77	Tuntas
0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	20	66	Tdk Tuntas
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	25	83	Tuntas
1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	20	67	Tdk Tuntas
1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	20	67	Tdk Tuntas
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	21	70	Tdk Tuntas
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	24	80	Tuntas
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	22	73	Tdk Tuntas
1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	25	83	Tuntas
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25	83	Tuntas
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	22	73	Tdk Tuntas
0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	23	77	Tuntas
Rata-rata Siklus I																74.3	17

LEMBAR HASIL NILAI UJIAN TERTULIS SIKLUS II

No	Nama	SOAL														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A.Farhan	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
2	Ade Rizky	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
3	Aditama	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
4	Aditya	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
5	Aldi A.P	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Aldi P	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
7	Aldy A.J	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
8	Androy A	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
9	Angger D	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
10	Anja S	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
11	Ardi Gusta	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
12	Ari Rizki	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
13	Fahrezi R	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Fadhil M	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
15	Fahruroji	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
16	Fikri A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
17	Gandhi S	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
18	Huan Kelvin	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
19	Joyful P	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	M.Rizik	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
21	M.Andika	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
22	M.Anwar	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
23	M.Fikri	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
24	Rahul Syah	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
25	Rian R	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
26	Ryan A	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
27	Suwikyo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
28	Vadly A	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
29	Zanuar	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
30	Zuryandi	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
Rata – Rata Siklus II																

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total	Siklus I	Keterangan
0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	23	77	Tuntas
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	25	83	Tuntas
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	24	80	Tuntas
0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	21	70	Tdk Tuntas
1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	25	83	Tuntas
1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	24	80	Tuntas
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	83	Tuntas
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	23	77	Tuntas
1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	23	77	Tuntas
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	25	83	Tuntas
1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	23	77	Tuntas
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	25	83	Tuntas
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	24	80	Tuntas
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	24	80	Tuntas
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83	Tuntas
0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	23	77	Tuntas
1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	24	80	Tuntas
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	24	80	Tuntas
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	24	80	Tuntas
0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	23	77	Tuntas
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	25	83	Tuntas
1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	22	73	Tdk Tuntas
1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	23	77	Tuntas
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	23	77	Tuntas
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	26	87	Tuntas
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	24	80	Tuntas
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26	87	Tuntas
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25	83	Tuntas
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	24	80	Tuntas
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	25	83	Tuntas
Rata – rata Siklus II																80	28

No	Nama	Aspek yang di Nilai									Nilai
		Proses Pengerjaan			Hasil Pengerjaan				Waktu		
		Jenis garis	Etiket	Huruf dan Angka	Sudut Kemiringan	Pandangan, Skala , dan Ukuran	Layout	Kebersihan	Tepat atau Kurang	Lebih	
1	A.Farhan	7	10	8	18	10	12	7	5	0	77
2	Ade Rizky	8	10	8	20	12	12	7	7	0	84
3	Aditama	7	10	8	20	8	12	7	5	0	77
4	Aditya	8	10	8	20	12	12	7	7	0	84
5	Aldi A.P	8	10	7	20	8	12	7	5	0	77
6	Aldi P	7	8	7	18	8	10	7	3	0	68
7	Aldy A.J	7	10	8	20	10	12	7	5	0	79
8	Androy A	7	8	5	18	8	10	7	5	0	68
9	Angger D	7	10	7	18	8	10	7	3	0	70
10	Anja S	8	10	8	20	10	12	5	5	0	78
11	Ardi Gusta	7	10	8	20	8	12	7	5	0	77
12	Ari Rizki	7	10	7	20	10	12	7	5	0	78
13	Fahrezi R	7	10	7	18	8	10	7	5	0	72
14	Fadhil M	7	10	8	20	8	12	7	5	0	77
15	Fahruroji	8	10	8	20	12	12	7	5	0	82
16	Fikri A	8	10	7	20	12	12	7	5	0	81
17	Gandhi S	7	10	7	18	8	10	7	5	0	72
18	HuanKelvin	7	10	8	20	8	12	7	5	0	77
19	Joyful P	7	10	7	18	8	12	7	5	0	74
20	M.Rizik	8	10	7	20	8	12	7	5	0	77
21	M.Andika	7	10	7	18	8	10	7	5	0	72
22	M.Anwar	8	10	8	20	12	10	7	3	0	78
23	M.Fikri	7	10	7	20	8	12	7	3	0	74
24	Rahul Syah	7	8	5	18	8	10	7	5	0	68
25	Rian R	8	10	8	20	12	12	7	5	0	82
26	Ryan A	8	10	7	20	8	12	7	5	0	77
27	Suwikyo	6	8	7	18	8	10	7	3	0	67
28	Vadly A	7	10	8	20	10	12	7	5	0	79
29	Zanuar	7	10	7	20	10	12	7	5	0	78
30	Zuryandi	7	8	7	18	8	10	5	3	0	66
Rata - rata		7.30	9.67	7.30	19.27	9.2	11.33	6.87	4.73	0	75.67
NILAI TES PRAKTEK SIKLUS I											

No	Nama	Aspek yang di Nilai									Nilai
		Proses Pengerjaan			Hasil Pengerjaan				Waktu		
		Jenis garis	Etiket	Huruf dan Angka	Sudut Kemiringan	Pandangan, Skala , dan Ukuran	Layout	Kebersihan	Tepat atau Kurang	Lebih	
1	A.Farhan	7	10	8	18	10	12	7	5	0	77
2	Ade Rizky	8	10	8	20	12	12	10	7	0	87
3	Aditama	7	10	8	20	8	12	7	5	0	77
4	Aditya	8	10	8	20	12	12	10	7	0	87
5	Aldi A.P	8	10	7	20	8	12	7	5	0	77
6	Aldi P	7	10	8	18	10	12	7	5	0	77
7	Aldy A.J	8	10	8	20	10	10	7	5	0	78
8	Androy A	7	10	7	18	8	10	7	3	0	70
9	Angger D	7	10	7	18	8	12	7	5	0	74
10	Anja S	7	10	8	20	10	12	7	5	0	79
11	Ardi Gusta	7	10	8	20	10	12	7	5	0	79
12	Ari Rizki	8	10	7	20	10	12	7	5	0	79
13	Fahrezi R	7	10	8	18	10	12	7	5	0	77
14	Fadhil M	7	10	8	20	8	12	7	5	0	77
15	Fahruroji	8	10	8	20	12	12	10	7	0	87
16	Fikri A	8	10	7	20	10	12	7	5	0	79
17	Gandhi S	7	10	8	18	10	12	7	5	0	77
18	HuanKelvin	7	10	8	20	8	12	7	5	0	77
19	Joyful P	7	10	8	18	10	12	7	5	0	77
20	M.Rizik	8	10	7	20	10	12	7	5	0	79
21	M.Andika	7	10	7	20	8	12	7	5	0	74
22	M.Anwar	8	10	7	20	12	12	7	5	0	81
23	M.Fikri	8	10	8	20	10	10	10	5	0	77
24	Rahul Syah	7	10	7	20	8	12	7	5	0	74
25	Rian R	8	10	8	20	12	12	7	5	0	82
26	Ryan A	8	10	8	20	8	12	7	7	0	84
27	Suwikyo	8	10	7	20	8	12	7	7	0	74
28	Vadly A	8	10	7	20	12	12	7	5	0	81
29	Zanuar	7	10	8	20	8	12	7	7	0	84
30	Zuryandi	7	10	7	20	8	12	7	7	0	78
Rata - rata		7.47	10	75.67	19.6	9.67	11.87	7.3	5.07	0	78.67
NILAI TES PRAKTEK SIKLUS II											

Lampiran V
Dokumentasi dan Riwayat
Penulis

DOKUMENTASI



**Foto 1 . siswa sedang berdiskusi
Dengan kelompoknya**



Foto 2. Keadaan kelas Permesinan I



**Foto 3. Keadaan siswa saat mengerjakan
Tes tertulis.**



**Foto 4. Peneliti menerangkan
materi lewat aplikasi autocad 2007**



Foto 5. Siswa tampak antusias memperhatikan Materi yang disampaikan.



Foto 6. Contoh benda nyata yang digunakan dalam pembelajaran

RIWAYAT HIDUP



Ahmad Wisnu Anggara Saputra,

dilahirkan di Grobogan 13 April 1994.

Peneliti menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di MI Nurul Falah Gelam Jaya Kab.

Tangerag pada tahun 2007. Pada tahun yang

sama, peneliti melanjutkan ke SMP Negeri 2

Pasar Kemis Kab. Tangerang kemudian lulus

pada tahun 2010. Setelah itu, dilanjutkan ke

SMA Negeri 3 Kab. Tangerang pada tahun 2010 dan lulus pada tahun 2013. Pada

tahun yang sama, peneliti melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi di

Universitas Negeri Jakarta Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.

Peneliti menyelesaikan studi di Universitas Negeri Jakarta melalui jalur skripsi

dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Teknik

Menggunakan Model *Problem Based Learning* Berbasis Media Visual pada

Siswa X Permesinan I di SMKN 5 Jakarta Timur” pada tahun 2018.