

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA
PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



Oleh :
Setiyo Yulianto
NIM 10503241026

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA
PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

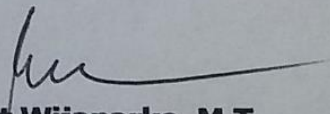
Disusun Oleh:

Setiyo Yulianto

NIM. 10503241026

Telah memenuhi dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 11 Juni 2015
Menyetujui
Dosen Pembimbing,


Dr. Sentot Wijanarko, M.T.
NIP. 19651006 199002 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*

UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA

PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK

DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Disusun Oleh:

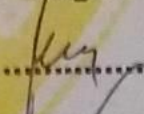
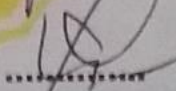
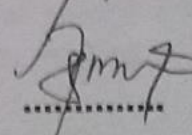
Setiyo Yulianto

10503241026

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas

Negeri Yogyakarta pada tanggal Juli 2015

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Jabatan	Nama Lengkap	Tanda Tangan	Tanggal
1. Ketua Penguji	Dr. B. Sentot Wijanarka, M.T		9/7 2015
2. Sekretaris Penguji	Edy Purnomo, M.Pd		7/7 2015
3. Penguji Utama	Aan Ardian, M.Pd		7/7 2015

Yogyakarta, Juli 2015

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch Bruri Triyono, M.Pd

NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Setiyo Yulianto
NIM : 10503241026
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED
LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR
SISWA PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK
NEGERI 2 YOGYAKARTA

menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir Skripsi ini tidak terdapat karya yang sama, pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang sama, pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Juni 2015
Yang menyatakan,



Setiyo Yulianto
NIM. 10503241026

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA
PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Oleh:
Setiyo Yulianto
10503241026

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa kelas X TP 1 SMK Negeri 2 Yogyakarta pada mata pelajaran Gambar Teknik penerapan metode Pembelajaran *Problem Based Learning*.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research*. Jenis tindakan pada penelitian tindakan kelas ini adalah dengan penerapan metode pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* selanjutnya disingkat PBL. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) pada penelitian kali ini menggunakan model yang dikembangkan oleh Carr dan Kemmis. Model ini mempunyai langkah pokok 4 macam yaitu (1) Perencanaan, (2) Tindakan atau perlakuan, (3) Observasi atau pengamatan, (4) Refleksi. Sedangkan pada perlakuannya mengacu pada PBL menurut Kilbane dan Milman yang juga dibagi dalam empat langkah yaitu (1) Mempresentasikan atau mengidentifikasi masalah, (2) Mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah, (3) Menerapkan rencana untuk memecahkan masalah, (4) Mengevaluasi hasil penerapan rencana pemecahan masalah. Penelitian ini dilakukan pada kelas X TP 1 dengan jumlah 30 siswa, waktu penerapan perlakuan dimulai pada Selasa, 5 Mei 2015 pada jam kedelapan di SMK N 2 Yogyakarta.

Penerapan metode Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik jurusan teknik pemesinan SMK Negeri 2 Yogyakarta kelas X TP 1 membuat prestasi belajar siswa meningkat. Peningkatan tersebut ditunjukkan dari jumlah siswa yang memiliki nilai job gambar memenuhi nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) lebih banyak dari pembelajaran sebelumnya. Yaitu pada pra siklus partisipasi siswa sebanyak 27 siswa (90%), kemudian untuk nilai job gambar sebanyak 25 siswa (83,3%) dari total 30 siswa memenuhi KKM. Sedangkan untuk siklus I jumlah siswa yang memenuhi KKM adalah 22 siswa (73,7%) meningkat pada siklus II menjadi 25 siswa (83,3%).

Kata kunci: Metode pembelajaran, Gambar teknik, *Problem based learning*.

MOTTO

"Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua" (Aristoteles)

*"Apabila anda berbuat kebaikan kepada orang lain, maka anda telah berbuat baik
pada diri sendiri" (Benyamin Franklin)*

"Siapa yang kalah dengan senyum dialah pemenangnya" (A. Hubard)

"Ketergesaan dalam setiap usaha membawa kegagalan" (Herodotus)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Seiring rasa syukur kepada ALLAH SWT serta shalawat kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, karya ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak, Ibu, dan kakak-kakak tercinta yang telah melimpahkan kasih sayang, perhatian, motivasi dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir Skripsi ini, serta Adik yang selama ini telah menemani meskipun sering sibuk dan jutek namun sedikit perhatiannya memberi semangat hati bagi penulis, semoga hubungan ini tetap terjaga sampai kapanpun.
2. Seluruh keluarga besar atas doa dan dorongannya.
3. Almamater Universitas Negeri Yogyakarta.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan nikmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis bisa melaksanakan tahap demi tahap mulai dari pembuatan proposal, pelaksanaan kegiatan hingga penulisan laporan Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Di SMK Negeri 2 Yogyakarta”. Laporan Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Bernadus Sentot Wijanarka, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Tiwan M.T. selaku validator instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Dr. Wagiran selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY dan Dosen Pembimbing Akademik beserta dosen dan staff yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Dr. Moch Bruri Triyono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Paryoto, M.T., M.Pd. selaku kepala sekolah SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir

Skripsi ini.

6. Sudiyono, S.Pd selaku Waka Humas, Budi Wiratma, S.Pd selaku Kepala Program Keahlian Teknik Pemesinan dan Tri Tunggaling N, S.Pd selaku guru pembimbing SMK N 2 Yogyakarta beserta seluruh guru dan staff yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Rekan-rekan satu angkatan (Udi, Vendi, Chandra, Rizza, Widodo, Nanang, Dion, Arif, Arifin, dll yang belum disebut satu-persatu disini) yang secara langsung maupun tidak langsung memberi bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari laporan Tugas Akhir Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga segala bantuan yang diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balsem dari Allah SWT dan laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya. Aamiin.

Yogyakarta, Juni 2015

Penulis



Setiyo Yulianto

DAFTAR ISI

Halaman Judul	ii
Halaman persetujuan	iii
Lembar Pengesahan	iv
Surat pernyataan	v
Abstrak	vi
Motto	vii
Halaman persembahan	viii
Kata pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar lampiran	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi masalah	5
C. Batasan masalah	6
D. Rumusan masalah	6
E. Tujuan penelitian.....	6
F. Manfaat	7

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian toeri	8
1. Belajar, hasil belajar, dan prestasi belajar	8
2. Pembelajaran	9
3. Model, pendekatan, strategi dan metode pembelajaran.....	10
4. Metode Problem Based Learning (PBL)	12
5. Problem Based Learning untuk Gambar Teknik	18
6. Gambar teknik	19
7. Proyeksi Orthogonal	25
8. SMK N 2 Yogyakarta	27
B. Kajian penelitian yang relevan	33

C. Kerangka pikir	35
D. Hipotesis tindakan	36
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Pendekatan dan Jenis penelitian	38
B. Setting pengambilan data	40
C. Subjek penelitian	41
D. Jenis tindakan	41
1. Pra siklus	42
2. Siklus 1	43
3. Siklus 2	45
E. Metode pengumpulan data	46
F. Instrumen penelitian	47
G. Indikator Keberhasilan	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Prosedur penelitian	49
B. Hasil penelitian	40
1. Pelaksanaan pra siklus	50
2. Pelaksanaan siklus I	59
3. Pelaksanaan siklus II	76
C. Pembahasan	85
D. Analisis penerapan metode PBL untuk setiap responden	92
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	95
B. Implikasi	96
C. Keterbatasan penelitian	96
D. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik Data Siswa memenuhi KKM.....	3
2. Gambaran pembagian model pembelajaran	11
3. Contoh gambar kerja sebagai gambar teknik	20
4. Proyeksi Eropa atau Sudut Pertama.....	25
5. Proyeksi Amerika atau Sudut Ketiga	26
6. Lambang Proyeksi Amerika (Kiri) dan Eropa (Kanan).....	26
7. Siklus PTK menurut Carr dan Kemmis	39
8. Grafik distribusi nilai Gambar sketsa proyeksi eropa pada Pra Siklus	56
9. Grafik distribusi nilai Gambar Job 2 proyeksi eropa pada Siklus I.....	72
10. Grafik distribusi nilai Gambar Job 3 proyeksi eropa pada Siklus II.....	80
11. Distribusi nilai siklus I dan II	91

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Siswa yang sudah memenuhi KKM.....	3
2. <i>Teacher and student role</i> in the PBL	16
3. Langkah menggambar adaptasi dari Albert	19
4. Mata pelajaran SMK/MAK Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa	22
5. Kompetensi dasar Gambar Teknik	24
6. Rincian Kondisi Fisik SMK N 2 Yogyakarta	27
7. Keadaan Guru dan Karyawan	30
8. Keadaan Guru dan Karyawan Berdasarkan Jenjang Pendidikan	30
9. Jumlah Rombongan Belajar	32
10. Keadaan Siswa Kelas X	32
11. Keadaan Siswa Kelas XI	32
12. Keadaan Siswa Kelas XII	32
13. Lembar penilaian	47
14. Jadwal Penelitian Tindakan Kelas Yang Dilakukan	49
15. Nilai Gambar sketsa Proyeksi Eropa kelas X TP 1 pada Pra Siklus	55
16. Nilai Gambar Job 2 Proyeksi Eropa kelas X TP 1 pada Siklus I	71
17. Nilai Gambar Job 3 Proyeksi Eropa kelas X TP 1 pada Siklus II	81
18. Analisis nilai pra siklus	86
19. Analisis nilai siklus I.....	88
20. Analisis nilai siklus II	90
21. Nilai siswa tiap siklus	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Permohonan Observasi Penelitian	102
2. Surat Permohonan Ijin Penelitian	103
3. Surat Ijin Penelitian Sekretariat Daerah DIY	104
4. Surat Ijin Penelitian Dinas Perizinan Kota Yogyakarta	105
5. Surat Ijin Penelitian SMK Negeri 2 Yogyakarta	106
6. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi	107
7. Silabus Gambar Teknik kelas X Teknik Pemesinan.....	110
8. Surat pengantar Validasi Instrumen TAS	112
9. Surat Keterangan Validasi Instrumen TAS	113
10. Hasil Validasi Instrumen TAS	114
11. Lembar penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	115
12. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	116
13. Lembar penilaian	123
14. Rubrik Penilaian	124
15. Kunci jawaban job gambar siswa	125
16. Materi <i>handout</i>	128
17. Presensi dan nilai siswa	139
18. Data nilai gambar teknik ulangan harian 2011-2013.....	147
19. Dokumentasi	152

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kunci untuk meningkatkan kemampuan bangsa agar dapat bersaing dalam negeri maupun internasional. Pernyataan tersebut juga termuat dalam tujuan pendidikan nasional pada UU No 20 Tahun 2003 pasal 3 yaitu mengembangkan potensi atau kemampuan peserta didik. Kemampuan tersebut lebih mengarah pada ketrampilan penguasaan teknologi yang sesuai dengan perkembangan zaman, akan tetapi untuk menang dalam persaingan dunia internasional akan sulit jika tujuan pendidikan nasional yang selama ini dijalankan tidak menentu arah. Ditegaskan oleh HAR Tilaar Guru Besar Pendidikan UNJ dikutip dalam Koran Kompas Pagi (2014, 1 & 15), pendidikan Indonesia belum memiliki arah dan tujuan yang jelas untuk menyiapkan manusia-manusia yang cakap, kreatif dan bertanggung jawab. Meskipun selalu berubah sesuai perkembangan zaman, tetapi Pendidikan nasional harus tetap bertolak pada kebudayaan Indonesia, sehingga tujuan dan arah pendidikan nasional menjadi jelas.

Perubahan sistem pendidikan merupakan langkah yang sesuai untuk menghadapi masalah di atas, yaitu salah satunya dengan perubahan kurikulum. Meskipun bukan satu-satunya penentu mutu pendidikan di Indonesia, perubahan kurikulum logis jika dinilai dari perubahan sistem politik, sosial budaya, ekonomi serta ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berubah. Meskipun demikian perubahan yang diterapkan tidak selalu membuat masyarakat menilai baik, karena beberapa juga menilai perubahan yang dilakukan terlihat tergesa-gesa

seperti pada perubahan kurikulum yang terakhir. Pemerintah menerapkan Kurikulum 2013 secara bertahap mulai Juli 2013 dengan pemilihan di sekolah-sekolah tertentu. Penerapan itu dinilai masyarakat terlalu dipaksakan sehingga saat ini muncul berbagai persoalan seperti pengadaan buku teks yang terlambat dan pelatihan guru yang singkat. Akibatnya penerapan kurikulum 2013 tidak berjalan sesuai yang diharapkan oleh pemerintah.

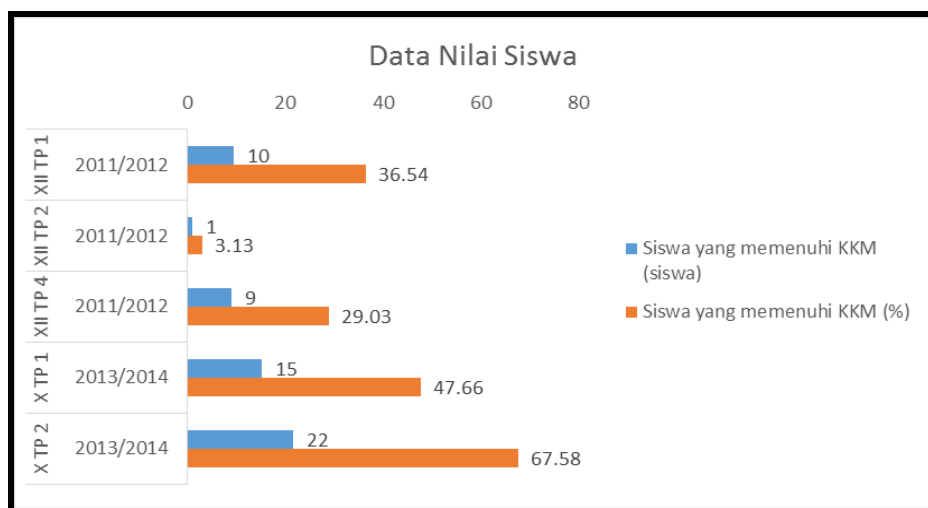
Kurikulum dikatakan berhasil jika memenuhi standar yang sudah ditetapkan. Standar tersebut juga digunakan untuk acuan dalam pengembangan Kurikulum. Acuan yang digunakan untuk mewujudkan tujuan pendidikan tersebut adalah menggunakan Standar Nasional Pendidikan. Standar tersebut dijadikan kriteria minimal yang ditetapkan untuk setiap satuan pendidikan dalam menyelenggarakan pendidikan. Selain Kurikulum yang termasuk dalam bagian Standar Isi, terdapat tujuh standar lain yang digunakan sebagai penentu mutu pendidikan di Indonesia yang tercantum dalam UU No 19 Tahun 2005.

SMK N 2 Yogyakarta menetapkan nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) adalah 76,00 yang sesuai dengan kriteria ideal ketuntasan minimal Standar Kompetensi Lulusan pada Peraturan Menteri No. 13 Tahun 2009. Hasil observasi awal di SMK N 2 Yogyakarta jurusan/bidang keahlian Teknik Pemesinan mata pelajaran Gambar Teknik menunjukkan tingkat kompetensi lulusan yang dilihat dari ketercapaian KKM belum memenuhi standar yang ditetapkan sekolah. Data berikut merupakan data rata-rata siswa yang memenuhi KKM dari hasil ulangan harian/tes dan job latihan pada mata pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Yogyakarta. Jumlah siswa dari kelima kelas di bawah adalah 153 siswa.

Tabel 1. Data Siswa yang sudah memenuhi KKM

No	Kelas	Tahun	Mapel	Siswa yang memenuhi	
				KKM (siswa)	KKM (%)
1	XII TP 1	2011/2012	Gambar teknik 3D	10	36.54
2	XII TP 2	2011/2012	Gambar teknik 3D	1	3.13
3	XII TP 4	2011/2012	Gambar teknik 3D	9	29.03
4	X TP 1	2013/2014	Gambar teknik	15	47.66
5	X TP 2	2013/2014	Gambar teknik	22	67.58
Rata rata				11	36.79

Nilai KKM yang ditentukan oleh sekolah adalah sebesar 76 dari 100. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa siswa yang mengikuti mata pelajaran Gambar Teknik seperti tertulis pada tabel 1, belum memenuhi KKM yang ditetapkan sekolah.



Gambar 1. Grafik Data Siswa memenuhi KKM

Hasil observasi awal juga diketahui saat pembelajaran berlangsung, sarana pembelajaran praktik menggambar juga kurang memadai dengan tidak menggunakan meja gambar melainkan hanya menggunakan meja belajar datar sehingga membuat siswa sedikit kesulitan saat menggambar. Jumlah rombongan belajar juga terlalu banyak yaitu 32 siswa dengan didampingi oleh satu guru saja

sehingga pembelajaran tidak begitu maksimal (Gambar 2) sedangkan dalam Permendiknas No. 40 Tahun 2008 tentang Standar Sarana dan Prasarana ditentukan bahwa ruang praktik gambar teknik kapasitas maksimal untuk satu rombongan belajar adalah 16 siswa dengan rasio 4 m²/ peserta didik.

Terdapat beberapa faktor yang berkemungkinan menyebabkan siswa masih belum memenuhi KKM yaitu (1) Sarana menggambar yang masih kurang, (2) Minat siswa yang kurang, (3) Media pembelajaran yang belum dapat membantu siswa, (4) Jumlah rombongan belajar yang terlalu banyak, (5) Waktu/jam pelajaran yang singkat.



Gambar 2. Foto suasana kelas jam mata pelajaran Gambar Teknik

Berdasarkan kondisi permasalahan di atas maka peneliti bermaksud mengadakan penelitian yang diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa sehingga siswa yang memenuhi KKM meningkat. Penerapan metode pembelajaran *Problem Based Learning* selanjutnya disingkat (PBL) adalah salah satunya. Solusi tersebut didapat dengan mengesampingkan faktor yang kemungkinan menjadi penyebab siswa belum memenuhi KKM seperti disebutkan di atas sehingga akan lebih efisien dan efektif. PBL memiliki karakteristik yang

husus, yaitu menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks belajar bagi siswa untuk menemukan solusinya. PBL yang merupakan salah satu metode pembelajaran yang bersifat *student oriented learning* ini menyajikan suatu permasalahan yang nyata bagi siswa sebagai pembelajaran yang kemudian diselesaikan melalui penyelidikan. Penelitian penerapan metode pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa selain itu juga dapat menjadi metode alternatif bagi guru dalam pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah yang muncul di lapangan adalah :

1. Pendidikan Indonesia belum memiliki arah dan tujuan yang jelas untuk menyiapkan manusia-manusia yang cakap, kreatif dan bertanggung jawab.
2. Pengadaan buku teks yang terlambat dan pelatihan guru yang singkat dinilai tergesa-gesa sehingga mengancam penerapan kurikulum 2013 menjadi tidak berjalan sesuai yang diharapkan.
3. Siswa yang mengikuti mata pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Yogyakarta, belum memenuhi KKM yang ditetapkan sekolah.
4. Sarana berupa meja gambar teknik di SMK N 2 Yogyakarta yang tidak sesuai untuk pembelajaran praktik menggambar.
5. Jumlah rombongan belajar mata pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Yogyakarta tidak sesuai dengan Standar Sarana dan Prasarana.

C. Batasan Masalah

Tujuan dari pendidikan Indonesia memiliki cakupan luas yang membutuhkan partisipasi dari semua warga Negara Indonesia, termasuk kurikulum yang merupakan salah satu bagian untuk mewujudkan tujuan pendidikan Indonesia. Oleh karena itu jika terjadi permasalahan akan melibatkan banyak pihak untuk memberikan solusi yang terbaik. Lain halnya jika dibatasi pada sebagian masalah tertentu, sehingga fokus penyelesaian akan lebih tepat dan cepat. Batasan dalam penelitian kali ini hanya pada poin tiga sampai lima dari identifikasi masalah yang mengarah pada prestasi belajar siswa dengan solusi metode pembelajaran yang diharapkan akan lebih baik apabila menggunakan metode Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

D. Rumusan Masalah

Permasalahan tersebut telah diuraikan dalam identifikasi masalah dan dibatasi dalam batasan masalah di atas maka rumusan masalahnya adalah: bagaimanakah peningkatan prestasi belajar siswa kelas X TP 1 SMK Negeri 2 Yogyakarta pada mata pelajaran Gambar Teknik karena penerapan metode pembelajaran *Problem Based Learning*?

E. Tujuan Penelitian

Masalah yang sudah dibatasi dan dirumuskan di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa kelas X TP 1 SMK Negeri 2 Yogyakarta pada mata pelajaran Gambar Teknik karena penerapan metode Pembelajaran *Problem Based Learning*.

F. Manfaat

Manfaat dari penelitian penerapan metode Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini meliputi beberapa pihak yang terkait, yang nantinya dapat dirasakan oleh pihak-pihak yang terlibat tersebut untuk dijadikan kritik dan saran sehingga menjadi lebih baik dan lebih maju. Manfaat tersebut adalah :

1. Bagi Siswa

Diharapkan penelitian dengan metode Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini dapat meningkatkan prestasi belajar siswa jurusan teknik pemesinan SMK N 2 Yogyakarta.

2. Bagi Guru

Diharapkan metode Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat menjadi salah satu alternatif bagi guru dalam memilih metode dan sebagai upaya meningkatkan prestasi belajar.

3. Bagi Penulis

Memberikan pengetahuan kepada peneliti dalam menyusun dan melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

4. Bagi Sekolah

Menjadi masukan bagi penelitian yang sejenis pada topik dari bidang ilmu pengetahuan yang berbeda dan membantu sekolah untuk berkembang karena adanya peningkatan prestasi belajar di sekolah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian teori

Pemaparan inti teori-teori yang mendukung penelitian ini adalah tentang belajar, hasil belajar, prestasi belajar, pembelajaran, model, pendekatan, strategi, dan metode, metode *Problem Based Learning*, dan tentang gambar teknik. Uraian deskripsi teori-teori tersebut akan membuat lebih mudah analisis bab selanjutnya karena topik yang dibahas menjadi mudah dipahami.

1. Belajar, hasil belajar, dan prestasi belajar

Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan seseorang untuk memperoleh ketrampilan dan pengetahuan yang diperlukan. Pengetahuan tersebut didapatkan dari suatu proses menerima informasi dan mengolahnya, sedangkan ketrampilan didapat dari proses yang berulang. Proses yang berulang tersebut biasa disebut dengan pengalaman. Pernyataan tersebut ditegaskan Gagne dalam Ratna (2011:2) belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman.

Gagne menganggap belajar merupakan perubahan tingkah laku dari hasil pengalaman. Pendapat sejenis adalah menurut Cronbach dalam Djamarah (2010:13) belajar sebagai usaha aktifitas yang ditunjukkan oleh perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman. Pendapat lain tentang belajar dikemukakan oleh Hilgard dalam Nasution (2010:35) mengatakan bahwa belajar adalah proses melahirkan atau mengubah suatu kegiatan melalui jalan latihan yang dibedakan dari perubahan-perubahan oleh faktor-faktor yang tidak termasuk latihan.

Belajar yang juga merupakan suatu proses maka proses tersebut pasti menghasilkan sesuatu yang berkaitan dari masukannya. Keluaran tersebut adalah berupa hasil belajar. Hasil belajar atau *output* dari proses belajar berasal dari apa yang diperoleh anak didik sebagai *input* atau masukannya. Seperti yang ditegaskan Abdurrahman (2003:37) hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar.

Hasil belajar digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian tujuan-tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan sebelumnya. Mengukur tingkat pencapaian tersebut menggunakan tes yang dapat berupa tes tertulis maupun berupa kinerja. Pencapaian tujuan dengan hasil kemampuan anak didik kemudian dapat diketahui. Anak yang sudah dikatakan berhasil adalah mereka yang dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan.

Hasil belajar yang diperoleh siswa diukur berdasarkan perubahan tingkah laku sebelum dan sesudah pembelajaran. Perubahan tersebut dapat berupa nilai siswa pada akhir bab atau semester yang biasa disebut dengan prestasi belajar. Pernyataan tersebut ditegaskan Surya (2004:75) prestasi belajar adalah hasil belajar atau perubahan tingkah laku yang menyangkut ilmu pengetahuan, keterampilan, dan sikap setelah melalui proses tertentu sebagai hasil pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya.

2. Pembelajaran

Interaksi dalam pembelajaran tidak akan terjadi apabila hanya dilakukan guru dan murid tanpa menggunakan materi belajar. Guru, materi dan murid menjadi sirkulasi pokok dalam pembelajaran sehingga interaksi guru dan murid menjadi hidup dan mempunyai pegangan yang tetap. Pernyataan tersebut sesuai

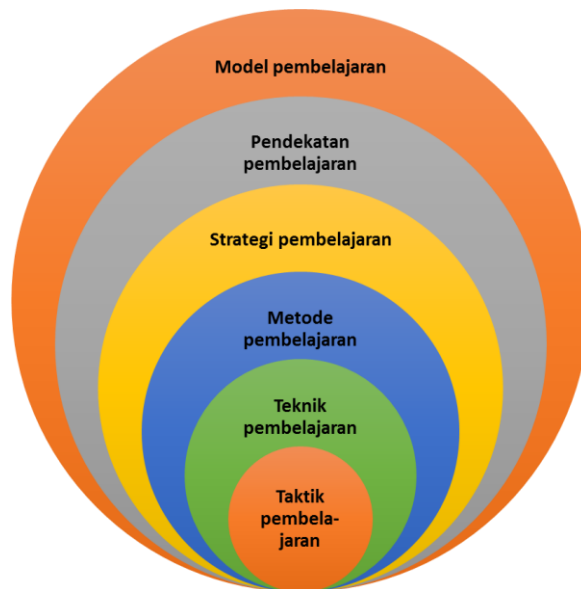
dengan UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20, yang menyebutkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Materi akan tersampaikan jika digunakan unsur pengembang dari guru sebagai penggerak sirkulasi pembelajaran. Metode pembelajaran, modul belajar, media pembelajaran, kurikulum, dan rencana pelaksanaan pembelajaran adalah beberapa unsur diantaranya. *Instruction is the means employed by teacher, designers of material, curriculum specialist, and others whose purpose it is to develop an organized plan to promote learning* (Gagne dan Briggs, 1978:19). Gagne dan Briggs menerangkan bahwa kegiatan pembelajaran memiliki makna sebagai cara yang digunakan oleh guru, perancang media, ahli kurikulum, dan yang lainnya yang ditunjukkan untuk mengembangkan rencana yang terorganisir guna keperluan belajar. Menurutnya pembelajaran merupakan kegiatan belajar yang gabungan dari unsur-unsur yaitu guru, media, kurikulum dan lainnya sehingga dapat mengembangkan rencana belajar secara tersusun dan rapi.

3. Model, pendekatan, strategi dan metode pembelajaran.

Pembelajaran akan berhasil jika interaksi antara guru dan murid dalam menyampaikan materi tepat sasaran atau sesuai dengan penerimaan siswa. Siswa mempunyai penerimaan yang berbeda-beda, selain itu guru juga mempunyai penyampaian yang berbeda-beda agar pembelajaran maksimal. Pendekatan pembelajaran diperlukan karena perbedaan tersebut, yaitu apakah dengan berpusat pada guru (*teacher oriented*) atau berpusat pada siswa (*student oriented*) untuk mengawali pengaturan dan rencana awal dalam pembelajaran.

Pembelajaran yang dilakukan di sekolah pasti mempunyai tujuan-tujuan pembelajaran yang mendukung kompetensi siswa. Tujuan pembelajaran tersebut tercapai apabila terlebih dahulu harus direncanakan sesuai dengan tujuan. Perencanaan tersebut disebut sebagai strategi pembelajaran yang merupakan hasil turunan dari pendekatan pembelajaran. Strategi pembelajaran adalah kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien (Wina Senjaya, 2008). Strategi pembelajaran dapat ditinjau dari strateginya dan cara pengolahan atau penyajiannya.



Gambar 2. Gambaran pembagian model pembelajaran.

Setelah rencana dibuat dan disusun maka langkah selanjutnya adalah menerapkan rencana tersebut. Cara yang digunakan untuk menerapkan strategi pembelajaran disebut dengan metode pembelajaran. Terdapat beberapa metode dalam menerapkan strategi pembelajaran yaitu ceramah, demonstrasi, diskusi, simulasi, pengalaman lapangan, *brainstorming*, debat, pemecahan masalah dan

lain sebagainya. Metode pembelajaran akan menghasilkan teknik dan taktik pembelajaran setelah dijabarkan lebih terperinci untuk memudahkan pelaksanaan dalam proses pembelajaran. Keseluruhan pengaturan pembelajaran yang dimulai dari pendekatan pembelajaran sampai pada taktik pembelajaran disebut dengan model pembelajaran, sehingga model pembelajaran merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan oleh guru.

4. Metode *Problem Based Learning* (PBL)

Metode pembelajaran berbasis masalah mengacu dengan *metode problem solving*, yaitu metode pemecahan masalah. Manusia selalu bertanya tentang segala sesuatu yang belum diketahuinya yang kemudian menjadi masalah, sehingga manusia memanfaatkan akal dan pikiran untuk memecahkan masalah tersebut. Sama halnya dengan metode PBL yang dikembangkan pertama kali sekitar tahun 1950-an dalam pembelajaran medis di Case Western University (Kilbane dan Milman, 2014:281) yang memberikan pengalaman mahasiswa (medis) dengan memanfaatkan suatu masalah yang nyata sebagai pokok belajar. Matthew B. Etherington (2011:37) dari Trinity Western University Australia dalam jurnalnya,

Problem-based learning is a student-centered method of teaching that involves learning through solving unclear but genuine problems... Students are confronted with real-life scenarios or a problem that requires a solution. The problem is often ill defined and messy, so there is no clear path or procedure to follow. Students analyze the problem and the context and apply deductive and inductive processes to understand the problem and find a possible solution or solutions.

PBL adalah metode pembelajaran berpusat pada siswa yang melalui proses belajar untuk memecahkan suatu masalah yang belum terselesaikan. Siswa

dihadapkan dengan skenario masalah nyata yang memerlukan sebuah solusi. Masalah tersebut seringkali tidak beraturan sehingga tidak ada prosedur yang jelas untuk diikuti. Siswa menalisis masalah tersebut dan mengaplikasikan *deductive and inductive processes* untuk memahami masalah dan mencari solusi yang mungkin.

Proses pembelajaran di sekolah diharapkan peserta didik tidak menilai bahwa sumber belajar hanya sekedar mendengarkan ceramah dari guru, tetapi juga aktif mencari sumber belajar di tempat lain seperti perpustakaan, internet, laboratorium, bengkel atau lingkungan masyarakat. Masalah diberikan kepada peserta didik, sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat peserta didik terkait rasa ingin tahunya pada pembelajaran yang dimaksud. Melalui proses pemecahan masalah siswa mengembangkan pengetahuan dan ketrampilan yang sesuai dengan perkembangan zaman di era abad 21 ini (Kilbane dan Milman, 2014:281).

a. Ciri-ciri *Problem Based Learning*

Ciri-ciri *Problem Based Learning* menurut Baron dalam Rusmono (2012:74) adalah sebagai berikut :

- 1) Menggunakan permasalahan dunia nyata
- 2) Pembelajaran dipusatkan pada penyelesaian masalah
- 3) Tujuan pembelajaran ditentukan oleh siswa
- 4) Guru berperan sebagai fasilitator

Kegiatan siswa yang terlibat dalam PBL adalah (1) membaca kasus, (2) menentukan masalah mana yang paling relevan dengan tujuan pembelajaran,

(3) membuat rumusan masalah, (4) membuat hipotesis, (5) mengidentifikasi sumber informasi, diskusi, dan pembagian tugas, (6) melaporkan kemajuan yang dicapai setiap anggota kelompok. Dari kegiatan tersebut masalah menjadi pokok penting pembelajaran. Masalah yang digunakan dalam *Problem Based Learning* merupakan masalah yang (1) relevan dengan tujuan pembelajaran, mutakhir, dan menarik, (2) berdasarkan informasi yang luas, (3) terbentuk konsisten dengan masalah lain, (4) dan termasuk dalam dimensi kemanusiaan. Materi pelajaran karenanya tidak terbatas pada materi pelajaran yang bersumber dari buku tetapi juga dari sumber lain. Kegagalan dalam menentukan masalah dan menguraikan dimensi masalah akan berakibat kegagalan dalam upaya penyelesaiannya (Solihatin, 2013:92).

Kegiatan di atas merupakan kegiatan siswa, guru juga mempunyai peranan tersendiri yaitu sebagai tutor. Guru sebagai tutor mempunyai tugas (1) mengelola strategi PBL dan langkah-langkahnya, (2) memfasilitasi berfungsinya kelompok, (3) memandu siswa untuk mempelajari materi, (4) mendukung otonomi siswa, (5) mendukung humanisme dalam keilmuan, (6) menstimulasi motivasi untuk perkembangan siswa, (7) mengevaluasi pembelajaran, (8) mediator antara siswa dan program (Rusmono, 2012:77).

b. Langkah-langkah penerapan PBL yang diadaptasi dari *Teacher and student role* oleh Killbane dan Millman.

- 1) Mempresentasikan atau mengidentifikasi masalah. Tahap pertama dalam penerapan PBL adalah mempresentasikan masalah oleh guru atau, memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengidentifikasi masalah

secara mandiri. Tujuan dari tahap pertama penerapan PBL adalah siswa dapat mempelajari dan mengkaji masalah yang ada.

- 2) Mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah. Pada tahap ini siswa menggunakan kajian informasi yang didapat dari tahap sebelumnya atau dimanapun untuk membentuk rencana tindakan pemecahan masalah. Sebelum itu siswa dibagi dalam beberapa kelompok. Sementara siswa mengembangkan rencana, guru mengawasi, meninjau, dan mengamati perkembangan dan interaksi yang terjadi untuk memastikan tiap kelompok bekerja sama demi tujuan yang diharapkan yaitu mengembangkan rencana untuk pemecahan masalah.
- 3) Menerapkan rencana untuk memecahkan masalah. Pada tahap penerapan rencana ini siswa menguji rencana yang sudah dikembangkan pada tahap sebelumnya. Dalam suatu kasus siswa secara mandiri akan menerapkan secara aktual usulan rencana yang telah dibuat namun di lain kasus juga siswa harus mengikutsertakan *stakeholder* lain jika permasalahan yang dihadapi berbentuk hipotesis.
- 4) Mengevaluasi hasil penerapan rencana pemecahan masalah. Tahap terakhir melibatkan evaluasi dari penerapan rencana yang sudah dibuat untuk memecahkan masalah. Pada tahap ini siswa mengkaji rencana yang sudah dipikirkan dan penerapannya untuk menentukan tingkat efektivitas dan ketepatannya. Evaluasi harus memperhitungkan dasar-dasar dari PBL yaitu agar siswa menguji masalah dan mendapatkan beberapa solusi yang mungkin. Kemudian guru memberikan sedikit waktu untuk siswa merefleksi diri dengan berdiskusi dan menilai hasil yang

sudah ditunjukkan. Dalam tahap ini guru kemungkinan akan menemukan siswa yang memerlukan bantuan untuk mengevaluasi efektivitas dan solusi yang sudah ia kembangkan.

Tabel 2. *Teacher and student role in the PBL* (Kilbane dan Milman, 2014:281).

No.	PBL steps	Teacher role	Student role
1	<i>Present or identify the problem</i>	<i>The teacher present a good problem for student to explore or ask student to identify a problem. In either case, the teacher determine how to define student into groups. During this phase, the teacher should also provide students with an outline of the task they</i>	<i>The student examine the problem the teacher present. In some case the student may identify the problem.</i>
2	<i>Develop plan for solving problem</i>	<i>The teacher ask student to develop a plan for solving the problem. He or she may need to ask probing question to help student analyze the problem carefully and devise a plan for solving it. The teacher assign or ask students to create their own group to tackle the problem. The teacher will need to scaffold student learning and structure how student develop their plans.</i>	<i>The student develop a reasonable plan for solving the problem. Ideally this occurs in groups, so students deliberate and determine the plan for tackling the problem.</i>
3	<i>Implement the plan</i>	<i>The teacher ask student to implement their plan. The teacher may need to provide additional scaffolding, such as helping students document or record the implementation of their plans so they can evaluate them in the subsequent phase.</i>	<i>The student test out or implement their plans. They should document what happens (the outcome) with their plans.</i>
4	<i>Evaluate the implementation</i>	<i>The teacher ask the student to evaluate and reflect on their implementation plans and outcomes. The teacher should also require students to reflect on their individual and group contribution to solving the problem as well as what they might or should have done differently. The teacher can also help the students examine the benefits and challenges of different approaches to solving the problem.</i>	<i>Students evaluate and reflect on the implementation on their plan and their outcomes. They should reflect on individual and group contributions to solving the problem. Students should benefits and challenges of different approaches to solving the same problem.</i>

c. Kelebihan dan kelemahan PBL diadaptasi dari Sanjaya (2008: 220-221) adalah sebagai berikut :

1) Kelebihan. Sebagai suatu metode pembelajaran, PBL memiliki kelebihan diantaranya:

- a) Pembelajaran bermakna. Peserta didik yang belajar memecahkan suatu masalah akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta didik/mahapeserta didik berhadapan dengan situasi dimana konsep diterapkan.
- b) Peserta didik mengintegrasikan pengetahuan dan ketrampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
- c) Meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.
- d) Menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- e) Meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa.
- f) Membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dunia nyata.
- g) Mendorong siswa untuk evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajar.

- h) Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
 - i) Mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.
 - j) Memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia nyata.
- 2) Kelemahan. Kelebihan di atas PBL juga memiliki kelemahan, diantaranya :
- a) Siswa yang tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan, maka mereka merasa bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, dan mereka enggan untuk mencobanya.
 - b) Untuk sebagian siswa beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai, materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, mengapa mereka harus berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka ingin pelajari

5. *Problem Based Learning* untuk Gambar Teknik

Dunia industri mengharuskan setiap karyawannya mempunyai kemampuan pemecahan masalah, namun tidak hanya dunia industri dalam dunia pendidikan juga demikian. Metode pemecahan masalah atau *problem solving* umumnya juga digunakan pada pembelajaran praktik di SMK. Gambar teknik yang juga merupakan pembelajaran praktik membuat siswa secara tidak sadar bekerja dengan metode pemecahan masalah. Siswa menarik garis merupakan tindakan atau penerapan dari perencanaan dengan perhitungan yang telah

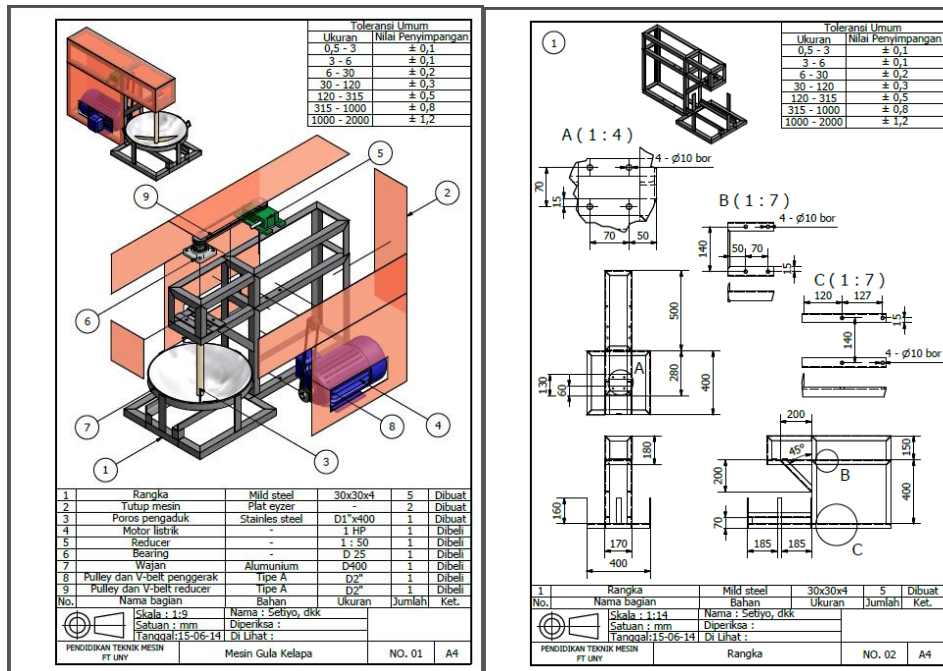
dihitung sebelumnya. Penggambaran siswa yang dibuat juga merupakan hasil dari analisis sebelum gambar dibuat. Dieter (1983: 69) menegaskan bahwa seorang teknik harus bangga pada dirinya sendiri karena telah menjadi pemecah masalah. Contoh penerapan *problem based learning* pada gambar teknik oleh siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Langkah menggambar adaptasi dari Albert (1983:93).

No.	Nama Kegiatan	
	<i>Problem Based Learning</i>	Gambar Teknik
1	Identifikasi masalah	Menentukan jumlah pandangan
		Menghitung total ukuran
		Menentukan pensil dan kertas yang akan dipakai
2	Perencanaan masalah	Membuat sketsa pandangan
		Membuat sketsa layout gambar
3	Penerapan rencana	Membuat garis tepi dan etiket
		Membuat garis bantu pandangan
		Menggambar pandangan
		Memberi ukuran
4	Evaluasi	Merevisi gambar yang dibuat

6. Gambar Teknik

Ilmu menggambar adalah ilmu yang mempelajari ketajaman mata dan keterampilan tangan. Mewujudkan atau melukiskan kembali dengan keterampilan tangan segala apa saja yang telah dilihat oleh ketajaman mata, maka diperlukan bantuan banyak macam alat seperti pensil, kuas, jangka, penggaris, cat warna, dan sebagainya. Inggar (1984: 5) menjelaskan bahwa gambar secara umum adalah suatu bentuk goresan yang sangat jelas dari benda nyata, ide atau rencana yang diusulkan untuk pembuatan atau konstruksi.



Gambar 3. Contoh gambar kerja sebagai gambar teknik

Gambar teknik memiliki makna dan cakupan yang lebih spesifik yaitu pada bidang keteknikan yang pada permulaannya telah dipergunakan untuk merancang bangunan, benteng-benteng pertahanan ataupun strategi perang. Hal tersebut dapat diketahui melalui artepak-artepek berupa peralatan gambar dan hasil gambar yang dapat kita ketahui di museum, relief bangunan atau peninggalan bersejarah lainnya. Fungsi gambar hanya berarti sebagai alat berfikir dan merupakan gambar konsep, oleh karena itu aturan gambar tidak diperlukan pada saat itu.

Gambar teknik mulai berkembang yang semula hanya merupakan gambar konsep berubah menjadi fungsi gambar "untuk menyampaikan informasi" dan "cara berpikir". Seiring perkembangan maka diperlukan penyamaan untuk bahasa tersebut sehingga dibuat standar gambar sebagai standar yang berlaku untuk umum. Standar dan aturan baku digunakan untuk menyeragamkan

persepsi dan maksud dari seorang juru gambar kepada pembuat produk (Sato dan Hartanto, 2010:3). Beberapa standar yang berlaku saat ini beberapa diantaranya adalah :

- a. ANSI (*American National Standard Institute*),
- b. DIN (*Deutsche Industrie Normen*),
- c. ISO (*Internasional Organisation of Standardisation*),
- d. JIS (*Japanese Industrial Standard*),
- e. NNI (*Nederland Normalisatie Instituut*),
- f. SNI (Standar Nasional Indonesia)

Gambar teknik mempunyai susunan tata bahasa dan struktur sebagai bahasa universal yang digunakan di seluruh dunia. Dalam gambar ada aturan tertentu yang seragam, seragam dalam bentuk dan maksudnya agar mudah dipahami dan dimengerti oleh semua orang. Aturan tersebut dinamakan normalisasi. Dunia internasional mempunyai badan internasional yang menangani masalah normalisasi yaitu *International Organization of Standardisation* (ISO). Badan ini mengurus normalisasi di bidang teknik, kecuali untuk listrik dan elektronika.

Penerusan informasi dalam gambar teknik adalah fungsi yang penting untuk bahasa maupun gambar. Fungsi gambar digolongkan menjadi 3 macam yaitu (Sato dan Hartanto, 2010: 1-3) :

- a. Sebagai penyimpan informasi.
- b. Sebagai pengawetan, penyimpanan dan penggunaan keterangan.
- c. Sebagai cara-cara pemikiran dalam penyajian informasi

Gambar teknik pada bidang pemesinan dianggap sangat penting karena prakteknya memerlukan gambar untuk proses pemesinan/fabrikasi. Tuntutan tersebut juga dibutuhkan oleh industri terkait yang menggunakan tenaga seorang lulusan teknik pemesinan, maka dalam pendidikan (SMK/MAK) yang mempunyai bidang keahlian teknik pemesinan diberikan dasar keahlian tersebut.

Tabel 4. Mata pelajaran SMK/MAK Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa

MATA PELAJARAN		KELAS DAN SEMESTER					
		X		XI		XII	
		1	2	1	2	1	2
Kelompok A (Wajib)							
1	Pendidikan Agama dan Budi Pekerti	3	3	3	3	3	3
2	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	2	2	2	2	2	2
3	Bahasa Indonesia	4	4	4	4	4	4
4	Matematika	4	4	4	4	4	4
5	Sejarah Indonesia	2	2	2	2	2	2
6	Bahasa Inggris	2	2	2	2	2	2
Kelompok B (Wajib)							
7	Seni Budaya	2	2	2	2	2	2
8	Prakarya dan kewirausahaan	2	2	2	2	2	2
9	Pendidikan jasmani, Olah raga, dan kesehatan	3	3	3	3	3	3
Kelompok C (Permintaan)							
C1. Dasar bidang keahlian							
10	Fisika	2	2	2	2	-	-
11	Kimia	2	2	2	2	-	-
12	Gambar teknik	2	2	2	2	-	-
C2. Dasar program keahlian		18	18	-	-	-	-
C3. Paket keahlian		-	-	18	18	24	24
TOTAL		48	48	48	48	48	48

Berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar (SKKD) Teknik Pemesinan, gambar teknik berada pada porsi kompetensi menginterpretasikan sketsa dan membaca gambar. Keahlian tersebut akan diperoleh siswa namun tidak hanya itu siswa juga diberikan keterampilan menggambar untuk lebih

memberikan ketrampilan dan pengalaman nyata dalam gambar teknik. Standar Kompetensi Kejuruan SMK untuk kompetensi keahlian Teknik Pemesinan adalah :

1. Melaksanakan penanganan material secara manual
2. Menggunakan peralatan perbandingan dan/atau alat ukur dasar
3. Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi
4. Menggunakan perkakas tangan
5. Menggunakan perkakas bertenaga/operasi digenggam
6. Menginterpretasikan sketsa
7. Membaca gambar teknik
8. Menggunakan mesin untuk operasi dasar
9. Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut
10. Melakukan pekerjaan dengan mesin frais
11. Melakukan pekerjaan dengan mesin gerinda
12. Menggunakan mesin bubut (kompleks)
13. Memfrais (kompleks)
14. Menggerinda pahat dan alat potong
15. Mengeset mesin dan program mesin NC/CNC (dasar)
16. Memprogram mesin NC/CNC (dasar)
17. Mengoperasikan mesin NC/CNC (Dasar)

Peraturan Menteri Pendidikan dan Budaya tahun 2013 No. 70 dikeluarkan tentang standar kompetensi inti untuk siswa SMK/MAK Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa pada mata pelajaran Gambar Teknik untuk kelas X adalah sebagai berikut :

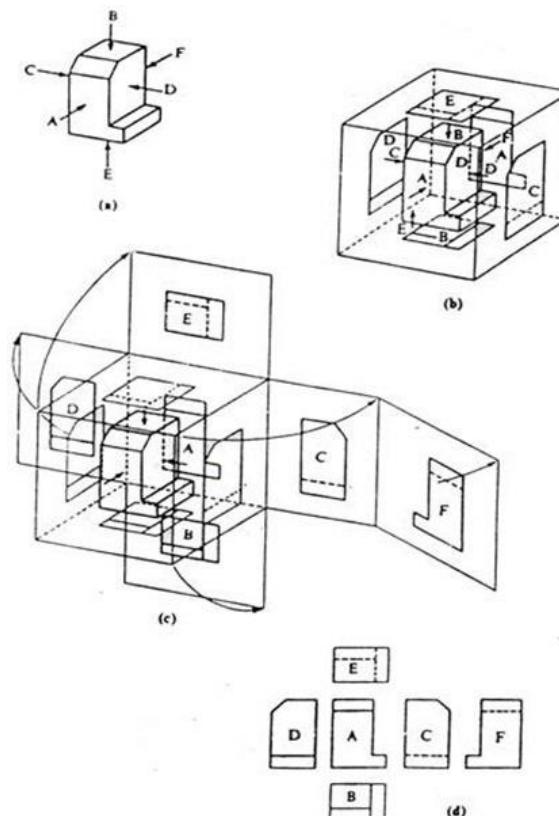
Tabel 5. Kompetensi dasar Gambar Teknik

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	<p>1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan garis-garis gambar teknik dan cara proyeksi untuk menggambarkan benda</p> <p>1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pembuatan gambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi untuk menggambarkan benda</p>
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	<p>2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan garis gambar dalam tugas menggambar konstruksi garis dan gambar proyeksi</p> <p>2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi</p>
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang yang spesifik untuk memecahkan masalah.	<p>3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan</p> <p>3.2 Membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis</p> <p>3.3 Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan</p> <p>3.4 Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur</p> <p>3.5 Mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi piktorial (3D) berdasarkan aturan gambar proyeksi</p> <p>3.6 Mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi orthogonal (2D) berdasarkan aturan gambar proyeksi</p>
4. Mengolah, menalar. Dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan	<p>4.1 Menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan</p> <p>4.2 Menyajikan garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsi garis</p> <p>4.3 Merancang huruf, angka dan etiket</p>

tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan 4.4 Menyajikan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur 4.5 Menyajikan gambar benda 3D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi piktorial 4.6 Menyajikan gambar benda 2D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi orthogonal
--	---

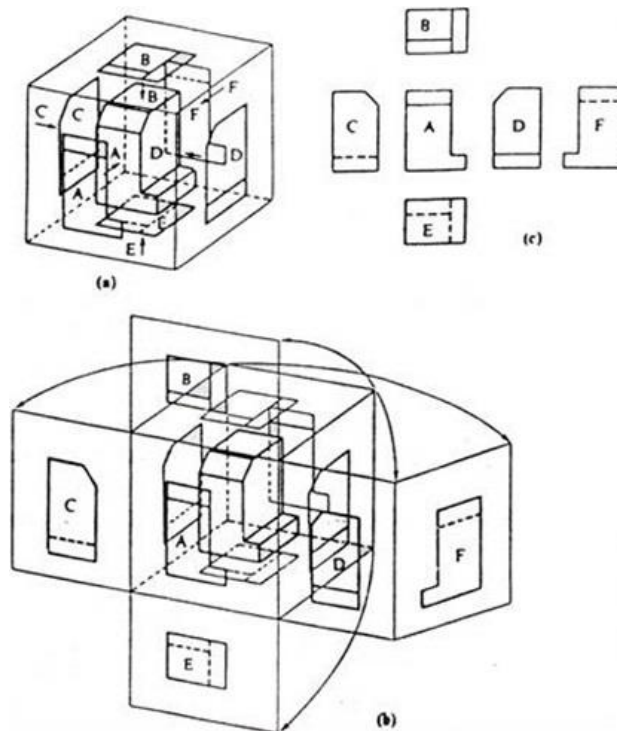
7. Proyeksi Orthogonal

Proyeksi Orthogonal adalah gambar proyeksi mempunyai sudut tegak lurus terhadap proyekturnya. Proyeksi Ortogonal ada 2 macam yaitu Proyeksi Eropa dan Proyeksi Amerika. Proyeksi Eropa ialah proyeksi yang objek atau benda terletak diantara penglihat dengan bidang proyeksi. Proyeksi Eropa juga disebut dengan proyeksi Kuadran I, atau proyeksi sudut pertama.



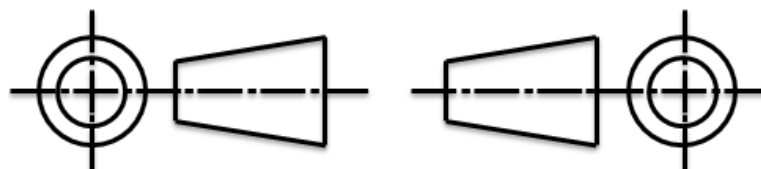
Gambar 4. Proyeksi Eropa atau Sudut Pertama

Proyeksi untuk pandangan atas terletak di bawah dari gambar pandangan depan, sedangkan proyeksi pandangan samping kiri terletak di sebelah kanan dari gambar pandangan depan.



Gambar 5. Proyeksi Amerika atau Sudut Ketiga

Proyeksi Amerika adalah proyeksi yang benda atau objek gambar berada didepan bidang proyeksi. Proyeksi Amerika membuat bidang proyeksi ada diantara penglihat dengan benda. Proyeksi Amerika juga disebut dengan proyeksi Kuadran III, atau proyeksi sudut ketiga. Proyeksi untuk pandangan atas terletak di atas dari gambar pandangan depan, sedangkan proyeksi pandangan samping kiri terletak di sebelah kiri dari gambar pandangan depan.



Gambar 6. Lambang Proyeksi Amerika (Kiri) dan Eropa (Kanan).

8. SMK Negeri 2 Yogyakarta

SMK Negeri 2 Yogyakarta ini memiliki luas tanah 37.905 m² dan bangunan yang didirikan di tanah tersebut seluas 10.912,75 m² yang terdiri dari :

Tabel 6. Rincian Kondisi Fisik SMK N 2 Yogyakarta

No	Bidang	Jumlah	Luas
1	Ruang teori	30	1818,70 m ²
2	Ruang gambar	11	1373 m ²
3	Ruang laboratorium	5	576 m ²
4	Ruang praktik bengkel	18	1.487 m ²
5	Ruang kepala sekolah	1	140 m ²
6	Ruang kantor	6	298 m ²
7	Ruang BP	1	84 m ²
8	Ruang Perpustakaan	1	212 m ²
9	Ruang guru	1	102 m ²
10	Ruang UKS	1	102 m ²
11	Ruang ibadah	1	256 m ²
12	Ruang OSIS	2	76 m ²
13	Ruang Koperasi	2	48 m ²
14	Ruang kantin	1	27 m ²
15	Kamar mandi/WC	10	240 m ²
16	Gudang	1	399 m ²
17	Ruang pertemuan/aula	1	454,50 m ²
18	Lapangan olahraga	1	13.851,25 m ²
19	Kebun sekolah	-	2.229 m ²
20	Halaman Parkir	2	1575 m ²
21	Halaman Sekolah	-	1972 m ²

a. Fasilitas KBM:

1) Ruang teori

Ada 30 ruang teori di SMK Negeri 2 Yogyakarta, setiap ruang teori sudah tersedia meja dan kursi dengan kapasitas maksimal 40 siswa, fasilitas dari ruang teori lainnya yaitu black board dan white board, LCD viewer di beberapa ruangan.

2) Ruang praktik

Ada 35 ruang praktik, dengan rincian:

Ruang gambar : 11 ruangan

Dengan kelengkapan papan gambar dan alatnya

Ruang laboratorium : 5 ruang

Terdapat lab. Komputer, lab. Internet, lab mengetik manual, dan lab. Bahasa.

Ruang bengkel : 19 ruangan

3) Perpustakaan

Perpustakaan berada di gedung baru lantai 2. Kondisi perpustakaan cukup rapi dan terkontrol. Terdapat beberapa rak buku yang sudah dinamai sesuai dengan buku-buku yang ada di dalamnya. Perpustakaan didalamnya tersedia meja baca yang cukup luas, ada 4 petugas perpustakaan yang siap melayani pengunjung dalam hal peminjaman buku atau mencari buku, bagi pengunjung yang membawa tas telah disediakan rak tempat menaruh tas. Prosedur peminjaman buku di perpustakaan SMK Negeri 2 Yogyakarta yaitu dengan menunjukkan buku yang akan dipinjam kepada petugas, mencatat dalam buku peminjaman dan kartu pinjam, bagi mahasiswa biasanya meninggalkan tanda pengenal.

4) Lapangan Olahraga

Lapangan olahraga berupa lapangan bola basket ataupun futsal, lapangan bola voli, dan lapangan sepakbola yang merupakan kepemilikan bersama dengan SMK N 3 Yogyakarta. Lapangan digunakan bergantian dengan jadwal yang telah ditentukan.

5) UKS

Fasilitas-fasilitas yang mendukung berjalannya UKS antara lain 3 tempat tidur, 1 tanduk kayu, 1 tandu lipat, 1 almari obat-obatan, air minum, alat ukur

badan, dan lain-lain. UKS didalamnya juga terdapat piagam penghargaan dan tropi hasil prestasi sekolah di bidang kesehatan.

6) Tempat ibadah

Mushola Al-Kautsar digunakan sebagai tempat ibadah dan tempat KBM pelajaran PAI. Tempatnya berada di dalam lingkungan sekolah. Terdapat Ruang ROHIS disebelah kanan mushola. Fasilitas ditempat ibadah antara lain Al Quran, mukena, kipas angin, penerangan, peralatan sound system, jadwal sholat dan kaligrafi. Agama kristen, katolik, hindu maupun budha terdapat ruang masing-masing yang relatif kecil atau dapat menyesuaikan dengan kelas yang kosong.

7) Koperasi dan Tempat *Fotocopy*

Koperasi disini selain menyediakan perlengkapan alat tulis, kertas dan lain-lain bagi siswa juga menawarkan jajanan ringan bagi siswa untuk menjadi *alternative* selain menuju ke kantin. *Fotocopy* disediakan disebelah koperasi untuk memenuhi kebutuhan pelaksanaan pembelajaran para guru dan siswa.

b. Kondisi Nonfisik

1) Keadaan guru guru

SMK N 2 Yogyakarta didukung oleh tenaga pengajar sebanyak 211 orang. Tingkat pendidikan guru-guru tersebut rata-rata sarjana dan sebagian Megister. Setiap tahun ada penghargaan untuk guru teladan. Sedangkan jumlah guru untuk jurusan Teknik Pemesinan ada 13 orang. Kuantitas jumlah guru ini sudah mencukupi karena jurusan Teknik Pemesinan terdiri dari 3 Kelas, yaitu kelas X, XI, dan XII. Setiap kelas tersebut terdapat 4 Kelas yang sudah dibagi pada saat penerimaan siswa sesuai dengan abjad dari nama

masing-masing siswa tersebut, namun secara kualitas guru yang bersangkutan sudah sangat mumpuni dan profesional. Karyawan SMK N 2 Yogyakarta berjumlah 69 orang.

Tabel 7. Keadaan Guru dan Karyawan

No	Uraian	Guru	Karyawan	Jumlah
1	PNS PEMKOT	181	19	204
2	PNS DEPAG	2	-	2
3	NABAN PEMKOT	22	39	61
4	HONOR KOMITE	6	11	17
Jumlah		211	69	284

Tabel 8. Keadaan Guru dan Karyawan Berdasarkan Jenjang Pendidikan

No	Jenjang Pendidikan	Guru	Karyawan
1	SD	-	5
2	SLTP	-	5
3	SLTA	1	45
4	DIPLOMA 1	-	4
5	DIPLOMA 2	-	1
6	SARJANA MUDA / D3	7	3
7	SARJANA / S1	186	6
8	MAGISTER / S2	16	-
9	DOKTOR / S3	1	-
Jumlah		211	69

Peningkatan kualitas SDM di SMK Negeri 2 Yogyakarta baik guru maupun karyawan dilakukan dengan upaya-upaya berikut.

- a) Mengirim guru maupun karyawan pada pelatihan-pelatihan di P4TK, Dinas Pendidikan maupun lembaga Pelatihan lainnya guna meningkatkan kompetensi.
- b) Mengirim staf kepala sekolah dalam pelatihan manajemen untuk meningkatkan kualitas pengelolaan sekolah.
- c) Mengirim staf kepala sekolah dan guru dalam pelatihan bahasa Inggris

- d) Mengadakan pelatihan-pelatihan bahasa Inggris, ketrampilan computer maupun kompetensi kejuruan untuk guru dan karyawan.
- e) Mengirim guru di perusahaan-perusahaan untuk melaksanakan *On the Job Training* (OJT).
- f) Mengirim guru maupun karyawan pada seminar, loka karya, studi banding dan kunjungan industri guna menambah wawasan serta meningkatkan kinerja.
- g) Memberi kesempatan kepada guru maupun karyawan yang ingin meningkatkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi.

2) Potensi siswa

Tahun pelajaran 2012/2011, SMK Negeri 2 Yogyakarta memiliki ± 2778 siswa yang terdiri dari 23 rombel kelas X, 23 rombel kelas XI, dan 25 rombel kelas XII. Prestasi yang diraih oleh siswa, diantaranya : Tingkat kota : juara 1 (4 perlombaan), juara 2 (1 perlombaan), juara 3 (2 perlombaan); Tingkat provinsi : juara 1 (10 perlombaan), juara 2 (9 perlombaan), juara 3 (4 perlombaan). Tingkat Nasional : "The Best Pelajar Tingkat Nasional" pada perlombaan web design 2011 di Universitas Malang, juara 2 olimpiade teknik di Universitas Bukit Jimbaran Bali, Juara 3 LKS Nasional 2011 (Bidang Production Machine).

Selain program formal, untuk menunjang pengembangan potensi non akademis yang dimiliki siswa, sekolah ini juga memiliki kegiatan ekstrakurikuler, yang meliputi: Pramuka, PMR, Basket, drumband, KIS (Karya Ilmiah Siswa), Seni Musik, Volley dan lain-lain.

Tabel 9. Jumlah Rombongan Belajar

No	Kompetensi Keahlian	Jumlah Rombel			Hasil Akreditasi
		X	XI	XII	
1	Teknik Gambar Bangunan	3	3	3	A
2	Teknik Konstruksi Batu dan Beton	1	1	1	A
3	Teknik Survei dan Pemetaan	1	1	1	A
4	Teknik Audio Video	2	2	2	A
5	Teknik Komputer dan Jaringan	2	2	2	A
6	Teknik Multimedia	2	2	2	A
7	Teknik Instalasi Tenaga Listrik	4	4	4	A
8	Teknik Permesinan	4	4	6	B
9	Teknik Kendaraan Ringan	4	4	4	A
	Jumlah per Tingkat	23	23	25	

Tabel 10. Keadaan Siswa Kelas X

No	Program Keahlian	Jml Rombel	L	P	Jml siswa
1	Teknik Gambar Bangunan	3	89	19	108
2	Teknik Konstruksi Batu & Beton	1	35	1	36
3	Teknik Survei & Pemetaan	1	28	8	36
4	Teknik Audio Video	2	47	17	64
5	Teknik Komputer dan Jaringan	2	52	20	72
6	Multimedia	2	45	27	72
7	Teknik Instalasi Tenaga Listrik	4	142	2	144
8	Teknik Permesinan	4	144	-	144
9	Teknik Kendaraan Ringan	4	144	-	144
	Jumlah	23	734	94	828

Tabel 11. Keadaan Siswa Kelas XI

No	Program Keahlian	Jml Rombel	L	P	Jml siswa
1	Teknik Gambar Bangunan	3	79	21	100
2	Teknik Konstruksi Batu & Beton	1	29	1	30
3	Teknik Survei & Pemetaan	1	17	10	27
4	Teknik Audio Video	2	55	17	72
5	Teknik Komputer dan Jaringan	2	51	19	70
6	Multimedia	2	36	34	70
7	Teknik Instalasi Tenaga Listrik	4	123	5	128
8	Teknik Permesinan	4	135	-	135
9	Teknik Kendaraan Ringan	4	135	-	135
	Jumlah	23	647	108	755

Tabel 12. Keadaan Siswa Kelas XII

No	Program Keahlian	Jml Rombel	L	P	Jml siswa
1	Teknik Gambar Bangunan	3	58	18	76
2	Teknik Konstruksi Batu & Beton	1	29	-	29
3	Teknik Survei & Pemetaan	1	25	8	33
4	Teknik Audio Video	2	52	18	70
5	Teknik Komputer dan Jaringan	2	48	24	72
6	Multimedia	2	36	34	70

7	Teknik Instalasi Tenaga Listrik	4	119	7	126
8	Teknik Permesinan	6	189	1	190
9	Teknik Kendaraan Ringan	4	132	-	132
	Jumlah	25	684	108	792

Kondisi kedisiplinan siswa, guru dan karyawan asuk di SMK N 2 Yogyakarta pukul 06.45 WIB, pintu gerbang ditutup jam 7.00 WIB dan dibuka kembali jam 8.00 WIB. Setiap jurusan mengawali KBM menyesuaikan jadwal, untuk jam pertama dimulai pukul 06:45, bagi siswa yang terlambat masuk, tetap diperbolehkan mengikuti pelajaran setelah mendapatkan pembinaan.

B. Kajian penelitian yang relevan

Seorang peneliti untuk melakukan penelitian selain harus diketahui secara pasti tentang apa yang akan diteliti, namun juga harus mengetahui tentang cara dan jalan yang akan ditempuh untuk melakukan penelitian. Membaca dan memahami penelitian yang terlebih dahulu pernah dilakukan adalah salah satu yang dapat dilakukan, sehingga peneliti mendapat acuan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Hasil-hasil penelitian tersebut diantaranya:

Penelitian yang dilakukan oleh Yunin Nurun Nafiah: Penerapan Metode *Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa SMK Islam Terpadu Smart Informatika Surakarta. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2013. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) kelas X Teknik Komputer Jaringan (TKJ) dalam pembelajaran Perbaikan dan Setting Ulang PC melalui penerapan metode *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri

dari empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Penelitian dilakukan di SMK Islam Terpadu Smart Informatika Surakarta dengan subjek penelitian adalah siswa kelas X kompetensi keahlian TKJ. Hasil penelitian menunjukkan sebagai berikut: (a) penerapan metode PBL dalam pembelajaran materi perbaikan dan setting ulang PC dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran yaitu sebesar 24,2%, (b) Keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan PBL yaitu siswa dengan kategori keterampilan berpikir kritis sangat tinggi sebanyak 20 siswa (69%), kategori tinggi sebanyak 7 siswa (24,2%), kategori rendah sebanyak 2 siswa (6,9%) dan kategori sangat rendah yaitu sebanyak 0 siswa (0%), (c) penerapan PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 31,03%, dan (d) Hasil belajar siswa setelah penerapan PBL yakni jumlah siswa yang mencapai KKM sebanyak 29 siswa (100%).

Penelitian yang dilakukan Muhamad Farhan: *Keefektifan Problem-Based Learning dan Inquiry-Based Learning* Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, dan Motivasi Belajar Matematika Siswa. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2013. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: (1) keefektifan *problem-based learning dan inquiry-based learning* ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar siswa, (2) keefektifan *problem-based learning dan inquiry-based learning* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar siswa dan, (3) pembelajaran yang lebih efektif antara *problem-based learning dan inquiry-based learning* ditinjau dari prestasi belajar,

kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar siswa. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan *pretest-posttest nonequivalent group design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) *problem-based learning dan inquiry-based learning efektif* ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajarsiswa, (sedangkan pembelajaran konvensional efektif ditinjau dari motivasi belajar siswa), (2) *problem-based learning dan inquiry-based learning* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar siswa, dan (3) *problem-based learning* lebih efektif dibandingkan dengan *inquiry-based learning* ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar siswa.

C. Kerangka pikir

Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan kepada pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu, pengetahuan dan ketrampilan. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru tidak selalu memberikan hasil yang memuaskan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini disebabkan sebagian besar kegiatan pembelajaran peserta didik hanya memperhatikan, mencatat, dan mempraktekan tanpa bertanya jika kesulitan, sehingga aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran kurang maksimal. Pembelajaran dapat berhasil apabila peserta didik beraktivitas secara maksimal di kelas selama proses pembelajaran.

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Hasil belajar digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian tujuan-tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan. Kemudian dapat diketahui pencapaian tujuan dengan hasil kemampuan anak didik. Hasil belajar yang diperoleh siswa diukur berdasarkan perubahan tingkah laku sebelum dan sesudah pembelajaran. Perubahan tersebut dapat berupa nilai siswa pada akhir bab atau semester yang biasa disebut dengan prestasi belajar.

Siswa bukan sebagai objek tapi subjek dalam proses pembelajaran sehingga akan muncul berbagai inovasi pada metode pembelajaran. Pengajar harus dapat memilih metode pembelajaran yang dapat memacu semangat setiap siswa untuk aktif ikut terlibat dalam proses pembelajaran. Salah satunya adalah mengembangkan kemampuan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, koneksi) untuk memecahkan suatu masalah atau dalam hal ini adalah *Problem Based Learning*. Penerapan metode pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keaktifan, minat belajar dan kecakapan dalam menyelesaikan masalah sehingga hasil belajar siswa meningkat.

D. Hipotesis tindakan

Hipotesis merupakan jawaban yang perlu dibuktikan kebenarannya melalui penelitian. Kebenaraannya perlu dibuktikan maka hipotesis juga berarti dugaan sementara dari suatu masalah. Penelitian tindakan ini dugaan praduga sementara akan memprediksi perubahan yang terjadi jika suatu tindakan dilakukan. Menurut Kunandar (2012: 90) hipotesis dalam penelitian tindakan bukan hipotesis perbedaan atau hubungan melainkan hipotesis tindakan.

Berdasarkan kajian teori dan penelitian yang relevan, serta kerangka berpikir yang telah dikemukakan maka peneliti merumuskan hipotesis sebagai berikut:

"Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Gambar Teknik kelas X TP 1 di SMK Negeri 2 Yogyakarta".

BAB III

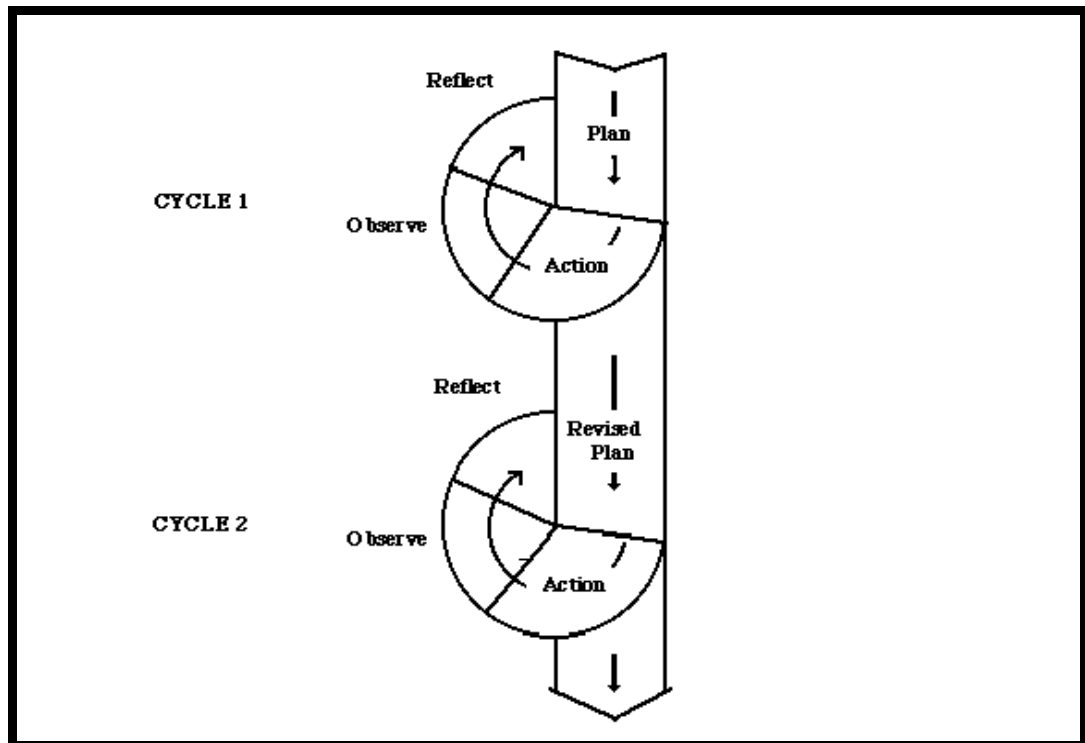
METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis penelitian

Penelitian dilakukan untuk mencari jawaban atas sebuah permasalahan. Jawaban tersebut dicapai dengan bantuan berupa pendekatan, cara atau metode yang tepat agar lebih cepat sampai menuju jawaban yang dibutuhkan. Pendekatan pada penelitian ini adalah dengan pendekatan penelitian deskriptif kuantitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research*. Penelitian tindakan kelas sesuai namanya dilakukan dalam pembelajaran di kelas. Ciri utama penelitian tersebut menurut Kusumah dan Dwitagama (2012:8-9) adalah adanya tindakan nyata yang dilakukan sebagai bagian dari kegiatan penelitian sehingga dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang ditemukan.

Penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan kelas menurut Wilfred Carr dan Stephen Kemmis yang juga adaptasi dari Kurt Lewin. Wilfred Carr dan Stephen Kemmis memikirkan bagaimana konsep Penelitian Tindakan ini diterapkan pada bidang pendidikan yang kemudian menghasilkan siklus penelitian tindakan kelas seperti gambar 7 di bawah (Liu, 2014:1006). Penerapan konsep tersebut pada waktu itu digunakan untuk bidang sosial namun dalam penelitian ini konsep tersebut juga dapat digunakan. Konsep tersebut merupakan adaptasi dari model yang diperkenalkan Kurt Lewin dengan sama-sama menggunakan 4 langkah dalam setiap siklus yaitu (1) Perencanaan, (2) Tindakan atau perlakuan, (3) Observasi atau pengamatan, (4) dan Refleksi. Dipilihnya Penelitian Tindakan Kelas model Carr dan Kemmis karena model tersebut selain

sederhana menurutnya dapat meningkatkan praktek, dan meningkatkan pemahaman praktek.



Gambar 7. Siklus PTK menurut Carr dan Kemmis (Liu, 2014: 1006)

B. Setting pengambilan data

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang berupa penelitian deskriptif namun data yang dikumpulkan bersifat kuantitatif, sehingga tempat dan waktu penelitian diceritakan pada setting pengambilan data.

1. Tempat penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang mempunyai alamat di Jalan A.M Sangaji No. 47 Yogyakarta. SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah lembaga pendidikan yang melaksanakan kegiatan pendidikan untuk pendidikan menengah kejuruan. Penelitian dilakukan pada kelas X TP 1

jurusan teknik pemesinan. Penelitian diterapkan pada mata pelajaran Gambar Teknik. Pemilihan tempat tersebut karena kesamaan tempat pada masalah yang timbul, sehingga solusi diterapkan ditempat ditemukannya masalah.

2. Waktu penelitian

Penelitian diawali dengan observasi pada bulan Maret 2015. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2015. Pembuatan instrumen dilakukan pada bulan Maret 2015. Pembuatan instrumen berdasar pada pelaksanaan pembelajaran semester gasal tahun ajaran 2014/2015.

C. Subjek penelitian

Penelitian ini wilayah sasaran yang akan diteliti sudah jelas maka diberi nama subjek penelitian. Subjek penelitian kali ini adalah seluruh siswa kelas X TP 1 SMK Negeri 2 Yogyakarta jurusan teknik pemesinan yang berjumlah 30 siswa.

D. Jenis tindakan

Jenis tindakan pada penelitian tindakan kelas ini adalah dengan penerapan metode pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* selanjutnya disingkat PBL. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) pada penelitian kali ini menggunakan model yang dikembangkan oleh Carr dan Kemmis. Model ini mempunyai langkah pokok 4 macam yaitu (1) Perencanaan, (2) Tindakan atau perlakuan, (3) Observasi atau pengamatan, (4) Refleksi (Liu, 2014: 1006).

Penerapan tindakan pada penelitian ini digunakan 3 siklus yang termasuk pra siklus, siklus 1, dan siklus 2. Pra siklus dilaksanakan untuk mengetahui apakah tindakan yang akan diberikan dapat terlaksana dengan baik sedangkan

siklus 1 dan 2 merupakan inti tindakan yang akan diberikan. Setiap siklus tersebut mencakup 4 tahapan seperti model PTK yang dikembangkan oleh Carr dan Kemmis seperti dijelaskan sebelumnya. Siklus akan berhenti atau berhasil apabila 80% dari jumlah siswa nilainya mencapai $KKM \geq 76$.

1. Pra siklus

Pra siklus adalah siklus yang diterapkan sebelum siklus utama diterapkan. Pra siklus digunakan untuk mengetahui sejauh mana kesiapan siswa dan kondisi belajar siswa dapat mengikuti arahan guru untuk menerapkan tindakan pada siklus 1 dan 2 yaitu dengan metode PBL. Keberhasilan pada pra siklus ini ditentukan dengan tingkat partisipasi siswa $\geq 80\%$ dari jumlah siswa, pengetahuan dan ketrampilan memecahkan masalah $\geq 75\%$ dari jumlah siswa, dan kesesuaian waktu setiap pertemuan.

a. Perencanaan

- 1) Guru membuat rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan metode PBL.
- 2) Guru menyiapkan materi dan media pembelajaran gambar teknik dasar manual.
- 3) Guru membuat lembar observasi kondisi pembelajaran siswa di kelas pada saat PBL diterapkan dan lembar penilaian.

b. Perlakuan

- 1) Guru melaksanakan proses pembelajaran dengan metode PBL serta memberikan arahan pada siswa dalam kemampuan memecahkan masalah.
- 2) Siswa memahami tujuan pembelajaran dengan metode PBL.

3) Guru memberikan tugas harian dan mengambil data partisipasi siswa dan nilai tugas harian.

4) Siswa ikut aktif berpartisipasi dan mengerjakan tugas harian dengan kemampuan memecahkan masalah.

c. Pengamatan

1) Guru mengamati partisipasi siswa dan minat siswa pada saat mengerjakan tugas harian.

2) Guru mengamati kesiapan siswa dan kondisi belajar siswa untuk penerapan pra siklus.

d. Refleksi

1) Guru mengulas kembali pembelajaran yang telah dilakukan dengan daftar kelebihan dan kekurangan.

2) Guru membuat daftar solusi yang logis untuk mengatasi kekurangan dan meningkatkan kelebihan dari prestasi pembelajaran yang dilakukan.

2. Siklus 1

Siklus 1 diterapkan setelah pra siklus mencapai target yang sudah ditentukan. Siklus 1 adalah penerapan utama dalam tahapan tindakan dengan metode pembelajaran berbasis masalah. Siklus ini diterapkan dengan mengacu pada refleksi yang dianalisis pada siklus sebelumnya yaitu pra siklus. Keberhasilan pada siklus ini ditentukan dengan prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan nilai job gambar yang memenuhi KKM yaitu ≥ 76 dengan banyak siswa $\geq 60\%$ dari jumlah siswa.

a. Perencanaan

- 1) Guru merencanakan solusi dan memperbaiki pembelajaran dari hasil refleksi pra siklus.
- 2) Guru membuat rencana Pelaksanaan Pembelajaran berdasarkan refleksi dari pra siklus.
- 3) Guru menyiapkan materi job dan media pembelajaran gambar teknik dasar manual.
- 4) Guru membuat lembar observasi kondisi pembelajaran siswa di kelas pada saat PBL diterapkan dan lembar penilaian.

b. Perlakuan

- 1) Guru melaksanakan proses pembelajaran dengan metode PBL serta memberikan arahan pada siswa dalam kemampuan memecahkan masalah.
- 2) Siswa memahami tujuan pembelajaran dengan metode PBL.
- 3) Guru memberikan job gambar sebagai suatu masalah yang harus dipecahkan siswa dan mengambil data partisipasi siswa dan nilai job.
- 4) Siswa ikut aktif berpartisipasi dan mengerjakan job dengan kemampuan memecahkan masalah.

c. Pengamatan

- 1) Guru mengamati partisipasi siswa dan minat siswa pada saat mengerjakan tugas harian.
- 2) Guru mengamati kemampuan memecahkan masalah para siswa untuk mengerjakan job.

d. Refleksi

- 1) Guru mengulas kembali pembelajaran siklus 1 yang telah dilakukan dengan daftar kelebihan dan kekurangan.
- 2) Guru membuat daftar solusi yang logis untuk mengatasi kekurangan dan meningkatkan kelebihan dari prestasi pembelajaran yang dilakukan.

3. Siklus II

Siklus II diterapkan setelah siklus 1 mencapai target yang ditentukan. Siklus II diterapkan setelah diketahui hasil refleksi pada siklus 1 dengan memperbaiki kekurangan yang muncul pada siklus 1. Keberhasilan pada siklus ini ditentukan dengan prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan nilai job memenuhi KKM yaitu ≥ 76 dengan banyak siswa $\geq 80\%$ dari jumlah siswa.

a. Perencanaan

- 1) Guru membuat rencana Pelaksanaan Pembelajaran berdasarkan refleksi dari siklus 1 dan memperbaiki kekurangan yang muncul pada siklus 1.
- 2) Guru menyiapkan materi job dan media pembelajaran gambar teknik dasar manual.
- 3) Guru membuat lembar observasi kondisi pembelajaran siswa di kelas pada saat PBL diterapkan dan lembar penilaian.

b. Perlakuan

- 1) Guru melaksanakan proses pembelajaran dengan metode PBL serta memberikan arahan pada siswa dalam kemampuan memecahkan masalah.
- 2) Siswa memahami tujuan pembelajaran dengan metode PBL.

3) Guru memberikan job gambar sebagai suatu masalah yang harus dipecahkan siswa dan mengambil data partisipasi siswa dan nilai job.

4) Siswa ikut aktif berpartisipasi dan mengerjakan job dengan kemampuan memecahkan masalah.

c. Pengamatan

1) Guru mengamati partisipasi siswa dan minat siswa pada saat mengerjakan tugas harian.

2) Guru mengamati kemampuan memecahkan masalah para siswa untuk mengerjakan job.

d. Refleksi

1) Guru mengulas kembali pembelajaran siklus II yang telah dilakukan dengan daftar kelebihan dan kekurangan.

2) Apabila sudah mencapai target maka siklus dihentikan.

E. Instrumen penelitian

Penelitian ini data yang diperoleh berupa nilai tes prestasi belajar siswa yang dimasukkan dalam lembar penilaian. Data tersebut dikumpulkan dan disajikan agar lebih mudah untuk memahaminya. Data yang diambil berupa nilai oleh karena itu instrumen penelitian ini adalah lembar penilaian. Penyusunan instrumen lembar penilaian didasarkan pada kajian teori yang kemudian dihasilkan kisi-kisi untuk mempermudah menyusun variabel-variabel yang menjadi pengukur keberhasilan penelitian. Pengukur keberhasilan pada penelitian ini adalah penilaian kelas berupa prestasi belajar yang didapat dari data nilai praktik menggambar siswa.

Data nilai prestasi belajar siswa pada praktik menggambar didapat dari hasil gambar yang dibuat siswa. Penilaiannya menggunakan lembar penilaian praktik menggambar siswa dan kriteria penilaian dari lembar penilaian. Kisi-kisi lembar penilaian praktik menggambar siswa untuk prestasi belajar Gambar Teknik adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Lembar penilaian

Nama Siswa			
No			
Job/ Hari, tgl			
Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai siswa	Bobot	Nilai
(4.6) Menyajikan gambar benda 2D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi orthogonal	Proses pengerjaan		
	a. Mampu memilih pandangan utama dan pandangan bantu	20	
	b. Mampu mengatur layout gambar sesuai dengan kebutuhan	10	
	Hasil		
	a. Gambar sesuai dengan job yang diberikan	25	
	b. Ketebalan garis sesuai dengan ketentuan yang ada	20	
	c. Layout gambar simetris	10	
	d. Gambar yang dihasilkan bersih dari kotoran	5	
Waktu (psikomotor)			
a. Lebih cepat dari waktu yang ditentukan	10		
Total		100	

Sumber: Kriteria Penilaian Ujian praktik Kejuruan (Kemdikbud)

F. Teknik Analisis data

Penelitian ini digunakan tes praktek berupa job gambar karena mata pelajaran yang diteliti merupakan mata pelajaran produktif yang lebih menekankan pada praktek. Data yang didapatkan dari penelitian ini adalah tabel nilai berupa prestasi belajar atau nilai praktik siswa dan skor penilaian yang digunakan sebagai indikator ketercapaian hasil penelitian dengan dasar adalah nilai KKM. Teknik analisis data nilai yang digunakan menggunakan statistik deskriptif yang menguraikan atau memberikan keterangan-keterangan mengenai suatu data atau keadaan berdasarkan data kuantitatif. Awalluddin (2008:7) menegaskan statistik deskriptif hanya berfungsi menerangkan keadaan, gejala, atau persoalan. Penarikan kesimpulan pada statistik deskriptif hanya ditujukan pada kumpulan data yang ada. Berdasarkan atas ruang lingkup bahasannya, statistik deskriptif pada penelitian ini berupa Distribusi frekuensi dengan Grafik distribusi, dan Ukuran nilai pusat (rata-rata, median, modus). Perhitungan jumlah siswa ditentukan dari batasan nilai KKM yaitu 76, maka siswa yang tidak memiliki total nilai lebih dari atau sama dengan 76 (≥ 76) tidak dihitung.

G. Indikator Keberhasilan

Penelitian tindakan kelas ini keberhasilannya dapat diukur dari indikator yang ditandai dengan meningkatnya prestasi belajar siswa. Peningkatan tersebut tentunya perlu dibatasi agar tujuan penelitian lebih jelas dan terarah. Indikator keberhasilan pada penelitian ini dapat menjadi batas minimum peneliti melakukan siklus-siklus penelitian tindakan kelas, indikator keberhasilan tersebut dapat dilihat dari:

1. Terdapat peningkatan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran gambar teknik yang dilihat dari nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM), sebanyak 80% siswa mempunyai nilai yang memenuhi KKM yang ditetapkan sekolah yaitu sebesar ≥ 76 .

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Prosedur penelitian

Penelitian ini dilakukan berawal dari hasil pengamatan dan dokumentasi prestasi belajar siswa mata pelajaran Gambar Teknik di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang kemudian diketahui terdapat masalah. Masalah tersebut kemudian pada dikaji bab sebelumnya diperoleh pemecahan masalah yang sesuai. Pemecahan masalah yaitu dengan penerapan metode pembelajaran PBL pada mata pelajaran Gambar Teknik di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Penelitian ini kemudian diterapkan pada kelas X TP 1 dengan jumlah siswa 30 siswa yang sebelumnya 32 siswa karena 2 anak *Drop Out* tidak pernah masuk dari awal-awal semester. Siswa masih dimasukkan dalam data karena masih dalam semester yang sama. Penelitian ini dimulai pada hari Selasa tanggal 5 Mei 2015. Adapun jadwal penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 14. Jadwal Penelitian Tindakan Kelas Yang Dilakukan.

Siklus	Perte- muan	Hari, tanggal	Materi / Kegiatan
Pra Siklus	1	Selasa, 5 Mei 2015	Menggambar Sketsa 2D Yaitu menggambar <i>Brass Step</i> Proyeksi Eropa dari gambar 3D ke 2D
Siklus I	2	Selasa, 12 Mei 2015	Menggambar <i>Ci Bracket</i> sesuai standar ISO dengan pandangan Proyeksi Eropa dari gambar 3D ke 2D
	3	Selasa, 19 Mei 2015	Menggambar <i>Ci Bracket</i> sesuai standar ISO dengan pandangan Proyeksi Eropa dari gambar 3D ke 2D
Siklus II	4	Selasa, 26 Mei 2015	Menggambar <i>Ci Bench Block</i> sesuai standar ISO dengan pandangan Proyeksi Eropa dari gambar 3D ke 2D

Pemilihan kelas X TP 1 didasarkan pada beberapa kesepakatan dan pertimbangan yang ditentukan bersama guru pembimbing sekolah diantaranya adalah waktu yang sebentar lagi adalah ujian sekolah untuk kelas X dan XI serta karakter siswa yang cenderung memiliki banyak masalah didalam kelas.

B. Hasil penelitian

Permendikbud tahun 2013 No. 70 dikeluarkan berkaitan dengan Kompetensi inti dan Kompetensi dasar untuk siswa SMK/MAK Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa pada mata pelajaran Gambar Teknik. Kompetensi dasar pada poin terakhir (4.6) adalah Menyajikan gambar benda 2D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi orthogonal, kompetensi tersebut kemudian dimasukkan dalam silabus untuk kelas X di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Berdasarkan dari silabus tersebut, pelaksanaan kegiatan pembelajaran menggambar dilakukan secara bertahap sesuai dengan urutan silabus. Oleh karena itu pada penelitian kali ini karena dilakukan pada akhir semester maka materi proyeksi orthogonal sangat tepat diberikan kepada siswa.

1. Pelaksanaan pra siklus

Pelaksanaan pra siklus digunakan untuk mengetahui sejauh mana kesiapan siswa dan kondisi belajar siswa dapat mengikuti arahan guru untuk menerapkan tindakan pada siklus I dan II yaitu dengan metode PBL. Keberhasilan pada pra siklus ini ditentukan dengan tingkat partisipasi siswa $\geq 80\%$ dari jumlah siswa, pengetahuan dan keterampilan memecahkan masalah yang dilihat dari prestasi belajar siswa (job gambar sketsa siswa) memenuhi KKM $\geq 75\%$ dari jumlah siswa, dan kesesuaian waktu. Pelaksanaan pra siklus ini dilakukan pada pertemuan pertama yaitu hari Selasa, 5 Mei 2015.

a. Perencanaan

Rencana awal peneliti tindakan yang akan dilakukan pada kelas yaitu penerapan metode PBL dengan materi proyeksi orthogonal baik proyeksi eropa maupun amerika, namun sebelumnya siswa telah diberikan materi proyeksi amerika oleh guru sekolah sehingga peneliti hanya meneruskan kondisi siswa dengan menyampaikan materi proyeksi eropa. Berdasarkan kesepakatan tersebut dengan guru pembimbing sekolah dan rencana peneliti maka materi pada pra siklus ini adalah menggambar proyeksi orthogonal pada bab proyeksi eropa. Perencanaan siklus ini yang harus dilakukan peneliti adalah:

- 1) Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran pra siklus dengan materi proyeksi eropa (lampiran 12)
- 2) Menyiapkan materi proyeksi eropa berupa *hardcopy* untuk setiap siswa
- 3) Menyiapkan Job menggambar sketsa *Brass Step* dari gambar 3D menjadi gambar 2D proyeksi eropa (lampiran 12)
- 4) Menyiapkan lembar penilaian (lampiran 12)

b. Perlakuan

Berdasarkan dengan rencana yang telah dibuat, kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan metode pembelajaran PBL. Peneliti berpartisipasi menjadi guru yang memberikan materi pembelajaran yang telah direncanakan. Peneliti menerapkan metode pembelajaran PBL pada kelas X TP 1 di ruang H206 selama 2 jam pelajaran pada hari Selasa, 5 Mei 2015 di SMK N 2 Yogyakarta. Pembahasan atau deskripsi pelaksanaan terbagi menjadi empat tahapan sesuai dengan langkah-langkah penerapan PBL yang diadaptasi dari *Teacher and student role* (Kilbane dan Milman, 2014:281) pada bab sebelumnya. Penjelasan

pembelajaran menggambar sketsa *Brass Step* proyeksi eropa dengan menggunakan metode pembelajaran PBL di kelas X TP 1 adalah sebagai berikut:

1) Mempresentasikan atau mengidentifikasi masalah

Pertemuan awal pembukaan pelajaran dilakukan oleh guru sekolah terlebih dahulu dan meneruskan tugas sebelumnya dari guru sekolah setelah itu peneliti baru perkenalan dan membuka pelajaran. Peneliti membuka pertemuan pertama dengan salam, perkenalan dengan siswa, dan menjelaskan tujuan pembelajaran dengan metode PBL sesuai dengan RPP, selanjutnya untuk pemberian materi siswa diberikan *handout* berupa materi proyeksi eropa. Siswa kemudian diberikan tugas latihan berupa menggambar sketsa *Brass Step* proyeksi Eropa dengan pandangan depan, samping kanan, dan atas. Masalah timbul (1) saat siswa akan mulai menggambar karena siswa belum memahami materi proyeksi eropa serta (2) saat siswa menggambar sketsa *Brass Step* pandangan proyeksi Eropa karena menggambar juga merupakan suatu pemecahan masalah bagi siswa.

Pelaksanaan pra siklus ini terlihat siswa lebih antusias karena siswa menilai menggambar sketsa lebih mudah dari menggambar menggunakan mistar atau gambar rapi. Menggambar sketsa adalah menggambar rancangan awal yang mudah, cepat dan jelas sehingga tidak membutuhkan mistar, jangka, segi tiga dan sebagainya. Masalah yang dialami siswa dalam menggambar sketsa *Brass Step* pandangan proyeksi Eropa hanya sederhana seperti (1) menentukan pandangan depan, atas, dan samping kanan, serta (2) menentukan posisi gambar yang tepat, selain itu untuk (3) siswa yang tidak membawa pensil, mistar dan peralatan gambar yang lain tidak ikut

menggambar. Meskipun sebanyak 3 orang siswa tidak masuk sekolah dari jumlah 30 siswa tetapi pra siklus ini tetap dapat berjalan dan memenuhi target keberhasilan.

2) Mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah

Guru memancing siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya yaitu penentuan pandangan, dan pengaturan posisi gambar dikembangkan siswa untuk memilih solusi dari masalah terbut yang kemudian disusun menjadi rencana. Pengembangan rencana yaitu dengan menggabungkan materi handout yang sudah diberikan peneliti dengan kemampuan menggambar siswa yang sebelumnya sudah diasah, dipelajari dan diberikan dari guru sekolah karena pembelajaran kali ini dilaksanakan pada akhir semester.

Siswa awalnya terlihat kurang memahami rencana yang akan dilakukan untuk menggambar namun setelah diarahkan guru untuk membuka materi pada *handout* para siswa mulai memahami. Siswa juga diperbolehkan untuk berdiskusi dengan teman lain. Siswa diajak oleh guru untuk bertanya pada diri sendiri langkah yang akan dilakukan, kemudian mencari jawaban sendiri dari kemampuan atau pengetahuan siswa dalam menggambar dan materi yang diarahkan oleh guru. Langkah tersebut yaitu (1) membuat garis bantu pandangan, (2) menentukan pandangan depan dan letak pandangan atas serta samping kanan, (3) menentukan posisi gambar, (4) menggambar sketsa pandangan.

3) Menerapkan rencana untuk memecahkan masalah

Setelah rencana tersebut disusun maka langkah siswa selanjutnya adalah tindakan untuk menggambar sketsa pandangan *Brass Step* 3D dengan proyeksi Eropa. Latihan ini dianggap mudah oleh siswa maka guru memberi batas waktu selama 10 menit dengan toleransi 5 menit dengan pertimbangan sisa jam pelajaran yang hampir habis. Siswa mulai menggambar sketsa pandangan *Brass Step* tersebut dengan baik meski terdapat siswa yang masih berdiskusi dengan teman lainnya.

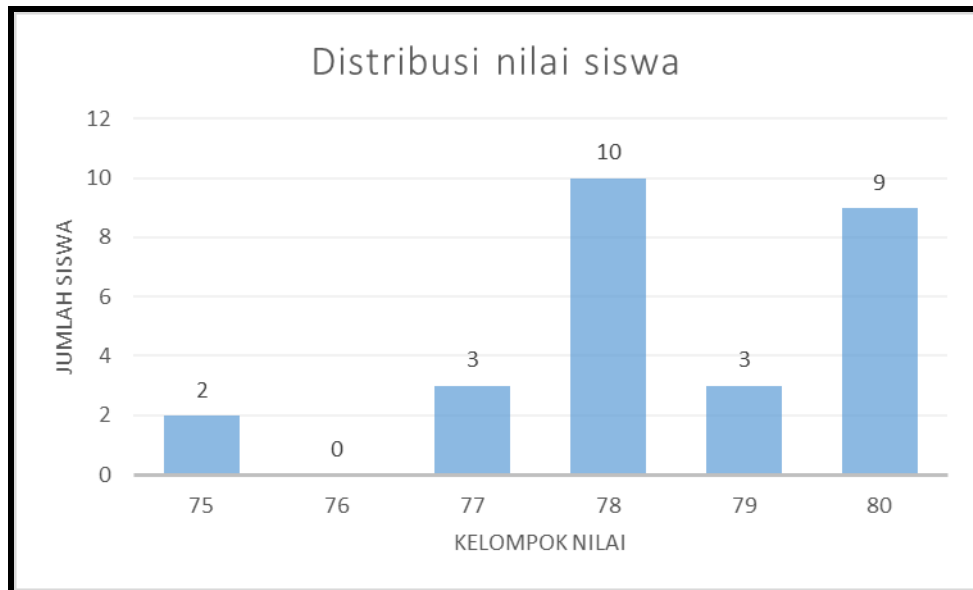
Siswa terlihat hanya fokus pada penentuan pandangan (depan, samping kanan, dan atas) dan sebagian siswa mengabaikan penentuan posisi gambar yang baik sehingga gambar yang dihasilkan cenderung tidak simetris dan sejajar.

4) Mengevaluasi hasil penerapan rencana pemecahan masalah

Apabila siswa telah selesai menggambar dan dikumpulkan pada guru, maka guru mengajak siswa merefleksi hasil gambaran yang telah mereka buat dengan menampilkan kunci jawaban gambar pandangan *Brass Step* yang benar yang sudah dibuat oleh guru. Siswa telah mengetahui hasil gambar pandangan *Brass Step* yang benar maka siswa dapat merefleksi diri untuk tugas selanjutnya. Guru menilai hasil gambaran siswa menurut lembar penilaian yang sudah divalidasi oleh *expert judgement*. Hasil penilaian tersebut diperoleh jumlah siswa yang memenuhi KKM adalah 83,33%.

Tabel 15. Nilai Gambar sketsa Proyeksi Eropa kelas X TP 1 pada Pra Siklus

No.	Respon den (Rp)	Aspek yang Dinilai								Nilai
		Proses Pengerjaan		Hasil				Waktu		
		Pemili han panda ngan	Penga turan layout	Gamb ar sesuai job	Keteb alan garis	Layo ut sime tris	Gam bar bersi h	Tepa t/ kura ng	Lebi h	
1	Rp 1	20	9	14	13	7	5		10	78
2	Rp 2	20	8	11	16	6	4		10	75
3	Rp 3	20	8	19	11	8	4		10	80
4	Rp 4	20	8	19	11	8	4		10	80
5	Rp 5	20	9	18	12	7	4		10	80
6	Rp 6	20	8	14	14	7	5		10	78
7	Rp 7	DO								
8	Rp 8	20	8	14	15	7	4		10	78
9	Rp 9	DO								
10	Rp 10	20	8	11	15	6	5		10	75
11	Rp 11	20	8	15	15	7	4		10	79
12	Rp 12									T
13	Rp 13	20	8	19	12	8	3		10	80
14	Rp 14	20	8	15	14	7	5		10	79
15	Rp 15	20	8	13	15	7	4		10	77
16	Rp 16	20	8	14	13	8	5		10	78
17	Rp 17	20	7	14	15	8	4		10	78
18	Rp 18	20	8	14	15	8	3		10	78
19	Rp 19	20	8	13	15	7	4		10	77
20	Rp 20	20	8	19	12	8	3		10	80
21	Rp 21	20	8	19	11	8	4		10	80
22	Rp 22	20	8	15	15	7	3		10	78
23	Rp 23	20	8	13	15	8	4		10	78
24	Rp 24	20	8	13	15	7	4		10	77
25	Rp 25									T
26	Rp 26	20	9	14	15	7	3		10	78
27	Rp 27									T
28	Rp 28	20	9	18	13	7	3		10	80
29	Rp 29	20	7	14	15	8	4		10	78
30	Rp 30	20	8	18	13	7	4		10	80
31	Rp 31	20	9	18	12	7	4		10	80
32	Rp 32	20	8	15	14	7	5		10	79



Gambar 8. Grafik distribusi nilai Gambar sketsa proyeksi eropa pada Pra Siklus

c. Pengamatan

Pengamatan siswa dilakukan oleh peneliti dan seorang pengamat yaitu teman sejawat peneliti. Peneliti dibantu teman sejawat dalam melakukan pengamatan selama proses pembelajaran. Pengamatan dilakukan untuk melihat perilaku siswa dalam pembelajaran. Hasil dari pengamatan pada Pra siklus adalah:

- 1) Siswa sebagian masih belum bisa memahami sendiri materi proyeksi eropa, sehingga hanya melihat hasil teman yang sudah mengerti tanpa menyerap materi tersebut untuk dirinya sendiri (maka dinilai 20 semua)
- 2) Siswa terlihat lebih antusias karena siswa menilai menggambar sketsa lebih mudah dari menggambar menggunakan mistar/ menggambar rapi
- 3) Siswa terkendala oleh waktu pelajaran yang singkat yaitu hanya 2 jam pelajaran (setiap jam pelajaran adalah 45 menit maka pembelajaran hanya 90 menit)

d. Refleksi

Pelaksanaan pembelajaran pada pra siklus sudah berjalan sesuai dengan rencana yang sudah disusun dalam RPP. Walaupun demikian dari hasil pengamatan masih terdapat siswa yang masih belum bisa memahami sendiri materi proyeksi eropa dengan kemampuannya memecahkan masalah. Oleh karena itu diperlukan pengulasan pertanyaan diri sendiri (refleksi) dari pembelajaran yang telah dilakukan untuk perbaikan siklus selanjutnya, antara lain:

1) Komponen pembelajaran

a) Apakah pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai indikator?

Sudah, pembelajaran sudah sesuai indikator. Siswa diberikan materi pembelajaran tentang proyeksi orthogonal dengan menggambar sketsa proyeksi eropa.

b) Apakah materi sudah lengkap dan sesuai untuk pengembangan siswa?

Cukup, materi pembelajaran cukup lengkap untuk pengembangan siswa. Karena materi merangsang siswa untuk menggunakan kemampuan pemecahan masalah dalam menggambar sketsa proyeksi eropa, meskipun juga masih terdapat siswa yang belum memahami namun dalam batas indikator keberhasilan.

c) Apakah media pembelajaran sudah sesuai untuk pengembangan siswa?

Sudah, media pembelajaran sudah sesuai yaitu dengan presentasi dalam power poin menggunakan proyektor dan laptop.

2) Proses pembelajaran

a) Apakah sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran?

Proses pembelajaran sudah sesuai dengan RPP mulai dari pendahuluan, isi dan penutup.

- b) Apakah pembelajaran sudah sesuai dengan siswa?

Pembelajaran proyeksi orthogonal dengan menggambar sketsa proyeksi eropa sesuai dengan siswa program keahlian teknik pemesinan.

- c) Apa saja kelemahannya?

Terdapat beberapa siswa yang lambat dalam memahami materi. Waktu pembelajaran yang sedikit. Jumlah siswa untuk kelas praktik yang terlalu banyak. Prasarana meja/kursi gambar yang belum sesuai.

- d) Apa penyebab kelemahan tersebut?

Kemampuan pemecahan masalah beberapa siswa yang lambat. Sarana dan prasarana untuk praktik menggambar masih kurang.

- e) Bagaimana mengatasi kelemahan tersebut?

Memberi latihan dan job kepada siswa.

- f) Apa saja kelebihanannya?

Dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa. Mengetahui dua jenis proyeksi orthogonal.

- g) Apa penyebab kelebihan tersebut?

Mengidentifikasi dan memecahkan masalah secara mandiri dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

- h) Bagaimana meningkatkan kelebihan tersebut?

Berlatih memecahkan masalah lain, tidak hanya dalam pembelajaran di sekolah tetapi juga di rumah dan masyarakat.

3) Hasil pembelajaran

- a) Apakah proses menggambar siswa sesuai dengan materi dan penjelasan guru?

Materi sesuai dan pembelajaran juga sesuai yaitu menggambar sketsa dengan proyeksi eropa yang merupakan salah satu proyeksi orthogonal.

- b) Adakah peningkatan kompetensi siswa dalam menggambar?

Peningkatan pemahaman siswa dalam menentukan pandangan dalam proyeksi eropa meningkat.

- c) Bagaimana peningkatan tersebut?

Siswa dapat menggambar pandangan depan, atas dan samping kanan secara sketsa dengan benar.

Berdasarkan dari refleksi dari Pra Siklus tersebut peneliti mengetahui kelemahan dan kelebihan pembelajaran yang telah dilakukan sehingga dapat menentukan yang terbaik untuk pembelajaran selanjutnya. Prestasi belajar siswa yang sudah ditunjukkan yaitu dari 30 siswa hanya 3 siswa yang tidak masuk maka total 27 siswa (90%) melebihi target partisipasi siswa dari 80% pada pra siklus. Nilai gambar sketsa sebanyak 25 siswa (83,33% dari target 75%) memenuhi KKM maka indikator keberhasilan Pra siklus sudah terpenuhi sehingga dapat dilanjutkan menuju siklus selanjutnya yaitu Siklus I.

2. Pelaksanaan siklus I

Pelaksanaan siklus I dilaksanakan dengan dua kali pertemuan karena pertemuan pertama (pada siklus I) siswa belum menyelesaikan job di kelas sehingga indikator keberhasilan pada siklus I tidak terpenuhi maka diulang

kembali pada pertemuan kedua (pertemuan ketiga untuk total perlakuan). Keberhasilan pada siklus ini ditentukan dengan prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan nilai job gambar yang memenuhi KKM yaitu ≥ 76 dengan banyak siswa $\geq 60\%$ dari jumlah siswa.

a. Pertemuan pertama pada siklus I

1) Perencanaan

Berdasarkan kesepakatan dengan guru pembimbing sekolah dan rencana peneliti maka materi pada siklus I ini adalah menggambar proyeksi orthogonal pada bab proyeksi Eropa dengan job menggambar pandangan *Ci Bracket*. Pada perencanaan siklus I ini yang harus dilakukan peneliti adalah:

- a) Menyiapkan RPP siklus I dengan materi proyeksi eropa dan Job menggambar pandangan proyeksi Eropa dari gambar 3D menjadi gambar 2D yaitu menggambar *Ci Bracket* serta menyiapkan lembar penilaian (lampiran 12),
- b) Memperbaiki alokasi waktu pada pra siklus yang tidak semua digunakan peneliti maka pada siklus 1 direncanakan untuk digunakan secara penuh.

2) Perlakuan

Pelaksanaan siklus I pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa, 12 Mei 2015. Pembahasan atau deskripsi pelaksanaan terbagi menjadi empat tahapan sesuai dengan langkah-langkah penerapan PBL yang diadaptasi dari *Teacher and student role* (Kilbane dan Milman, 2014:281) pada bab sebelumnya. Penjelasan pembelajaran menggambar pandangan *Ci Bracket* proyeksi eropa dengan menggunakan metode pembelajaran PBL di kelas X TP 1 adalah sebagai berikut:

a) Mempresentasikan atau mengidentifikasi masalah

Peneliti membuka pelajaran dengan salam, berdoa, dan presensi siswa yang hadir. Peneliti mengulas pertemuan sebelumnya yaitu tentang penentuan pandangan pada proyeksi eropa. Peneliti mengajukan pertanyaan seputar gambar sketsa yang siswa buat pada pertemuan sebelumnya. Dari reaksi di kelas para siswa tampak masih mengingat pertemuan sebelumnya tersebut. Selanjutnya siswa langsung diberi job menggambar *Ci Bracket* untuk digambar pandangan depan, samping kanan, dan atas dengan proyeksi eropa lengkap dengan etiket. Menggambar juga merupakan suatu pemecahan masalah maka saat siswa menggambar pandangan proyeksi Eropa *Ci Bracket* yang belum pernah dikerjakan masalah akan timbul dengan sendirinya. Masalah yang timbul yaitu (1) siswa masih belum mengetahui gambar pandangan depan, atas, dan samping kanan jika gambar belum digambar sketsa oleh siswa, (2) dan beberapa siswa tidak membawa pensil, mistar dan peralatan gambar yang lain, (3) waktu pembelajaran yang singkat.

Pelaksanaan siklus I ini terlihat siswa berusaha secara mandiri untuk menggambar namun guru mempersilahkan siswa untuk berdiskusi pada masalah yang dihadapi. Siswa tanpa dipersilahkan secara sadar dan langsung berdiskusi dengan teman untuk masalah bagaimanakah menggambar pandangan yang benar. Sebanyak 3 orang siswa juga tidak masuk sekolah seperti pertemuan sebelumnya sehingga dari jumlah 30 siswa menjadi hanya 27 siswa.

b) Mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah

Pertemuan ini seperti pada pertemuan sebelumnya guru memancing siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya yaitu gambar pandangan depan, atas, dan samping kanan yang benar, serta beberapa siswa tidak membawa pensil, mistar dan peralatan gambar yang lain dikembangkan siswa untuk memilih solusi dari masalah tersebut yang kemudian disusun menjadi rencana. Pengembangan yaitu dengan menggabungkan materi *handout* yang sudah diberikan peneliti dengan kemampuan menggambar siswa yang sebelumnya sudah diasah, dipelajari dan diberikan dari guru sekolah.

Siswa diajak oleh guru untuk bertanya pada diri sendiri langkah yang akan dilakukan, kemudian mencari jawaban sendiri dari kemampuan atau pengetahuan siswa dalam menggambar dan materi yang diarahkan oleh guru. Langkahnya (1) membuat garis tepi dan etiket gambar, (2) membuat sketsa pandangan untuk gambaran, (3) buat garis bantu pandangan, (4) menghitung ukuran total, (5) menentukan posisi gambar, (6) menggambar pandangan.

c) Menerapkan rencana untuk memecahkan masalah

Rencana telah disusun maka langkah siswa selanjutnya adalah menerapkan rencana yang disusun untuk menggambar pandangan *Ci Bracket* dengan proyeksi Eropa. Siswa sudah mulai menerapkan rencana tersebut dengan mulai menggambar garis tepi dan etiket gambar, tetapi karena bel jam pelajaran yang habis maka pada pertemuan pertama berakhir tanpa ada siswa yang sudah selesai mengerjakan sehingga siklus tidak tercapai.

d) Mengevaluasi hasil penerapan rencana pemecahan masalah

Meskipun tidak ada siswa yang sudah selesai menggambar namun peneliti sudah mendapatkan kemajuan dari hasil yang didapat pada pertemuan ini. Terdapat siswa yang sudah hampir selesai menggambar ketiga pandangan (depan, atas dan samping kanan) karena kemampuan menggambaranya baik namun belum detail (ketebalan garis, garis putus-putus) pada setiap pandangan, sedangkan paling banyak siswa hanya baru menggambar 1 sampai 2 pandangan dengan polos atau tanpa detail, dan ada siswa yang masih belum menggambar karena tidak membawa peralatan gambar yang lengkap (pensil, penggaris, penghapus).

3) Pengamatan

Pengamatan siswa dilakukan oleh 1 orang pengamat yaitu teman sejawat peneliti. Pengamat dibantu oleh guru kelas dalam melakukan pengamatan selama proses pembelajaran. Pengamatan dilakukan untuk melihat perilaku siswa dalam pembelajaran. Hasil dari pengamatan pada siklus I adalah:

- a) Siswa masih belum mengetahui detail gambar pandangan depan, atas, dan samping kanan jika gambar belum digambar sketsa oleh siswa,
- b) Siswa tidak membawa pensil, mistar dan peralatan gambar yang lain,
- c) Waktu pembelajaran yang singkat.

4) Refleksi

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus I sudah berjalan sesuai dengan rencana yang sudah disusun dalam RPP. Walaupun demikian dari hasil yang ditunjukkan masih terdapat siswa yang belum mengetahui gambar pandangan depan, atas, dan samping kanan jika gambar belum digambar sketsa oleh siswa

dengan kemampuannya memecahkan masalah. Pengulasan pertanyaan diri sendiri (refleksi) dari pembelajaran yang telah dilakukan untuk perbaikan siklus selanjutnya, antara lain:

a) Komponen pembelajaran

(1) Apakah pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai indikator?

Sudah, pembelajaran sudah sesuai indikator. Siswa diberikan materi pembelajaran tentang proyeksi orthogonal dengan menggambar pandangan *Ci Bracket* proyeksi Eropa.

(2) Apakah materi sudah lengkap dan sesuai untuk pengembangan siswa?

Cukup, materi pembelajaran cukup lengkap untuk pengembangan siswa. Karena materi merangsang siswa untuk menggunakan kemampuan pemecahan masalah dalam menggambar pandangan *Ci Bracket* proyeksi Eropa, meskipun juga masih terdapat siswa yang belum memahami namun dalam batas indikator keberhasilan.

(3) Apakah media pembelajaran sudah sesuai untuk pengembangan siswa?

Sudah, media pembelajaran sudah sesuai yaitu dengan presentasi dalam power point.

b) Proses pembelajaran

(1) Apakah sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran?

Proses pembelajaran sudah sesuai dengan RPP mulai dari pendahuluan, isi dan penutup.

(2) Apakah pembelajaran sudah sesuai dengan siswa?

Pembelajaran proyeksi orthogonal dengan menggambar pandangan *Ci Bracket* proyeksi eropa sesuai dengan siswa program keahlian teknik pemesinan.

(3) Apa saja kelemahannya?

Siswa masih belum mengetahui gambar pandangan depan, atas, dan samping kanan jika gambar belum digambar sketsa oleh siswa. Siswa tidak membawa pensil, mistar dan peralatan gambar yang lain. Waktu pembelajaran yang sedikit. Jumlah siswa untuk kelas praktik yang terlalu banyak. Prasarana meja/kursi gambar yang belum sesuai.

(4) Apa penyebab kelemahan tersebut?

Kemampuan pemecahan masalah beberapa siswa yang lambat. Sarana dan prasarana untuk praktik menggambar masih kurang. Waktu pembelajaran yang tergolong sedikit pelajaran praktik.

(5) Bagaimana mengatasi kelemahan tersebut?

Memberi latihan dan job kepada siswa agar kemampuan pemecahan masalahnya meningkat. Meminjamkan peralatan gambar pada siswa yang tidak membawa peralatan gambar namun dengan tegas memberi peringatan.

(6) Apa saja kelebihanannya?

Dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa. Mengetahui dua jenis proyeksi orthogonal. Mengetahui letak pandangan *Ci Bracket* proyeksi eropa.

(7) Apa penyebab kelebihan tersebut?

Mengidentifikasi dan memecahkan masalah secara mandiri dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan berdiskusi untuk berlatih mengeluarkan pendapat.

(8) Bagaimana meningkatkan kelebihan tersebut?

Berlatih memecahkan masalah lain, tidak hanya dalam pembelajaran di sekolah tetapi juga di rumah dan masyarakat.

c) Hasil pembelajaran

(1) Apakah proses menggambar siswa sesuai dengan materi dan penjelasan guru?

Materi sesuai dan pembelajaran juga sesuai yaitu menggambar pandangan *Ci Bracket* dengan proyeksi eropa yang merupakan salah satu proyeksi orthogonal.

(2) Apakah siswa menggunakan teknik yang berbeda sesuai dengan kemampuannya?

Beberapa siswa menggunakan pemecahan masalah dengan teknik yang berbeda yaitu dengan melengkapi keterangan etiket pada akhir setelah menggambar pandangan namun tetap memenuhi pandangan proyeksi eropa.

(3) Adakah peningkatan kompetensi siswa dalam menggambar?

Peningkatan pemahaman siswa dalam menentukan pandangan dalam proyeksi eropa meningkat.

(4) Bagaimana peningkatan tersebut?

Siswa dapat menggambar pandangan depan, atas dan samping kanan *Ci Bracket* dengan benar.

Berdasarkan dari refleksi dari Siklus I tersebut peneliti mengetahui kelemahan dan kelebihan pembelajaran yang telah dilakukan sehingga dapat menentukan yang terbaik untuk pembelajaran selanjutnya. Dari hasil penerapan tersebut maka target pencapaian keberhasilan siklus I belum terpenuhi maka siklus diulang dan dilanjutkan pada pertemuan kedua.

b. Pertemuan kedua pada siklus I

1) Perencanaan

Pertemuan kedua ini materi masih sama dengan pertemuan pertama. Setelah dari hasil pengamatan dan refleksi pertemuan pertama, pada perencanaan siklus I pertemuan kedua ini yang harus dilakukan peneliti adalah:

- a) Menyiapkan Job menggambar pandangan proyeksi Eropa dari gambar 3D menjadi gambar 2D yaitu menggambar *Ci Bracket* dan menyiapkan lembar penilaian (lampiran 12)
- b) Menyiapkan cadangan peralatan gambar untuk siswa yang tidak membawa namun tegas memberi peringatan pada siswa
- c) Memberikan waktu penuh pada siswa untuk praktik langsung menggambar tanpa penjelasan materi karena sudah dijelaskan dipertemuan sebelumnya.

2) Perlakuan

Pertemuan kedua ini dilaksanakan pada hari Selasa, 19 Mei 2015. Pembahasan atau deskripsi pelaksanaan terbagi menjadi empat tahapan sesuai dengan langkah-langkah penerapan PBL (Kilbane dan Milman, 2014:281).

Penjelasan pembelajaran menggambar pandangan *Ci Bracket* proyeksi Eropa dengan menggunakan metode pembelajaran PBL di kelas X TP 1 adalah sebagai berikut:

a) Mempresentasikan atau mengidentifikasi masalah

Peneliti membuka pelajaran dengan salam, berdoa, dan presensi siswa yang hadir. Peneliti mengulas pertemuan pertama sebelumnya yaitu tentang job menggambar pandangan *Ci Bracket* proyeksi Eropa. Peneliti mengajukan pertanyaan seputar gambar pandangan yang siswa buat pada pertemuan sebelumnya dan siswa terlihat sudah paham akan gambar pandangan yang mereka buat. Peneliti mengajak siswa untuk meneruskan menggambar *Ci Bracket* untuk digambar pandangan depan, samping kanan, dan atas dengan proyeksi Eropa lengkap dengan etiket. Pertemuan kedua ini karena menggambar juga merupakan suatu pemecahan masalah maka masalah yang timbul saat siswa menggambar pandangan proyeksi Eropa *Ci Bracket* meneruskan dengan pertemuan pertama. Masalah tersebut (1) penentuan letak dan posisi pandangan, (2) dan masih ada beberapa siswa yang tidak membawa pensil, mistar dan peralatan gambar yang lain.

Pelaksanaan siklus I pertemuan kedua ini terlihat siswa lebih memahami hasil pandangan pada gambar *Ci Bracket* meskipun masih ada beberapa yang belum mengetahui dengan benar posisi dan letak pandangan. Siswa yang masih belum mengetahui dengan benar posisi dan letak pandangan tanpa dipersilahkan guru seperti pada pertemuan pertama siswa langsung berdiskusi dengan siswa lain. Sebanyak 5 orang siswa tidak masuk sekolah sehingga dari jumlah 30 siswa menjadi hanya 25 siswa.

b) Mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah

Pertemuan kedua pada siklus I guru memancing siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah seperti pertemuan pertama. Masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya yaitu penentuan letak dan posisi pandangan yang benar, serta beberapa siswa tidak membawa pensil, mistar dan peralatan gambar yang lain dikembangkan siswa untuk memilih solusi dari masalah tersebut yang kemudian disusun menjadi rencana. Rencana tersebut yaitu dengan menggabungkan materi *handout* yang sudah diberikan peneliti dengan kemampuan menggambar siswa yang sebelumnya sudah diasah, dipelajari dan diberikan dari guru sekolah.

Siswa diajak oleh guru untuk bertanya pada diri sendiri langkah yang akan dilakukan, kemudian mencari jawaban sendiri dari kemampuan atau pengetahuan siswa dalam menggambar dan materi yang diarahkan oleh guru. Langkahnya adalah (1) membuat pandangan depan, (2) membuat pandangan atas yang berada di bawah pandangan depan, (3) membuat pandangan samping kanan yang digambar pada sebelah kiri pandangan depan, (4) membersihkan garis bantu dan merapikan gambar dan mengatur tebal garis.

c) Menerapkan rencana untuk memecahkan masalah

Rencana tersebut telah disusun maka langkah siswa selanjutnya adalah menerapkan rencana yang disusun untuk menggambar pandangan *Ci Bracket* dengan proyeksi Eropa. Penerapan menggambar yaitu dengan kemampuan menggambar siswa yang sudah dilatih sebelumnya. Siswa terlihat sudah mulai memahami letak pandangan eropa, namun beberapa siswa masih ada juga yang tidak membawa peralatan gambar namun karena refleksi pada

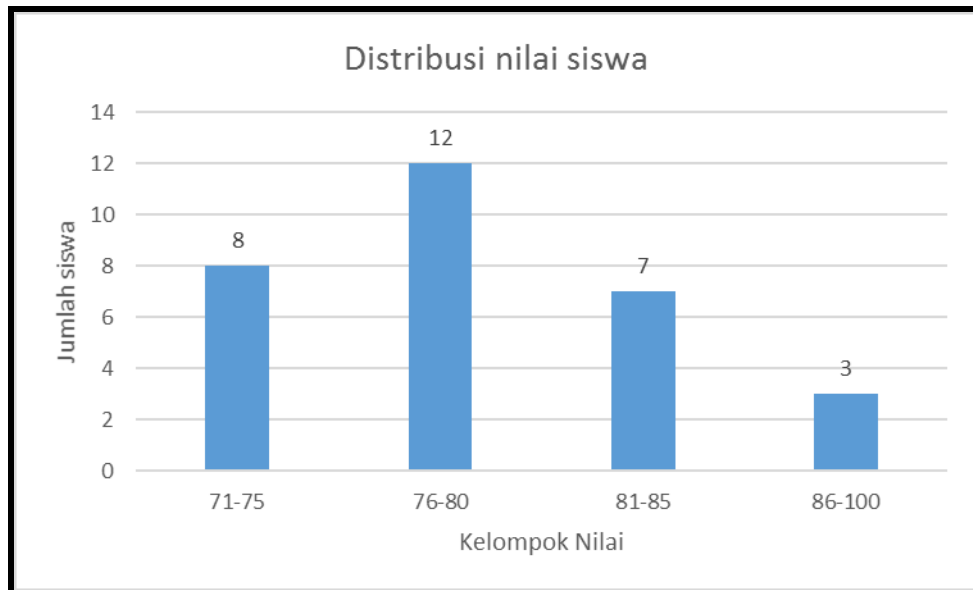
pertemuan sebelumnya maka guru menyiapkan peralatan gambar untuk siswa yang tidak membawa peralatan gambar.

d) Mengevaluasi hasil penerapan rencana pemecahan masalah

Jika siswa telah selesai menggambar dan dikumpulkan pada guru, maka guru mengajak siswa merefleksi hasil gambaran yang telah mereka buat dengan menampilkan kunci jawaban gambar pandangan *Ci Bracket* yang benar yang sudah dibuat oleh guru. Siswa mengetahui hasil gambar pandangan *Ci Bracket* yang benar maka siswa dapat merefleksi diri untuk tugas selanjutnya. Kemudian guru menilai hasil gambaran siswa menurut lembar penilaian yang sudah divalidasi oleh *expert judgement*. Hasil penilaian tersebut diketahui jumlah siswa yang memenuhi KKM adalah 22 siswa (73,33% dari jumlah siswa 30 anak). Meskipun 5 anak tidak masuk sekolah namun karena setiap perlakuan dikenakan di kelas maka tetap dihitung dengan memasukkan anak yang tidak berangkat pada kategori tidak melebihi KKM sehingga pembagian tetap pada 30 siswa.

Tabel 16. Nilai Gambar Job 2 Proyeksi Eropa kelas X TP 1 pada Siklus I

No.	Respon den (Rp)	Aspek yang Dinilai								Nilai
		Proses Pengerjaan		Hasil				Waktu		
		Pemili han panda ngan	Penga turan layout	Gamb ar sesuai job	Keteb alan garis	Layo ut sime tris	Gam bar bersi h	Tepa t/ kura ng	Lebi h	
1	Rp 1	20	6	20	19	7	4		9	85
2	Rp 2	20	6	20	17	7	4	6		80
3	Rp 3	20	6	20	19	9	4	6		84
4	Rp 4	20	6	20	19	7	3		10	85
5	Rp 5	19	8	19	14	6	5	4		75
6	Rp 6	19	6	19	16	7	4	5		76
7	Rp 7	DO								
8	Rp 8	20	8	20	19	5	3	6		81
9	Rp 9	DO								
10	Rp 10									T
11	Rp 11	19	6	19	16	7	4	5		76
12	Rp 12	19	6	19	16	7	4	4		75
13	Rp 13	20	5	20	18	7	4		8	82
14	Rp 14									T
15	Rp 15									T
16	Rp 16	20	8	20	19	7	4		10	88
17	Rp 17	19	6	19	16	7	4	5		76
18	Rp 18									T
19	Rp 19	19	6	19	16	7	4	5		76
20	Rp 20	20	7	19	19	8	4		9	86
21	Rp 21	20	6	18	18	7	4	7		80
22	Rp 22									T
23	Rp 23	20	6	16	20	7	4	7		80
24	Rp 24	20	8	17	20	8	4		10	87
25	Rp 25	20	6	18	19	7	4	6		80
26	Rp 26	20	6	20	17	7	4	7		81
27	Rp 27	19	6	19	16	7	4	4		75
28	Rp 28	20	5	20	17	7	4	7		80
29	Rp 29	19	6	19	16	7	4	7		78
30	Rp 30	20	7	18	20	7	4		9	85
31	Rp 31	19	6	19	16	7	4	5		76
32	Rp 32	20	4	20	18	7	4	7		80



Gambar 9. Grafik distribusi nilai Gambar Job 2 proyeksi eropa pada Siklus I

3) Pengamatan

Pengamatan siswa dilakukan oleh 1 orang pengamat yaitu teman sejawat peneliti. Pertemuan kedua ini pengamat hanya dibantu oleh teman sejawat tidak dengan guru sekolah selama proses pembelajaran. Pengamatan dilakukan untuk melihat perilaku siswa dalam pembelajaran. Hasil dari pengamatan pada siklus I adalah:

- Siswa masih ada yang belum memahami letak gambar setiap pandangan pada proyeksi eropa.
- Job menggambar *Ci Bracket* dengan pandangan eropa dirasakan siswa terlalu rumit.
- Beberapa siswa ada yang tidak membawa pensil, mistar dan peralatan gambar yang lain.
- Waktu pembelajaran yang singkat.

4) Refleksi

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus I pada pertemuan kedua ini sudah berjalan sesuai dengan rencana yang sudah disusun dalam RPP. Walaupun demikian dari hasil yang ditunjukkan masih ada yang belum memahami letak gambar setiap pandangan pada proyeksi eropa dengan kemampuannya memecahkan masalah. Pengulasan pertanyaan diri sendiri (refleksi) dari pembelajaran yang telah dilakukan oleh karenanya sangat diperlukan untuk perbaikan siklus selanjutnya, antara lain:

a) Komponen pembelajaran

(1) Apakah pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai indikator?

Sudah, pembelajaran sudah sesuai indikator. Siswa diberikan materi pembelajaran tentang proyeksi orthogonal dengan menggambar pandangan *Ci Bracket* proyeksi eropa.

(2) Apakah materi sudah lengkap dan sesuai untuk pengembangan siswa?

Cukup, materi pembelajaran cukup lengkap untuk pengembangan siswa. Karena materi merangsang siswa untuk menggunakan kemampuan pemecahan masalah dalam menggambar pandangan *Ci Bracket* proyeksi eropa, meskipun juga masih terdapat siswa yang belum memahami letak pandangan namun dalam batas indikator keberhasilan.

(3) Apakah media pembelajaran sudah sesuai untuk pengembangan siswa?

Sudah, media pembelajaran sudah sesuai yaitu dengan presentasi dalam power point.

b) Proses pembelajaran

(1) Apakah sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran?

Proses pembelajaran sudah sesuai dengan RPP mulai dari pendahuluan, isi dan penutup.

(2) Apakah pembelajaran sudah sesuai dengan siswa?

Pembelajaran proyeksi orthogonal dengan menggambar pandangan *Ci Bracket* proyeksi Eropa sesuai dengan siswa program keahlian teknik pemesinan.

(3) Apa saja kelemahannya?

Siswa masih belum mengetahui gambar pandangan depan, atas, dan samping kanan jika gambar belum digambar sketsa oleh siswa. Siswa tidak membawa pensil, mistar dan peralatan gambar yang lain. Waktu pembelajaran yang sedikit. Jumlah siswa untuk kelas praktik yang terlalu banyak. Prasarana meja/kursi gambar yang belum sesuai. Job gambar yang dirasa siswa terlalu rumit.

(4) Apa penyebab kelemahan tersebut?

Kemampuan pemecahan masalah beberapa siswa yang lambat. Sarana dan prasarana untuk praktik menggambar masih kurang. Waktu pembelajaran yang tergolong sedikit untuk pelajaran praktik.

(5) Bagaimana mengatasi kelemahan tersebut?

Memberi latihan dan job kepada siswa agar kemampuan pemecahan masalahnya meningkat. Meminjamkan peralatan gambar pada siswa yang tidak membawa peralatan gambar namun dengan tegas memberi peringatan.

(6) Apa saja kelebihanannya?

Melatih kemampuan pemecahan masalah siswa. Mengetahui dua jenis proyeksi orthogonal. Mengetahui letak pandangan *Ci Bracket* proyeksi eropa.

(7) Apa penyebab kelebihan tersebut?

Mengidentifikasi dan memecahkan masalah secara mandiri dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan berdiskusi untuk berlatih mengeluarkan pendapat.

(8) Bagaimana meningkatkan kelebihan tersebut?

Berlatih memecahkan masalah lain, tidak hanya dalam pembelajaran di sekolah tetapi juga di rumah dan masyarakat.

c) Hasil pembelajaran

(1) Apakah proses menggambar siswa sesuai dengan materi dan penjelasan guru?

Materi sesuai dan pembelajaran juga sesuai yaitu menggambar pandangan *Ci Bracket* dengan proyeksi eropa yang merupakan salah satu proyeksi orthogonal.

(2) Apakah siswa menggunakan teknik yang berbeda sesuai dengan kemampuannya?

Beberapa siswa menggunakan pemecahan masalah dengan teknik yang berbeda yaitu dengan melengkapi keterangan etiket pada akhir setelah menggambar pandangan namun tetap memenuhi pandangan proyeksi eropa.

(3) Adakah peningkatan kompetensi siswa dalam menggambar?

Peningkatan pemahaman siswa dalam menentukan pandangan dalam proyeksi eropa meningkat.

(4) Bagaimana peningkatan tersebut?

Siswa dapat menggambar pandangan depan, atas dan samping kanan *Ci Bracket* dengan benar.

Berdasarkan dari refleksi dari Siklus I tersebut peneliti mengetahui kelemahan dan kelebihan pembelajaran yang telah dilakukan sehingga dapat menentukan yang terbaik untuk pembelajaran selanjutnya. Hasil penerapan tersebut maka target pencapaian keberhasilan siklus I sudah terpenuhi yaitu jumlah siswa yang memenuhi KKM adalah 22 siswa (73,33%) dari target awal 60% maka siklus dilanjutkan pada siklus II.

3. Pelaksanaan siklus II

Pelaksanaan siklus II dilaksanakan dengan satu kali pertemuan hasil dari perbaikan siklus I yang menggunakan dua pertemuan karena indikator keberhasilan pada siklus I tidak terpenuhi pada pertemuan pertama saja. Keberhasilan pada siklus ini ditentukan dengan prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan nilai job gambar yang memenuhi KKM yaitu ≥ 76 dengan banyak siswa $\geq 80\%$ dari jumlah siswa. Pelaksanaan siklus II ini dilakukan dengan satu pertemuan yaitu hari Selasa, 26 Mei 2015.

a. Perencanaan

Seperti pada siklus sebelumnya perencanaan ini didasarkan dari refleksi dari siklus I. Berdasarkan kesepakatan tersebut dengan guru pembimbing

sekolah dan rencana peneliti maka materi pada siklus II ini masih pada bab menggambar proyeksi orthogonal proyeksi Eropa. Pada perencanaan siklus ini yang harus dilakukan peneliti adalah:

- 1) Menyiapkan RPP siklus II dan menyiapkan Job menggambar *Ci Bench Block* karena Job sebelumnya terlalu rumit maka diberikan job dengan kesulitan sedang namun detail yang lebih banyak serta menyiapkan lembar penilaian (lampiran 12)
- 2) Menyiapkan cadangan peralatan gambar untuk siswa yang tidak membawa namun tegas memberi peringatan pada siswa
- d) Memberikan waktu penuh pada siswa untuk praktik langsung menggambar tanpa penjelasan materi karena sudah dijelaskan dipertemuan sebelumnya.

b. Perlakuan

Peneliti menerapkan metode pembelajaran PBL pada kelas X TP 1 di ruang H206 selama 2 jam pelajaran pada hari Selasa, 26 Mei 2015 di SMK N 2 Yogyakarta seperti pada pertemuan sebelumnya. Pembahasan atau deskripsi pelaksanaan terbagi menjadi empat tahapan sesuai dengan langkah-langkah penerapan PBL yang diadaptasi dari *Teacher and student role* (Kilbane dan Milman, 2014:281) pada bab sebelumnya. Penjelasan pembelajaran menggambar *Ci Bench Block* proyeksi Eropa dengan menggunakan metode pembelajaran PBL di kelas X TP 1 adalah sebagai berikut:

- 1) Mempresentasikan atau mengidentifikasi masalah

Peneliti membuka pertemuan dengan salam, presensi kehadiran siswa, dan menjelaskan tujuan pembelajaran dengan metode PBL sesuai dengan

RPP. Peneliti mengajukan pertanyaan seputar gambar pandangan yang siswa buat pada pertemuan sebelumnya dan siswa terlihat sudah paham akan gambar pandangan yang mereka buat. Seperti pada pertemuan sebelumnya dengan perbaikan hasil dari refleksi karena job terlalu rumit maka siswa kemudian diberikan job kesulitan sedang (job sebelumnya juga kesulitan sedang) berupa menggambar *Ci Bench Block* proyeksi Eropa dengan pandangan depan, samping kanan, dan atas. Masalah yang timbul hanya saat siswa menggambar *Ci Bench Block* pandangan proyeksi Eropa karena menggambar juga merupakan suatu pemecahan masalah bagi siswa karena siswa sudah paham akan pandangan proyeksi Eropa yang akan dibuat siswa.

Siswa terlihat lebih tenang dan langsung mengerjakan job menggambar *Ci Bench Block* karena pertemuan kali ini sekaligus pertemuan terakhir pembelajaran dikelas pada semester genap. Peneliti memotivasi siswa agar job yang dikerjakan selesai dengan satu pertemuan karena job yang dikerjakan terasa lebih mudah. Meskipun sebanyak 4 orang siswa tidak masuk sekolah dari jumlah 30 siswa tetapi siklus ini tetap dapat berjalan dan memenuhi target keberhasilan.

2) Mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah

Peneliti memancing siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya yaitu penentuan pandangan, dan pengaturan posisi gambar dikembangkan siswa untuk memilih solusi dari masalah tersebut yang kemudian disusun menjadi rencana. Pengembangan tersebut yaitu dengan mengaitkan kemampuan

menggambar siswa yang sebelumnya sudah diasah, dipelajari dan diberikan dari guru sekolah.

Siswa awalnya masih berdiskusi dengan teman tentang gambar pandangan yang dibuat namun terlihat lebih menguasai dibanding pertemuan sebelumnya. Siswa diajak oleh guru untuk bertanya pada diri sendiri langkah yang akan dilakukan, kemudian mencari jawaban sendiri dari kemampuan atau pengetahuan siswa dalam menggambar dan materi yang diarahkan oleh guru seperti pertemuan sebelumnya. Langkahnya adalah (1) membuat garis bantu pandangan, (2) menentukan pandangan depan dan letak pandangan atas serta samping kanan, (3) menentukan posisi gambar, (4) menggambar pandangan.

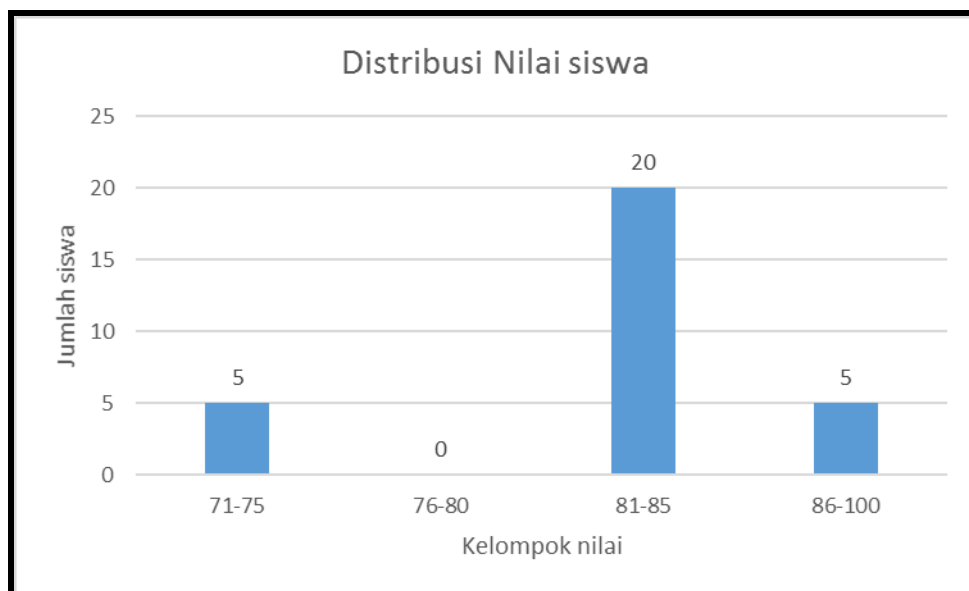
3) Menerapkan rencana untuk memecahkan masalah

Rencana tersebut telah disusun maka langkah siswa selanjutnya adalah tindakan untuk menggambar pandangan *Ci Bench Block* dengan proyeksi Eropa. Kemampuan menggambar siswa yang telah diasah dengan latihan-latihan dan job-job maka menggambar *Ci Bench Block* ini lebih mudah. Siswa terlihat lebih memahami letak pandangan Eropa dan gambar setiap pandangan. Siswa selain itu tidak hanya fokus pada penentuan pandangan (depan, samping kanan, dan atas) dan sebagian siswa tetap memperhatikan penentuan posisi gambar yang baik sehingga gambar yang dihasilkan akan simetris dan sejajar.

4) Mengevaluasi hasil penerapan rencana pemecahan masalah

Apabila siswa telah selesai menggambar dan dikumpulkan pada guru, maka guru mengajak siswa merefleksi hasil gambaran yang telah mereka buat

dengan menampilkan kunci jawaban gambar pandangan *Ci Bench Block* yang benar yang sudah dibuat oleh guru. Siswa mengetahui hasil gambar pandangan *Ci Bench Block* yang benar maka siswa dapat merefleksikan diri dari hasil gambar yang dikerjakan. Guru menilai hasil gambar siswa menurut lembar penilaian yang sudah divalidasi oleh *expert judgement*. Meskipun 4 anak tidak masuk sekolah namun karena setiap perlakuan dikenakan di kelas maka tetap dihitung dengan memasukkan anak yang tidak berangkat pada kategori tidak melebihi KKM sehingga pembagian tetap pada 30 siswa. Hasil penilaian tersebut diperoleh jumlah siswa yang memenuhi KKM adalah 25 siswa (83,33% dari 30 siswa). Hasil tersebut maka siklus II mencapai target dari rencana awal jumlah siswa yang memenuhi KKM adalah 80% sehingga siklus dihentikan.



Gambar 10. Grafik distribusi nilai Gambar Job 3 proyeksi eropa pada Siklus II

Tabel 17. Nilai Gambar Job 3 Proyeksi Eropa kelas X TP 1 pada Siklus II

No.	Respon den (Rp)	Aspek yang Dinilai								Nilai
		Proses Pengerjaan		Hasil				Waktu		
		Pemili han panda ngan	Penga turan layout	Gamb ar sesuai job	Keteb alan garis	Layo ut sime tris	Gam bar bersi h	Tepa t/ kura ng	Lebi h	
1	Rp 1	20	7	20	18	7	2		8	82
2	Rp 2	20	7	23	17	8	2		8	85
3	Rp 3	20	6	20	16	8	4		8	82
4	Rp 4	20	5	21	17	7	4		9	83
5	Rp 5	20	6	25	19	7	4		7	88
6	Rp 6	20	7	21	18	8	4	5		83
7	Rp 7	DO								
8	Rp 8	20	7	19	18	8	2		7	81
9	Rp 9	DO								
10	Rp 10									T
11	Rp 11	20	7	16	18	8	4		9	82
12	Rp 12	20	7	18	15	7	3	5		75
13	Rp 13	20	7	24	16	5	4		10	86
14	Rp 14	20	7	19	18	8	4	5		81
15	Rp 15									T
16	Rp 16	20	5	22	16	8	4		9	84
17	Rp 17	20	7	20	16	8	4		7	82
18	Rp 18									T
19	Rp 19	20	7	19	18	8	4	5		81
20	Rp 20	20	6	25	17	8	2		9	87
21	Rp 21	20	7	19	18	8	4	5		81
22	Rp 22									T
23	Rp 23	20	5	24	16	8	4		9	86
24	Rp 24	20	5	22	20	5	4		8	84
25	Rp 25	20	7	16	17	8	4		9	81
26	Rp 26	20	7	20	18	8	4	5		82
27	Rp 27	20	7	23	19	5	4		7	85
28	Rp 28	20	6	20	15	8	4		9	82
29	Rp 29	20	7	19	18	8	4	5		81
30	Rp 30	20	7	24	17	5	3		10	86
31	Rp 31	20	4	22	17	8	4		9	84
32	Rp 32	20	6	19	18	7	4		7	81

c. Pengamatan

Pengamatan siswa dilakukan oleh peneliti dan seorang pengamat yaitu teman sejawat peneliti. Peneliti dibantu teman sejawat dalam melakukan pengamatan selama proses pembelajaran. Pengamatan dilakukan untuk melihat perilaku siswa dalam pembelajaran. Hasil dari pengamatan pada siklus II adalah:

- 1) Siswa sudah memahami letak pandangan proyeksi eropa dengan benar
- 2) Meskipun beberapa belum memahami namun siswa terlihat lebih cepat menggambarkan detail setiap pandangan yang digambar.
- 3) Siswa tidak percaya diri dan masih perlu untuk berdiskusi tentang gambar pandangan yang dibuat dengan teman

d. Refleksi

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus II sudah berjalan sesuai dengan rencana yang sudah disusun dalam RPP dan penerapan perlakuan sudah berhasil meningkatkan prestasi siswa. Meskipun masih terdapat siswa yang masih belum bisa memahami sendiri gambaran detail setiap pandangan yang digambar dengan kemampuannya memecahkan masalah namun secara peningkatan dari pertemuan sebelumnya siswa terlihat lebih cepat dalam menggambarkan detail setiap pandangan. Refleksi atau pengulasan dari pembelajaran yang telah dilakukan, adalah:

- 1) Komponen pembelajaran
 - a) Apakah pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai indikator?

Sudah, pembelajaran sudah sesuai indikator. Siswa diberikan materi pembelajaran tentang proyeksi orthogonal dengan menggambar sketsa proyeksi eropa.

- b) Apakah materi sudah lengkap dan sesuai untuk pengembangan siswa?
Cukup, materi pembelajaran cukup lengkap untuk pengembangan siswa.
Karena materi merangsang siswa untuk menggunakan kemampuan pemecahan masalah dalam menggambar sketsa proyeksi Eropa.
- c) Apakah media pembelajaran sudah sesuai untuk pengembangan siswa?
Sudah, media pembelajaran sudah sesuai yaitu dengan presentasi dalam power poin menggunakan proyektor dan laptop.

2) Proses pembelajaran

- a) Apakah sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran?
Proses pembelajaran sudah sesuai dengan RPP mulai dari pendahuluan, isi dan penutup.
- b) Apakah pembelajaran sudah sesuai dengan siswa?
Pembelajaran proyeksi orthogonal dengan menggambar *Ci Bench Block* proyeksi Eropa sesuai dengan siswa program keahlian teknik pemesinan.
- c) Apa saja kelemahannya?
Siswa tidak percaya diri dan masih perlu untuk berdiskusi tentang gambar pandangan yang dibuat dengan teman sehingga beberapa belum memahami namun siswa terlihat lebih cepat menggambarkan detail setiap pandangan yang digambar. Waktu pembelajaran yang sedikit. Jumlah siswa untuk kelas praktik yang terlalu banyak. Prasarana meja/kursi gambar yang belum sesuai.
- d) Apa penyebab kelemahan tersebut?

Tidak percaya diri dan Sarana dan prasarana untuk praktik menggambar masih kurang.

e) Bagaimana mengatasi kelemahan tersebut?

Memberi latihan dan job kepada siswa dan memberikan fasilitas ruang dan meja/kursi gambar yang sesuai.

f) Apa saja kelebihanannya?

Melatih kemampuan pemecahan masalah siswa. Mengetahui dua jenis proyeksi orthogonal. Meningkatkan kemampuan menggambar siswa.

g) Apa penyebab kelebihan tersebut?

Mengidentifikasi dan memecahkan masalah secara mandiri dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selalu melatih kemampuan menggambar dengan latihan menggambar yang diberikan oleh guru.

h) Bagaimana meningkatkan kelebihan tersebut?

Berlatih memecahkan masalah lain, tidak hanya dalam pembelajaran di sekolah tetapi juga di rumah dan masyarakat.

3) Hasil pembelajaran

a) Apakah proses menggambar siswa sesuai dengan materi dan penjelasan guru?

Materi sesuai dan pembelajaran juga sesuai yaitu menggambar *Ci Bench Block* dengan proyeksi Eropa yang merupakan salah satu proyeksi orthogonal.

b) Adakah peningkatan kompetensi siswa dalam menggambar?

Peningkatan pemahaman siswa dalam menentukan pandangan dalam proyeksi Eropa meningkat dan kemampuan menggambar siswa meningkat serta kemampuan membaca gambar siswa yang meningkat.

c) Bagaimana peningkatan tersebut?

Siswa dapat menggambar pandangan depan, atas dan samping kanan dan letak pandangannya dalam proyeksi Eropa dengan benar.

Berdasarkan dari hasil yang ditunjukkan pada Siklus II tersebut prestasi belajar siswa meningkat dengan meningkatnya prestasi belajar siswa yang dilihat dari jumlah siswa yang memenuhi KKM pada nilai job menggambar proyeksi Eropa, yaitu sebanyak 25 siswa memenuhi KKM (83,33%) melebihi target yaitu 80% pada siklus II.

C. Pembahasan

Untuk mempermudah kajian dari penerapan setiap siklus maka dijabarkan dalam pembahasan sebagai berikut:

1. Pra Siklus

Pra siklus digunakan untuk mengetahui sejauh mana kesiapan siswa dan kondisi belajar siswa dapat mengikuti arahan guru untuk menerapkan tindakan pada siklus I dan II yaitu dengan metode PBL. Keberhasilan pada pra siklus ini ditentukan dengan tingkat partisipasi siswa $\geq 80\%$ dari jumlah siswa, pengetahuan dan keterampilan memecahkan masalah yang dilihat dari prestasi belajar siswa (job gambar sketsa siswa) memenuhi KKM $\geq 75\%$ dari jumlah siswa, serta kesesuaian waktu. Pelaksanaan pra siklus ini dilakukan pada pertemuan pertama yaitu hari Selasa, 5 Mei 2015.

Tabel 18. Analisis nilai pra siklus.

No.	Respon den (Rp)	Aspek yang Dinilai								Nilai
		Proses Pengerjaan		Hasil				Waktu		
		Pemili han panda ngan	Penga turan layout	Gamb ar sesuai job	Keteb alan garis	Layo ut sime tris	Gam bar bersi h	Tepa t/ kura ng	Lebi h	
1	Rp 1	20	9	14	13	7	5		10	78
2	Rp 2	20	8	11	16	6	4		10	75
3	Rp 3	20	8	19	11	8	4		10	80
4	Rp 4	20	8	19	11	8	4		10	80
5	Rp 5	20	9	18	12	7	4		10	80
6	Rp 6	20	8	14	14	7	5		10	78
7	Rp 7	DO								
8	Rp 8	20	8	14	15	7	4		10	78
9	Rp 9	DO								
10	Rp 10	20	8	11	15	6	5		10	75
11	Rp 11	20	8	15	15	7	4		10	79
12	Rp 12									T
13	Rp 13	20	8	19	12	8	3		10	80
14	Rp 14	20	8	15	14	7	5		10	79
15	Rp 15	20	8	13	15	7	4		10	77
16	Rp 16	20	8	14	13	8	5		10	78
17	Rp 17	20	7	14	15	8	4		10	78
18	Rp 18	20	8	14	15	8	3		10	78
19	Rp 19	20	8	13	15	7	4		10	77
20	Rp 20	20	8	19	12	8	3		10	80
21	Rp 21	20	8	19	11	8	4		10	80
22	Rp 22	20	8	15	15	7	3		10	78
23	Rp 23	20	8	13	15	8	4		10	78
24	Rp 24	20	8	13	15	7	4		10	77
25	Rp 25									T
26	Rp 26	20	9	14	15	7	3		10	78
27	Rp 27									T
28	Rp 28	20	9	18	13	7	3		10	80
29	Rp 29	20	7	14	15	8	4		10	78
30	Rp 30	20	8	18	13	7	4		10	80
31	Rp 31	20	9	18	12	7	4		10	80
32	Rp 32	20	8	15	14	7	5		10	79
Rata-rata										78,4
Modus										78
Median										78
Jumlah siswa yang memenuhi KKM										25
Jumlah siswa yang memenuhi KKM (%)										83,3

Partisipasi siswa sebanyak 27 siswa (90%) karena 3 siswa tidak masuk dari seluruhnya 30 siswa maka penerapan pra siklus ini mencapai target. Kemudian untuk nilai job gambar sebanyak 25 siswa (83,3%) dari total 30 siswa memenuhi KKM yang artinya kemampuan penerapan masalah siswa sudah bagus juga memenuhi target. Aspek waktu pada penerapan pra siklus ini tidak menjadi masalah karena siswa menyelesaikan latihan membuat gambar sketsa dengan tepat waktu sehingga peneliti memberikan poin 10 setiap siswa, namun karena siswa fokus pada gambar pandangan dan letak pandangan maka pengaturan layout gambar menjadi kurang baik.

2. Siklus I

Pelaksanaan siklus I dilaksanakan dengan dua kali pertemuan karena pada pertemuan pertama tidak ada yang menyelesaikan gambar sehingga indikator tidak tercapai namun pada pertemuan kedua indikator tercapai karena dilakukan perbaikan dari pertemuan sebelumnya. Keberhasilan pada siklus ini ditentukan dengan prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan nilai job gambar yang memenuhi KKM yaitu ≥ 76 dengan banyak siswa $\geq 60\%$ dari jumlah siswa. Pelaksanaan siklus II ini dilakukan pada pertemuan pertama yaitu hari Selasa, 12 Mei 2015 dan pertemuan kedua 19 Mei 2015.

Tabel 19. Analisis nilai siklus I.

No.	Respon den (Rp)	Aspek yang Dinilai								Nilai
		Proses Pengerjaan		Hasil				Waktu		
		Pemili han panda ngan	Penga turan layout	Gamb ar sesuai job	Keteb alan garis	Layo ut sime tris	Gam bar bersi h	Tepa t/ kura ng	Lebi h	
1	Rp 1	20	6	20	19	7	4		9	85
2	Rp 2	20	6	20	17	7	4	6		80
3	Rp 3	20	6	20	19	9	4	6		84
4	Rp 4	20	6	20	19	7	3		10	85
5	Rp 5	19	8	19	14	6	5	4		75
6	Rp 6	19	6	19	16	7	4	5		76
7	Rp 7	DO								
8	Rp 8	20	8	20	19	5	3	6		81
9	Rp 9	DO								
10	Rp 10									T
11	Rp 11	19	7	18	16	7	4	5		76
12	Rp 12	19	6	19	16	7	4	4		75
13	Rp 13	20	5	20	18	7	4		8	82
14	Rp 14									T
15	Rp 15									T
16	Rp 16	20	8	20	19	7	4		10	88
17	Rp 17	19	6	19	15	7	5	5		76
18	Rp 18									T
19	Rp 19	19	6	19	16	7	4	5		76
20	Rp 20	20	7	19	19	8	4		9	86
21	Rp 21	20	6	18	18	7	4	7		80
22	Rp 22									T
23	Rp 23	20	6	16	20	7	4	7		80
24	Rp 24	20	8	17	20	8	4		10	87
25	Rp 25	20	6	18	19	7	4	6		80
26	Rp 26	20	6	20	17	7	4	7		81
27	Rp 27	19	6	19	16	7	4	4		75
28	Rp 28	20	5	20	17	7	4	7		80
29	Rp 29	19	6	19	16	7	4	7		78
30	Rp 30	20	7	18	20	7	4		9	85
31	Rp 31	19	6	19	17	6	4	5		76
32	Rp 32	20	4	20	18	7	4	7		80
Rata-rata										80,3
Modus										80
Median										80
Jumlah siswa yang memenuhi KKM										22
Jumlah siswa yang memenuhi KKM (%)										73,3

Nilai job gambar siswa pada pertemuan pertama tidak ada namun pada pertemuan kedua sebanyak 22 siswa (73,3%) dari total 30 siswa memenuhi KKM yang sehingga memenuhi target siklus I. Peningkatan ditunjukkan dari tidak ada siswa yang selesai mengerjakan job gambar pada pertemuan pertama siklus I, menjadi semua siswa berhasil selesai mengerjakan jobnya meskipun tidak semua siswa yang mengumpulkan job gambar memenuhi KKM. Layout gambar masih menjadi kebanyakan kesalahan siswa dalam membuat gambar, namun detail pandangan dan letak pandangan untuk proyeksi eropa sudah cukup sesuai.

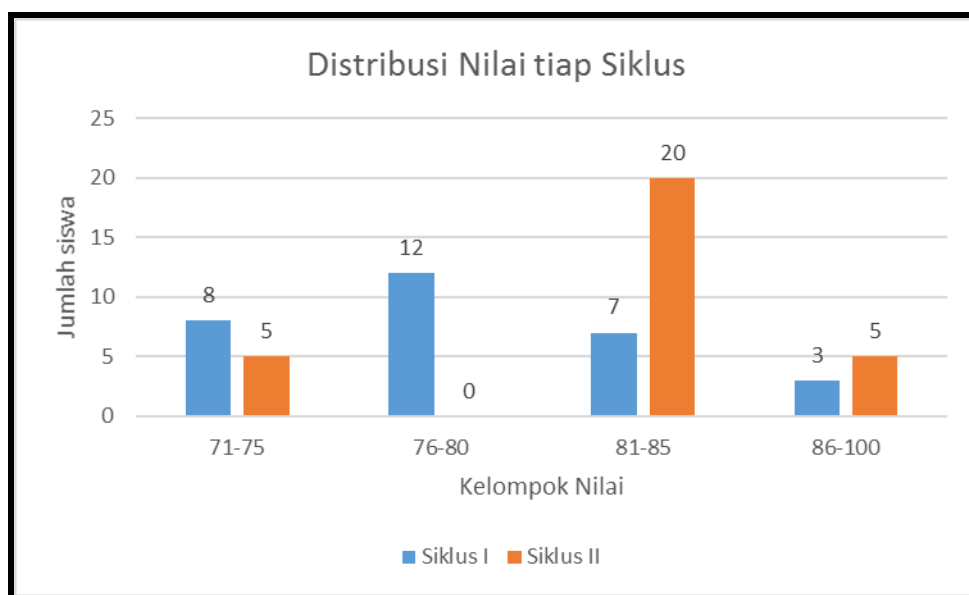
3. Siklus II

Sikus II dilaksanakan dengan perbaikan dari siklus I sehingga dapat dilakukan menjadi satu kali pertemuan dengan pencapaian indikator keberhasilan yang lebih baik. Keberhasilan pada siklus ini ditentukan dengan prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan nilai job gambar yang memenuhi KKM yaitu ≥ 76 dengan banyak siswa $\geq 80\%$ dari jumlah siswa. Pelaksanaan siklus II ini dilakukan pada hari Selasa, 28 Mei 2015.

Tabel 20. Analisis nilai siklus II.

No.	Respon den (Rp)	Aspek yang Dinilai								Nilai
		Proses Pengerjaan		Hasil				Waktu		
		Pemili han panda ngan	Penga turan layout	Gamb ar sesuai job	Keteb alan garis	Layo ut sime tris	Gam bar bersi h	Tepa t/ kura ng	Lebi h	
1	Rp 1	20	7	20	18	7	2		8	82
2	Rp 2	20	7	23	17	8	2		8	85
3	Rp 3	20	6	20	16	8	4		8	82
4	Rp 4	20	5	21	17	7	4		9	83
5	Rp 5	20	6	25	19	7	4		7	88
6	Rp 6	20	7	21	18	8	4	5		83
7	Rp 7	DO								
8	Rp 8	20	7	19	18	8	2		7	81
9	Rp 9	DO								
10	Rp 10									T
11	Rp 11	20	7	16	18	8	4		9	82
12	Rp 12	20	7	18	15	7	3	5		75
13	Rp 13	20	7	24	16	5	4		10	86
14	Rp 14	20	7	19	18	8	4	5		81
15	Rp 15									T
16	Rp 16	20	5	22	16	8	4		9	84
17	Rp 17	20	7	20	16	8	4		7	82
18	Rp 18									T
19	Rp 19	20	7	19	18	8	4	5		81
20	Rp 20	20	6	25	17	8	2		9	87
21	Rp 21	20	7	19	18	8	4	5		81
22	Rp 22									T
23	Rp 23	20	5	24	16	8	4		9	86
24	Rp 24	20	5	22	20	5	4		8	84
25	Rp 25	20	7	16	17	8	4		9	81
26	Rp 26	20	7	20	18	8	4	5		82
27	Rp 27	20	7	23	19	5	4		7	85
28	Rp 28	20	6	20	15	8	4		9	82
29	Rp 29	20	7	19	18	8	4	5		81
30	Rp 30	20	7	24	17	5	3		10	86
31	Rp 31	20	4	22	17	8	4		9	84
32	Rp 32	20	6	19	18	7	4		7	81
Rata-rata										82,9
Modus										81
Median										82
Jumlah siswa yang memenuhi KKM										25
Jumlah siswa yang memenuhi KKM (%)										83,3

Pada siklus II sebanyak 25 siswa (83,3%) dari total 30 siswa memenuhi KKM yang sehingga memenuhi target siklus II sehingga indikator keberhasilan juga terpenuhi. Peningkatan yang ditunjukkan yaitu semua siswa yang hadir dalam kelas kecuali satu siswa memenuhi KKM karena 4 siswa lain tidak masuk sekolah sehingga meningkat dari siklus sebelumnya.



Gambar 11. Distribusi nilai siklus I dan II.

Seperti pada grafik di atas bahwa pada kelompok nilai kurang dari KKM (76) yaitu kelompok nilai 71-75 pada siklus I sebanyak 8 siswa, menjadi 5 siswa siklus II sehingga terjadi penurunan. Sedangkan pada kelompok nilai lebih dari KKM mengalami peningkatan meskipun kelompok nilai 76-80 menurun sebesar 12 siswa pada siklus I menjadi 0 siswa pada siklus II namun pada kelompok nilai 81-85 (A-) sebesar 7 siswa pada siklus I menjadi 20 siswa pada siklus II dan kelompok nilai 86-100 (A) sebesar 3 siswa pada siklus I menjadi 5 siswa pada siklus II sehingga merupakan hal yang positif.

D. Analisis penerapan metode PBL untuk setiap responden

Analisis ini digunakan untuk mengetahui peningkatan setiap responden yang diberikan perlakuan oleh peneliti. Peningkatan tersebut dapat diketahui dengan melihat data nilai job gambar setiap siklus.

Tabel 21. Nilai siswa tiap siklus

No.	Responden	Job siklus ke-		
		Pra	I	II
1	Responden1	78	85	82
2	Responden2	75	80	85
3	Responden3	80	84	82
4	Responden4	80	85	83
5	Responden5	80	75	88
6	Responden6	78	76	83
7	Responden7	DO		
8	Responden8	78	81	81
9	Responden9	DO		
10	Responden10	75	T	T
11	Responden11	79	76	82
12	Responden12	T	75	75
13	Responden13	80	82	86
14	Responden14	79	T	81
15	Responden15	77	T	T
16	Responden16	78	88	84
17	Responden17	78	76	82
18	Responden18	78	T	T
19	Responden19	77	76	81
20	Responden20	80	86	87
21	Responden21	80	80	81
22	Responden22	78	T	T
23	Responden23	78	80	86
24	Responden24	77	87	84
25	Responden25	T	80	82
26	Responden26	78	81	81
27	Responden27	T	75	85
28	Responden28	80	80	82
29	Responden29	78	78	81
30	Responden30	80	85	86
31	Responden31	80	76	84
32	Responden32	79	80	81

Keterangan :



- : Menunjukkan penurunan nilai dari nilai pada siklus sebelumnya
- : Menunjukkan kesamaan nilai dari nilai pada siklus sebelumnya
- : Menunjukkan peningkatan nilai dari nilai pada siklus sebelumnya

1. Kelompok responden yang menurun

Berdasarkan tabel 21 di atas, kelompok responden yang menurun ditunjukkan dengan warna merah. Pada siklus I responden yang menurun dari nilai pra siklus berjumlah 6 orang yaitu responden nomor 5, 6, 11, 17, 19, dan 31. Penurunan ini jika dilihat dari lembar penilaian siswa pada tabel 19, paling banyak disebabkan oleh hasil gambar siswa yang pengaturan antar pandangan tidak simetris serta ketebalan garis gambar yang kurang jelas antara garis benda dan garis keterangan yaitu garis bantu, putus-putus dan ukuran.

Pada siklus II meskipun dalam rata-rata menunjukkan jumlah siswa yang memenuhi KKM lebih banyak namun peningkatan pada setiap individu siswa hanya sedikit lebih baik dari peningkatan yang ditunjukkan pada siklus I yaitu meningkat menjadi 5 orang responden saja. Meskipun begitu responden yang menurun dari siklus I ini merupakan responden yang berbeda dari responden sebelumnya yaitu responden nomor 1, 3, 4, 16, dan 24. Perbedaan responden ini disebabkan oleh fokus peneliti untuk meningkatkan responden yang menurun sebelumnya yaitu pada siklus I sehingga berdampak pada responden lain yang kurang mendapat perhatian dan menjadi menurun pada siklus II. Penurunan ini disebabkan oleh proporsi gambar yang dibuat siswa saat proses menggambar tidak sesuai dengan kebutuhan sehingga pengaturan layout gambar memiliki nilai yang kebanyakan paling rendah.

2. Kelompok responden yang meningkat

Pada siklus I jika melihat pada tabel 21 sebanyak 13 orang responden mempunyai nilai gambar yang meningkat dari nilai gambar pada pra siklus. Peningkatan ini menurut tabel 19 disebabkan oleh hasil gambar siswa yang ketebalan garis gambarnya jelas antara garis benda dan garis keterangan yaitu garis bantu, putus-putus dan ukuran. Selain itu waktu pembelajaran yang tersisa lebih banyak karena banyak siswa yang mengumpulkan sebelum pembelajaran usai dengan gambar yang benar.

Sebanyak 18 orang responden meningkat dari siklus I pada nilai gambar siklus II. Hasil ini jauh lebih baik dari peningkatan yang ditunjukkan pada siklus. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penerapan penelitian ini memberikan hasil positif pada kelas. Berdasarkan pada tabel 20 peningkatan ini disebabkan oleh perbaikan pada siklus-siklus sebelumnya yang ditunjukkan pada hasil gambar siswa yang proporsi gambar yang sesuai kertas gambar, ketebalan garisnya jelas, layout gambar pandangan simestris, dan waktu lebih cepat dari yang ditentukan.

Meskipun hasil yang ditunjukkan di atas memberikan keuntungan yang positif bagi kelas dan target pencapaian keberhasilan penerapan tindakan tercapai pada setiap siklus, namun masih terdapat responden yang masih mempunyai nilai yang stabil atau tidak meningkat dan menurun. Selain itu masih sedikit siswa yang mengalami peningkatan dari pra siklus sampai siklus II yaitu hanya 6 orang terlepas dari responden yang juga banyak tidak berangkat sehingga diperlukan pengembangan lanjut untuk penerapan ini yaitu metode pembelajaran *Problem Based Learning*.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Peningkatan prestasi belajar siswa kelas X TP 1 SMK Negeri 2 Yogyakarta pada mata pelajaran Gambar Teknik karena penerapan metode pembelajaran *Problem Based Learning* ditunjukkan dengan jumlah siswa yang memiliki nilai job gambar memenuhi nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) lebih banyak dari siklus sebelumnya. Siklus I jumlah siswa yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum 22 siswa (73,7%) meningkat pada Siklus II menjadi 25 siswa (83,3%). Siklus dihentikan pada siklus kedua karena sudah melebihi target indikator keberhasilan (80%). Hasil tersebut menunjukkan penerapan metode *Problem Based Learning* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X TP 1 SMK Negeri 2 Yogyakarta pada mata pelajaran Gambar Teknik.

Langkah-langkah penerapan ini dibagi dalam empat langkah yaitu (1) Mempresentasikan atau mengidentifikasi masalah, (2) Mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah, (3) Menerapkan rencana untuk memecahkan masalah, (4) Mengevaluasi hasil penerapan rencana pemecahan masalah. Kemudian langkah-langkah tersebut dimasukkan dalam setiap siklus Penelitian Tindakan Kelas pada tahap perlakuan/tindakan. Siklus Penelitian Tindakan Kelas yang digunakan yaitu menggunakan model menurut Carr dan Kemmis. Setiap siklus terdiri dari empat langkah yaitu (1) perencanaan, (2) Pengamatan, (3) Perlakuan/Tindakan, (4) Refleksi. Siklus yang diterapkan dalam penelitian ini sebanyak tiga siklus yaitu Pra Siklus, Siklus I, dan Siklus II.

B. Implikasi

Penelitian ini dilakukan di SMK N 2 Yogyakarta yang merupakan salah satu institusi pendidikan sehingga kesimpulan yang ditarik tentunya juga mempunyai implikasi dalam bidang pendidikan. Simpulan yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu penerapan metode Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik jurusan teknik pemesinan SMK Negeri 2 Yogyakarta kelas X TP 1 yang membuat prestasi belajar siswa meningkat menjadi bukti lain bahwa metode pembelajaran guru dapat beragam disesuaikan dengan kondisi siswa, karakter siswa dan mata pelajaran yang diajarkan. Metode *Problem Based Learning* dapat memacu siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri dan lebih membuat pembelajaran bermakna sesuai dengan salah satu tujuan dari pendidikan di Indonesia karena siswa belajar memecahkan suatu masalah akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan dengan berhadapan langsung dengan situasi dimana konsep diterapkan. Sehingga akan terbenam dalam diri siswa dan memaknai proses belajar siswa tersebut.

C. Keterbatasan penelitian

Penjelasan pada simpulan diatas menunjukkan bahwa penerapan metode *Problem Based Learning* untuk peningkatan prestasi belajar siswa dalam hal ini nilai job gambar sudah berhasil namun agar tidak terjadi kekeliruan dan mengingat bahwa tidak ada yang sempurna dalam setiap tindakan maka harus diperhatikan keterbatasan yang dihadapi peneliti. Keterbatasan itu adalah:

1. Terdapat siswa yang tidak masuk membuat responden yang akan diteliti menjadi berkurang meskipun untuk mata pelajaran praktik sudah termasuk banyak bahkan berlebih yaitu total adalah 30 siswa.
2. Sarana menggambar siswa hanya berupa meja dan kursi biasa seperti pada kelas teori.
3. Mata pelajaran yang dijadikan penelitian ini adalah mata pelajaran praktik menggambar, namun alokasi jam dalam mata pelajaran ini hanya setara dengan mata pelajaran teori sehingga sedikit membebani siswa untuk menyelesaikan job gambar dalam satu pertemuan.

D. Saran

Berdasarkan uraian simpulan di atas untuk pengembangan lanjutan maka diperlukan saran dan kritik yang membangun, adapun saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran praktik menggambar sebaiknya menggunakan meja gambar yang sesuai dan ideal untuk siswa sehingga meskipun alokasi waktu untuk menggambar setara dengan pembelajaran teori namun dengan sarana meja gambar dan peralatan gambar yang lengkap dapat membuat siswa lebih leluasa meningkatkan kompetensinya.
2. Penggunaan metode pembelajaran PBL ini dapat diterapkan guru dalam proses pembelajaran. metode pembelajaran PBL dapat memotivasi peserta didik untuk aktif dan bertanggung jawab selama proses pembelajaran yang akhirnya akan berpengaruh pada prestasi belajarnya.

3. Dalam proses pembelajaran sebaiknya guru lebih berinteraksi dengan peserta didik sehingga peserta didik dapat berkomunikasi dengan baik dan tidak segan untuk menanyakan kepada guru akan materi yang belum dipahaminya.





DAFTAR PUSTAKA

- Awalluddin. et al. (2008). *Statistika Pendidikan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Boundy, Albert W. (1983). *Engineering Drawing*. Australia: McGraw-Hill Book Company.
- D Sudjana. (2000). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Falah Production
- Etherington, Matthew B. (2011). *Investigative Primary Science: A Problem-based Learning Approach Journal of Trinity Western University Australia*. Diakses dari <http://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article%3D1550> pada tanggal 10 Juli 2014 jam 21.00 WIB.
- Etin Solihatin. (2013). *Strategi pembelajaran PPKN*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gagne, Robert M. & Briggs, Laslie J. (1978). *Principles of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- HAR Tilaar, (2014). Pendidikan Nasional Tak tentu Arah. *Kompas pagi*. (19 Februari 2014). Halaman 1 bersambung 15.
- Kilbane, Clare R & Milman, Natalie B. (2014). *Teaching models designing instruction for 21st century learners*. Boston: Pearson.
- Kunandar. (2012). *Langkah mudah penelitian tindakan kelas sebagai pengembangan profesi guru*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Liu, Yu ling. (2014). The integration of technology and aesthetics when student teachers undertake blended learning in adolescent psychology: An interdisciplinary approach. *Academic Journals – Educational Research and Reviews*. (Vol 9(20), artikel number 83772D548095). Halaman 1002-1012.
- McKernan, J. (1991). *Curriculum Action Research. A Handbook of Methods and Resources for the Reflective Practitioner* London: Kogan Page.
- Mulyono Abdurrahman. (2003). *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Pardjono. (2002). *Menggambar Mesin*. Yogyakarta: Adicita Karya Nusa.
- R Inggar D. (1984). *Menggambar Mistar*. Surabaya: PT. Bina Ilmu




- Ratna dan Dany. (2011). *Teori-teori Dasar Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Rusmono. (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sato, G. T., dan N S Hartanto. (2010). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Savery, John. (2006). Overview of Problem Based Learning : Definition and Distinctions. *The Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning, Purdue : Purdue University Press*. (Vol 1, No. 1, artikel 3). Halaman 9-20.
- SB Djamarah & Aswan Zain. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Renika Cipta
- S Nasution. (2010). *Didaktik asas asas mengajar*. Jakarta: Bumi angkasa.
- Stenhouse, L. (1975). *An Introduction to Curriculum Research and Development*, London: Heinemann.
- Suharmi A. (1995). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Tim. (2003). *Menggambar Teknik Dasar Menggambar Proyeksi Ortogonal untuk SMK Bidang Perkapalan*. Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Wijaya Kusumah dan Dedi Dwitagama. (2012). *Mengenal penelitian tindakan kelas*. Jakarta: Indeks.
- Wina Sanjaya. (2008). *Strategi pembelajaran: berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Observasi Penelitian

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK <small>Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281 Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734 website : http://ft.uny.ac.id e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id</small>											
<hr/>												
Nomor : 1000/H34/PL/2015	24 April 2015											
Lamp. : -												
Hal : Ijin Survey/Observasi												
 Yth. Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta Jl. AM. Sangaji No.47 Kota Yogyakarta DIY												
<p>Dalam rangka Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan Ijin untuk melaksanakan Survey/Observasi dengan fokus Permasalahan: Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Yogyakarta, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:</p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 5%;">No.</th><th style="width: 30%;">Nama</th><th style="width: 15%;">NIM</th><th style="width: 30%;">Jurusan</th><th style="width: 20%;">Lokasi</th></tr></thead><tbody><tr><td style="text-align: center;">1</td><td>Setiyo Yulianto</td><td style="text-align: center;">10503241026</td><td>Pend. Teknik Mesin - S1</td><td style="text-align: center;">SMK Negeri 2 Yogyakarta</td></tr></tbody></table>			No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi	1	Setiyo Yulianto	10503241026	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK Negeri 2 Yogyakarta
No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi								
1	Setiyo Yulianto	10503241026	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK Negeri 2 Yogyakarta								
<p>Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :</p> <p>Nama : Dr. Bernardus Sentot W., MT NIP : 19651006 199002 1 001</p>												
<p>Adapun pelaksanaan Survey/Observasi dilakukan pada 1 Mei s/d 31 Juli 2015. Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.</p>												
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"><div style="margin-left: 20px;"><p>Wakil Dekan I</p><p>Dr. Sunaryo Soenarto NIP. 19580630 198601 1 001</p></div></div>												
<p>Tembusan : Ketua Jurusan</p>												

Lampiran 2. Surat Permohonan Ijin Penelitian

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281 Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734 website : http://ft.uny.ac.id e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id				
Nomor : 1020/H34/PL/2015		28 April 2015		
Lamp. : -				
Hal : Ijin Penelitian				
Yth.				
<ol style="list-style-type: none">1 . Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY3 . Walikota Kota Yogyakarta c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kota Yogyakarta4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kota Yogyakarta6 . Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta				
<p>Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Yogyakarta, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:</p>				
No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Setiyo Yulianto	10503241026	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK Negeri 2 Yogyakarta
Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :				
Nama	:	Dr. Bernardus Sentot W., MT		
NIP	:	19651006 199002 1 001		
Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Tanggal 1 Mei 2015 s/d 31 Juli 2015.				
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.				
				
Dekan I Suryo Soenarto NIP. 19580630 198601 1 001				
Tembusan : Ketua Jurusan				

Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian Sekretariat Daerah DIY

operator2@yahoo.com



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN
070/REG/N/724/4/2015

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **1020/H34/PL/2015**
Tanggal : **28 APRIL 2015** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat :

1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementrian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **SETIYO YULIANTO** NIP/NIM : **10503241026**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK MESIN, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **28 APRIL 2015 s/d 28 JULI 2015**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **28 APRIL 2015**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan






Dit: Puji Astuti, M.Si
NIP. 19590525 198503 2 006

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. WALIKOTA YOGYAKARTA C.Q DINAS PERIJINAN KOTA YOGYAKARTA
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian Dinas Perizinan Kota Yogyakarta

 <p>PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA DINAS PERIZINAN Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 515866, 562682 Fax (0274) 555241 E-MAIL : perizinan@jogjakota.go.id HOTLINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id</p>	
<p>SURAT IZIN</p>	
<p>NOMOR : 070/1661 2871/34</p>	
Membaca Surat	: Dari Surat izin/ Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 070/REG/VI/724/4/2015 Tanggal : 28 April 2015
Mengingat	: 1. Peraturan Gubernur Daerah istimewa Yogyakarta Nomor : 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta; 2. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah; 3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta; 4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta; 5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 20 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
Dijijinkan Kepada	: Nama : SETIYO YULIANTO No. Mhs/ NIM : 10503241026 Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta Penanggungjawab : Dr. Sentot Wijanarko, M.T. Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
Lokasi/Responden	: Kota Yogyakarta
Waktu	: 28 April 2015 s/d 28 Juli 2015
Lampiran	: Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan	: 1. Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta) 2. Wajib Menjaga Tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat 3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kesetabilan pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah 4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas
<p>Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya</p>	
<p>Tanda Tangan Pemegang Izin</p>  <p>SETIYO YULIANTO</p>	<p>Dikeluarkan di : Yogyakarta Pada Tanggal : 30-4-2015 An. Kepala Dinas Perizinan Sekretaris</p>  <p>Drs. HARDONO NIP. 195804101985031013</p>
<p>Tembusan Kepada :</p> <p>Yth 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan) 2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY 3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta 4. Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta 5. Yhs</p>	

Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian SMK Negeri 2 Yogyakarta



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN

SMK NEGERI 2

JL. AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639,
E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website: www.smk2-yk.sch.id
YOGYAKARTA 55233

Hal : Rekomendasi Observasi/ Penelitian

Kepada Yth.

Budi Wiratma (KPK Teknik Pemesinan)

di SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pengajuan permohonan Penelitian ke SMK 2 Yogyakarta dengan data :

N a m a : SETIYO YULIANTO
Pekerjaan : Mahasiswa
Instansi : UNY
Alamat Instansi : Yogyakarta

Judul Penelitian : PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROBLEM BASED
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA
PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

maka dimohon kepada Bapak/Ibu untuk membantu yang bersangkutan sesuai dengan surat ijin/surat permohonan terlampir.

Atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terimakasih

Yogyakarta, 8 Mei 2015
Waka Humas

Sudiyono, SPd.
NIP 19600910 198203 1 013


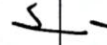














SEGORO AMARTO
SEMANGAT GOTONG ROYONG AGAWE MAJUNE NGAYOGYAKARTA
KEMANDIRIAN – KEDISIPLINAN – KEPEDULIAN – KEBERSAMAAN





Lampiran 6. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Nama mahasiswa : Setiyo Yulianto Dosen Pembimbing : Dr. Sentot Wijanarko, M.T.
 NIM : 10503241026 NIP : 19651006 199002 1 001
 Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
 Judul TAS : Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

No.	Hari/ Tanggal	Materi Bimbingan	Hasil/ Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Selasa/ 11 Maret 2014	Persetujuan Pembimbing	Persetujuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi	
2	Senin/ 24 Maret 2014	Judul TAS BAB I Latar belakang masalah	Penetapan judul disesuaikan dengan kondisi sekolah	
3	Kamis/ 3 Juli 2014	Judul TAS BAB I Latar belakang masalah	Latar belakang harus menggunakan bukti data fakta	
4	Kamis/ 10 Juli 2014	BAB I Latar belakang masalah Identifikasi masalah	Data fakta lapangan untuk latar belakang, Identifikasi masalah pada setiap paragraf yang tercantum di latar belakang	
5	Senin/ 21 Juli 2014	BAB I Batasan masalah Rumusan masalah	Batasan masalah dan rumusan masalah sesuai judul	

No.	Hari/ Tanggal	Materi Bimbingan	Hasil/ Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
6	Kamis/ 8 Januari 2015	BAB I Latar belakang masalah	Pengecekan data latar belakang dan kesesuaian rumusan masalah	
7	Kamis/ 15 Januari 2015	BAB II Kajian teori	Penulisan tiap paragraf yang baik, Teori-teori yang mendukung penelitian diperbanyak	
8	Jumat/ 23 Januari 2015	BAB II Kajian teori	Teori metode <i>Problem Based Learning</i> yang sesuai dengan mata pelajaran praktik Gambar Teknik	
9	Kamis/ 5 Februari 2015	BAB III Metode penelitian	Pemilihan model PTK yang sesuai	
10	Rabu/ 18 Maret 2015	BAB III Metode penelitian	Alasan dan sejarah Penelitian Tindakan Kelas yang digunakan	
11	Senin/ 30 Maret 2015	BAB III Prosedur penelitian Instrumen penelitian	Prosedur penelitian, penetapan siklus, penerapan PBL dalam siklus, Pembuatan instrumen sesuai kondisi	
12	Rabu/ 8 April 2015	Validasi Instrumen	Mengecek instrumen penelitian sebelum diserahkan untuk validasi	
13	Rabu/ 29 April 2015	Pengambilan data	Ijin pengambilan data ke Sekolah	
14	Rabu/ 20 Mei 2015	BAB IV BAB V	Penjabaran perlakuan atau tindakan PBL dalam tiap siklus	

No.	Hari/ Tanggal	Materi Bimbingan	Hasil/ Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
15	Rabu/ 10 Juni 2015	BAB IV BAB V	Melengkapi analisis peningkatan tiap siswa pada BAB IV	
16	Selasa/ 16 Juni 2015	Lampiran ACC UJIAN	Melengkapi lampiran ACC UJIAN.	

Mengetahui,
Yogyakarta, Juni 2015

Ketua Jurusan
Pendidikan Teknik Mesin

Mahasiswa




Dr. Wagiran

Setiyo Yulianto

NIP. 19750627 200112 1 001

NIM. 10503241026

SILABUS

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta
 Mata Pelajaran : Kompetensi Keahlian
 Kelas/Semester : X/ 1 dan 2
 Standar Kompetensi : Gambar Teknik (GT)
 Alokasi Waktu : 76 x @ 45 Menit
 KKM : 7,60

110

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR	NILAI-NILAI KARAKTER
					TM	PS	PI		
1. Menginterpretasikan gambar teknik	<ul style="list-style-type: none"> Fungsi dan sifat gambar dapat dijelaskan Menyiapkan alat-alat gambar Menggunakan peralatan-alat-alat gambar dengan benar Macam-macam dan penggunaan garis dipahami 	<ul style="list-style-type: none"> Fungsi dan sifat gambar sebagai bahas teknik Macam dan fungsi dari peralatan gambar teknik Menyiapkan gambar Menyiapkan etiket atau kepala gambar Huruf dangaris pada gambar teknik Kontruksi geometris 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami fungsi dan sifat gambar sebagai bahasa teknik Memahami tentang normalisasi gambar teknik Menyiapkan alat-alat gambar Menggunakan peralatan gambar Merawat peralatan gambar Menyiapkan kertas dan etiket gambar Memahami penulisan huruf dan angka sesuai standar Memahami penggunaan huruf dan angka pada gambar teknik Memahami macam-macam garis Memahami penggunaan jenis garis Memahami cara membagi garis dan sudut Memahami cara membuat segi beraturan Memahami cara membuat busur singgung Memahami cara melukis elips 	<ul style="list-style-type: none"> Pengamatan Tes tertulis Tes unjuk kerja Gambar Tugas siswa 		22		<ul style="list-style-type: none"> Manual book Gambar Teknik Mesin SMK Jilid 1. Gambar mesin standar ISO Lembar kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan peralatan gambar dengan benar Jujur Disiplin Mandiri Kerjasama Tanggung jawab Peduli lingkungan

KURIKULUM SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

2. Menggambar proyeksi dan potongan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teknik gambar proyeksi piktorial dipahami ▪ Teknik gambar proyeksi ortogonal dapat dipahami ▪ Hubungan teknik gambar proyeksi piktorial dengan proyeksi ortogonal dapat dipahami ▪ Teknik gambar potongan dapat dipahami ▪ Menjelaskan pemberian ukuran pada gambar teknik sesuai standar ISO ▪ Menjelaskan macam-macam teknik pemberian ukuran pada gambar teknik sesuai standar ISO 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teknik gambar proyeksi piktorial ▪ Teknik gambar proyeksi ortogonal ▪ Hubungan antara proyeksi gambar piktorial dengan teknik proyeksi gambar ortogonal ▪ Simbol proyeksi ▪ Teknik gambar potongan ▪ Teknik pemberian dan pembubuhan ukuran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami proyeksi isometris, dimetris, miring, dan perspektif ▪ Memahami dan menggambar proyeksi Eropa (kuadran I) ▪ Memahami dan menggambar proyeksi Amerika (kuadran III) ▪ Memahami hubungan proyeksi Eropa dengan proyeksi piktorial ▪ Memahami hubungan proyeksi Amerika dengan proyeksi piktorial ▪ Memahami simbol-simbol proyeksi ortogonal ▪ Memahami gambar-gambar potongan pada gambar teknik ▪ Memahami macam-macam potongan pada gambar teknik ▪ Memahami penggunaan gambar potongan pada gambar pandangan ▪ Memahami aturan-aturan pemberian ukuran pada gambar pandangan ▪ Memahami aturan-aturan pemberian ukuran pada gambar potongan ▪ Menggambar gambar detail mesin dengan ukuran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengamatan ▪ Tes unjuk kerja ▪ Tes praktik ▪ Tugas siswa 	54		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual book ▪ Gambar Teknik Mesin SMK Jilid 1. ▪ Gambar mesin standar ISO ▪ Lembar kerja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Menggunakan peralatan gambar dengan benar</i> ▪ Jujur ▪ Disiplin ▪ Mandiri ▪ Kerjasama ▪ Tanggung jawab ▪ Peduli lingkungan
-------------------------------------	--	--	--	---	----	--	---	--

Keterangan:

TM : Tatap muka

PS : Praktik di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)

PI : Praktek di Industri (4 jam praktik di Du/Di setara dengan 1 jam tatap muka)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Waka Kurikulum

Diverifikasi
Kaprod

Yogyakarta, Juli 2013
Guru Mata Pelajaran

Drs. Paryoto, MT
NIP. 19641214 199003 1 007

Sudiyono, S.Pd
NIP. 19600910 198203 1 013

Budi Wiratma, S.Pd
NIP. 19600327 198902 1 001

Drs. F. Sumiyono
NIP. 19550209 198103 1 010

SURAT PENGANTAR VALIDASI INSTRUMEN TAS

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : Proposal

Kepada Yth.

Bapak Tiwan

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat,

Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama ini saya:

Nama : Setiyo Yulianto

NIM : 10503241026

Judul Penelitian : Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Memohon dengan sangat kesediaan Bapak sebagai *expert judgement* memvalidasi instrumen terlampir guna penelitian tersebut.

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan kesedian Bapak saya mengucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing,


Dr. Sentot Wijanarko, M.T.

NIP. 19651006 199002 1 001

Yogyakarta, Maret 2015

Hormat saya,

Pemohon



Setiyo Yulianto

NIM. 10503241026

SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN TAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tiwan M.T.

NIP : 19680224 199303 1 002

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Setiyo Yulianto

NIM : 10503241026

Program studi : Pendidikan Teknik Mesin

Judul Penelitian : Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐

Layak digunakan untuk penelitian

☒

Layak digunakan dengan perbaikan

☐

Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Maret 2015

Validator,



Tiwan, M.T.

NIP. 19680224 199303 1 002

Catatan:

☐

Beri tanda centang (✓)

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama mahasiswa : Setiyo Yulianto NIM : 10503241026
 Judul Penelitian : Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1	Penerapan metode pembelajaran PBL: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Penerapan dalam pembelajaran guru perlu monitoring kegiatan belajar dan guru diberi rangsangan pada siswa agar lebih aktif.
2	Hasil belajar siswa: Lembar penilaian pada RPP	Untuk hasil jawaban & prediksi semi terbuka dalam membuat gambar.
	Komentar Umum/Lain-lain :	Tolong memperhatikan hasil di atas.

Yogyakarta, Maret 2015
 Validator,

Tiwan, M.T.
 NIP. 19680224 199303 1 002

**LEMBAR PENILAIAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Nama : Setiyo Yulianto
NIM : 10503241026
Mata pelajaran : Gambar Teknik
Kelas/ semester : X / genap

Petunjuk penskoran:

1. Isilah format ini setiap mahasiswa membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dengan memberi skor (4) sangat baik; (3) baik; (2) cukup baik; (1) kurang baik; dan (0) semua kriteria penilaian tidak muncul.
2. Jumlahkan angka-angka tersebut kebawah untuk mendapatkan jumlah skor.
3. Mohon mengisi catatan pada kolom bawah saat memeriksa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.

No.	Fokus Penilaian	Butir Penilaian	Skor
A	Perumusan tujuan pembelajaran	1. Kejelasan rumusan; 2. kelengkapan cakupan rumusan; 3. kesesuaian dengan kompetensi dasar	3
B	Pemilihan dan pengorganisasian materi ajar	1. Kesesuaian materi ajar dengan: (a) tujuan pembelajaran; (b) karakteristik peserta didik; dan (c) alokasi waktu	3
C	Pemilihan media/ alat pembelajaran	Kesesuaian media/ alat pembelajaran dengan: 1. tujuan pembelajaran; 2. materi pembelajaran; dan 3. karakteristik peserta didik	3
D	Skenario/ kegiatan pembelajaran	1. Kesesuaian strategi dan metode pembelajaran dengan: (a) tujuan pembelajaran; (b) karakteristik peserta didik. 2. Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahapan pembelajaran dan kesesuaian dengan alokasi waktu	3
E	Pemilihan sumber belajar	Kesesuaian sumber belajar pembelajaran dengan: 1. tujuan pembelajaran; 2. materi pembelajaran; dan 3. karakteristik peserta didik	4
F	Penilaian hasil belajar	1. Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran; 2. kejelasan prosedur penilaian; 3. kelengkapan instrumen.	3
Jumlah skor (butir A s.d F)			19
Nilai	$\frac{\text{Jumlah skor (butir A s.d F)}}{24} \times 100 = \dots$		$\frac{19}{24} \times 100 = 79,1$
Nilai Akhir Rencana Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas = ... (diambil yang terbaik)			

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Gambar teknik
Kelas/Semester : X / Genap
Materi pokok : Menggambar proyeksi orthogonal
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit/ pertemuan
Kompetensi Inti KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar : (4.6) Menyajikan gambar benda 2D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi orthogonal

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran ini siswa diharapkan dapat:

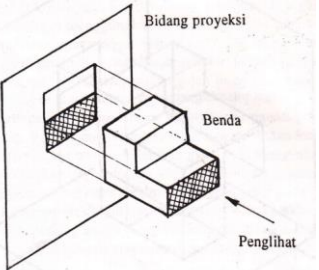
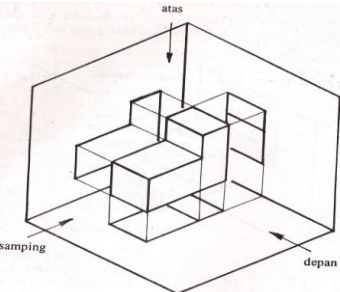
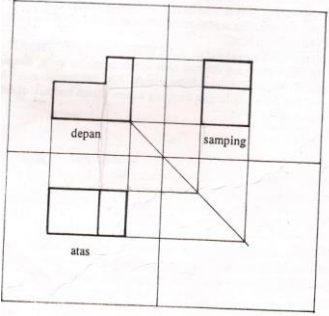
1. Menggambar sketsa Proyeksi Orthogonal
2. Menggambar Proyeksi Orthogonal sesuai standar ISO

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Siswa dapat menyebutkan dua jenis Proyeksi Orthogonal
2. Siswa dapat membedakan setiap jenis Proyeksi Orthogonal
3. Siswa dapat menggambar sketsa Proyeksi Orthogonal Kuadran I
4. Siswa dapat menggambar Proyeksi Orthogonal Kuadran I Proyeksi Eropa sesuai standar ISO

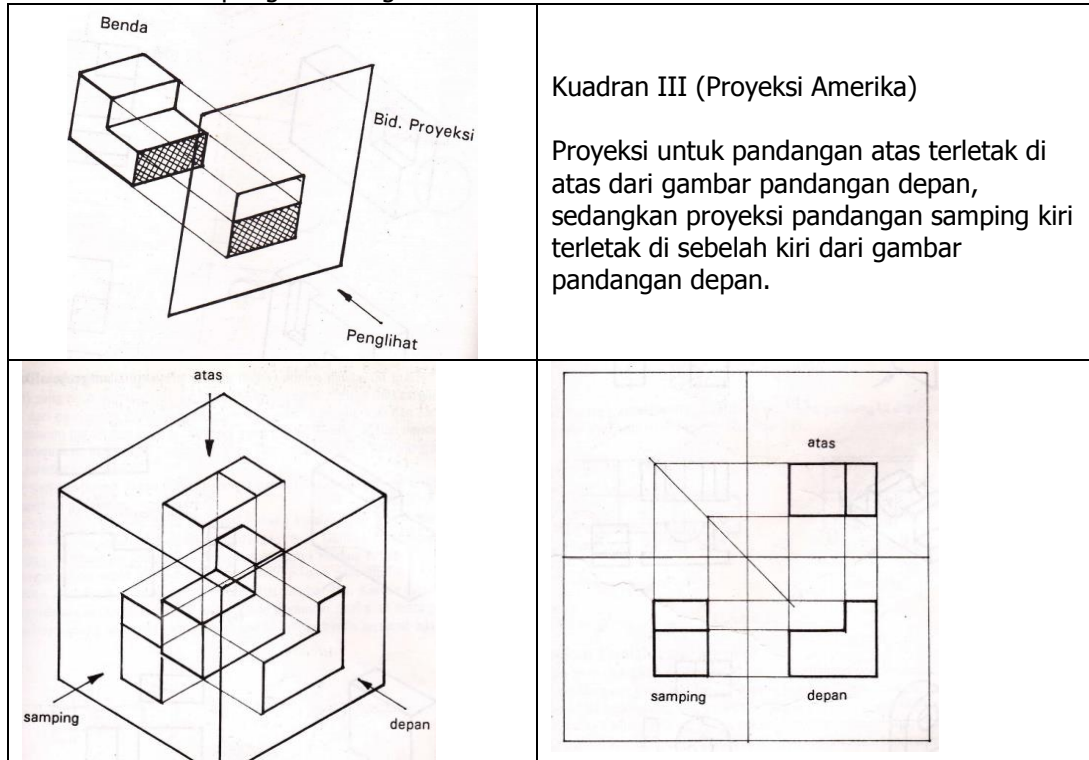
C. Materi Pembelajaran

1. Proyeksi Ortogonal adalah gambar proyeksi mempunyai sudut tegak lurus terhadap proyektornya.
2. Proyeksi Ortogonal ada 2 macam
 - a. Proyeksi Eropa
 - b. Proyeksi Amerika
3. Proyeksi Eropa
Ialah proyeksi yang objek atau benda terletak diantara penglihat dengan bidang proyeksi.

	<p>Kuadran I (Proyeksi Eropa)</p> <p>Proyeksi untuk pandangan atas terletak di bawah dari gambar pandangan depan, sedangkan proyeksi pandangan samping kiri terletak di sebelah kanan dari gambar pandangan depan.</p>
	

4. Proyeksi Amerika

Dalam proyeksi ini, benda di depan bidang proyeksi. Jadi bidang proyeksi ada diantara penglihat dengan benda.



5. Memilih Pandangan

Dari ke enam pandangan pada proyeksi ortogonal, maka yang paling penting adalah pandangan depan. Maka, pandangan depan harus mengandung informasi sebanyak-banyaknya dari benda.

D. Metode Pembelajaran

1. Metode berpusat pada siswa, berbasis pemecahan masalah (*problem based learning*)

E. Media Pembelajaran

1. Papan Tulis dan Papan *White board* beserta kapur dan spidol nya
2. LCD dan Laptop

F. Sumber Belajar

1. Menggambar mesin menurut standar ISO. (G. Takeshi Sato, dan Hartanto, N. S. (2010). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: Pradnya Paramita)
2. *Handout* dari guru tentang Proyeksi Orthogonal
3. *Jobsheet*

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan ke 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	1. Salam dan berdoa, presensi, menanamkan karakter, menyampaikan metode pembelajaran yang digunakan dan tujuan	1. Menjawab salam dan berdoa, mendengarkan penjelasan guru tentang metode pembelajaran yang digunakan dan tujuan	10 menit

	pembelajaran	pembelajaran	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan masalah kepada siswa berupa job gambar 3D dengan mengubahnya menjadi gambar sketsa proyeksi ortogonal 2D proyeksi Amerika 2. Mengarahkan siswa untuk mengembangkan rencana pemecahan masalah untuk mengubah gambar 3D menjadi gambar proyeksi orthogonal 2D proyeksi Amerika, yaitu dengan menentukan pandangan depan, atas dan samping 3. Meninjau, mengawasi, mengamati dan membimbing siswa sebagai fasilitator dalam menerapkan rencana yang dibuat yaitu menggambar sketsa proyeksi orthogonal 4. Memberikan evaluasi berupa nilai hasil gambar sketsa proyeksi orthogonal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru berupa job gambar 3D dengan mengubahnya menjadi gambar sketsa proyeksi ortogonal 2D proyeksi Eropa 2. Mengembangkan dan menyusun rencana pemecahan masalah dengan menggali pengetahuan dan informasi dari <i>handout</i> dan buku panduan gambar teknik, untuk mengubah gambar 3D menjadi gambar proyeksi orthogonal 2D proyeksi Eropa, yaitu dengan menentukan pandangan depan, atas dan samping. 3. Menerapkan rencana sebelumnya dengan praktik menggambar sketsa latihan job menggambar proyeksi orthogonal yang belum pernah dikerjakan sebelumnya 4. Menilai hasil penerapan pemecahan masalah yaitu hasil gambar kepada guru dan kemudian setelah mengetahui hasilnya dipertemuan selanjutnya, merefleksi bagian yang dinilai kurang. 	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan dan memberikan kisi-kisi materi pada pertemuan berikutnya kemudian berdoa dan salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencatat dan menyalin kesimpulan positif dan negatif yang disampaikan guru kemudian berdoa dan menjawab salam 	10 menit

2. Pertemuan ke 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	1. Salam dan berdoa, presensi, menanam-	1. Menjawab salam dan berdoa, mendengarkan	10 menit

	kan karakter, menyampaikan metode pembelajaran yang digunakan dan tujuan pembelajaran	penjelasan guru tentang metode pembelajaran yang digunakan dan tujuan pembelajaran	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan masalah kepada siswa berupa job gambar 3D dengan mengubahnya menjadi gambar proyeksi ortogonal 2D proyeksi Amerika sesuai standar ISO 2. Mengarahkan siswa untuk mengembangkan rencana pemecahan masalah untuk mengubah gambar 3D menjadi gambar proyeksi orthogonol 2D proyeksi Amerika, yaitu dengan menentukan pandangan depan, atas dan samping 3. Meninjau, mengawasi, mengamati dan membimbing siswa sebagai fasilitator dalam menerapkan rencana yang dibuat yaitu menggambar proyeksi orthogonol sesuai standar ISO 4. Memberikan evaluasi berupa nilai hasil gambar proyeksi orthogonol sesuai standar ISO 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru berupa job gambar 3D dengan mengubahnya menjadi gambar proyeksi ortogonal 2D proyeksi Eropa sesuai standar ISO 2. Mengembangkan dan menyusun rencana pemecahan masalah dengan menggali pengetahuan dan informasi dari <i>handout</i> dan buku panduan gambar teknik, untuk mengubah gambar 3D menjadi gambar proyeksi orthogonol 2D proyeksi Eropa, yaitu dengan menentukan pandangan depan, atas dan samping. 3. Menerapkan rencana sebelumnya dengan praktik menggambar job 2D proyeksi orthogonol sesuai standar ISO 4. Menilai hasil penerapan pemecahan masalah yaitu hasil gambar kepada guru dan kemudian setelah mengetahui hasilnya dipertemuan selanjutnya, merefleksi bagian yang dinilai kurang. 	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan kemudian berdoa dan salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencatat dan menyalin kesimpulan positif dan negatif yang disampaikan guru kemudian berdoa dan menjawab salam 	10 menit

3. Pertemuan ke 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salam dan berdoa, presensi, menanamkan karakter, me- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam dan berdoa, mendengarkan penjelasan guru 	10 menit

	nyampaikan metode pembelajaran yang digunakan dan tujuan pembelajaran	tentang metode pembelajaran yang digunakan dan tujuan pembelajaran	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan masalah kepada siswa berupa job gambar 3D dengan mengubahnya menjadi gambar proyeksi ortogonal 2D proyeksi Eropa sesuai standar ISO 2. Mengarahkan siswa untuk mengembangkan rencana pemecahan masalah untuk mengubah gambar 3D menjadi gambar proyeksi orthogonal 2D proyeksi Eropa, yaitu dengan menentukan pandangan depan, atas dan samping 3. Meninjau, mengawasi, mengamati dan membimbing siswa sebagai fasilitator dalam menerapkan rencana yang dibuat yaitu menggambar proyeksi orthogonal sesuai standar ISO 4. Memberikan evaluasi berupa nilai hasil gambar sketsa proyeksi orthogonal sesuai standar ISO 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru berupa job gambar 3D dengan mengubahnya menjadi gambar proyeksi ortogonal 2D proyeksi Eropa sesuai standar ISO 2. Mengembangkan dan menyusun rencana pemecahan masalah dengan menggali pengetahuan dan informasi dari <i>handout</i> dan buku panduan gambar teknik, untuk mengubah gambar 3D menjadi gambar proyeksi orthogonal 2D proyeksi Eropa, yaitu dengan menentukan pandangan depan, atas dan samping. 3. Menerapkan rencana sebelumnya dengan praktik menggambar job 2D proyeksi orthogonal sesuai standar ISO 4. Menilai hasil penerapan pemecahan masalah yaitu hasil gambar kepada guru dan kemudian setelah mengetahui hasilnya dipertemuan selanjutnya, merefleksi bagian yang dinilai kurang. 	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan kemudian berdoa dan salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencatat dan menyalin kesimpulan positif dan negatif yang disampaikan guru kemudian berdoa dan menjawab salam 	10 menit

H. Penilaian

Tes praktik (job gambar)

I. Lampiran

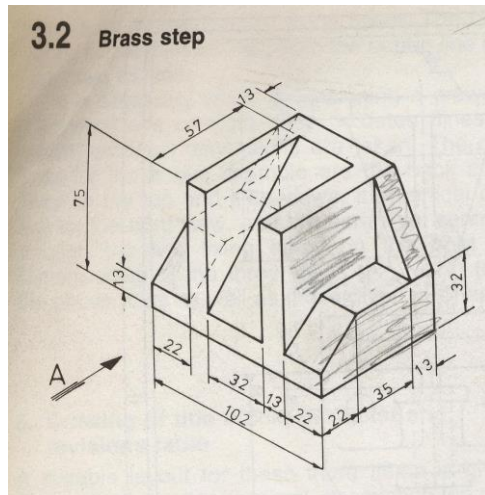
1. *Job Sheet*
2. Instrumen Penilaian

Yogyakarta, 2 Maret 2015
Mahasiswa

Setiyo Yulianto
NIM. 10503241026

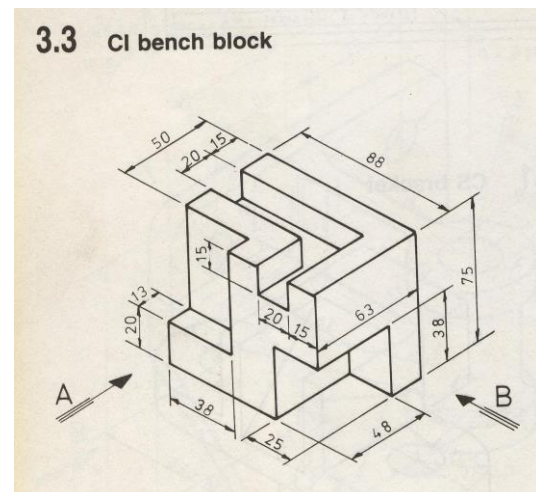
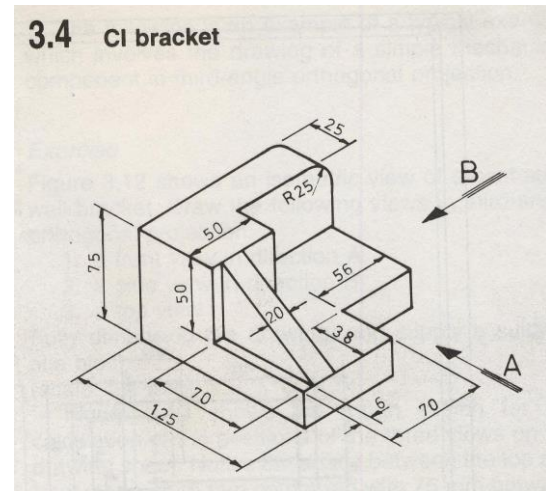
Job sheet Latihan

Gambar sket
Di ubah dalam pandangan depan, atas
dan samping kanan secara sketsa
dengan Proyeksi Eropa



Job sheet 1 dan 2

Gambar rapi dengan etiket
Di ubah dalam pandangan depan, atas
dan samping kanan Proyeksi Eropa



LEMBAR PENILAIAN

Nama Siswa			
No			
Job/ Hari, tgl			
Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai siswa	Bobot	Nilai
(4.6) Menyajikan gambar benda 2D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi orthogonal	Proses pengerjaan		
	a. Mampu memilih pandangan utama dan pandangan bantu	20	
	b. Mampu mengatur layout gambar sesuai dengan kebutuhan	10	
	Hasil		
	a. Gambar sesuai dengan job yang diberikan	25	
	b. Ketebalan garis sesuai dengan ketentuan yang ada	20	
c. Layout gambar simetris	10		
d. Gambar yang dihasilkan bersih dari kotoran	5		
Waktu (psikomotor)			
a. Lebih cepat dari waktu yang ditentukan	10		
Total		100	

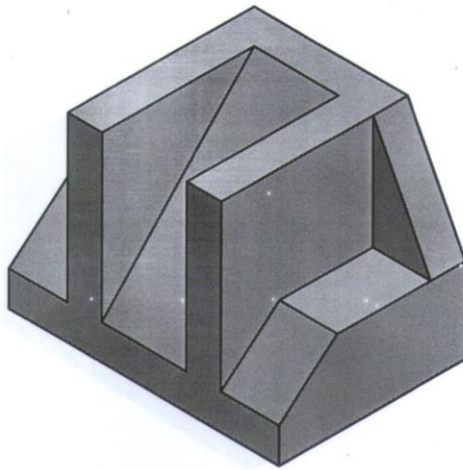
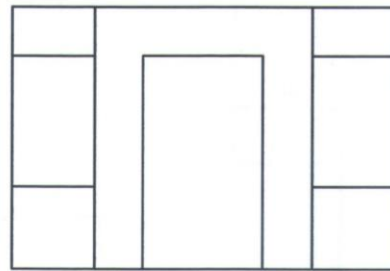
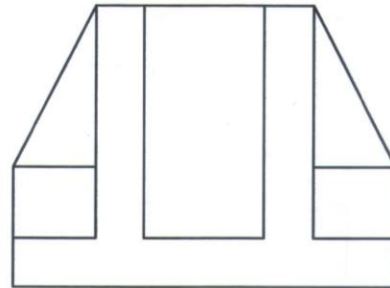
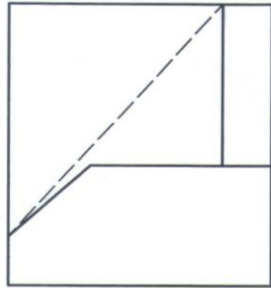
Sumber: Kriteria Penilaian Ujian praktik Kejuruan (Kemdikbud)

RUBRIK PENILAIAN

Kompetensi Inti KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi dasar : (4.6) Menyajikan gambar benda 2D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi orthogonal

Aspek yang Dinilai	Kriteria penilaian	Nilai (%)
Proses Pengerjaan 1. Mampu memilih pandangan utama dan pandangan bantu	Mampu membuat pandangan utama dan pandangan bantu sesuai dengan yang dibutuhkan	100
	Mampu membuat pandangan bantu	75
	Mampu membuat pandangan utama	35
Proses Pengerjaan 2. Mampu mengatur layout gambar sesuai dengan kebutuhan	Proporsional tampilan dan standar gambar sesuai dengan kebutuhan	100
	Standar gambar sesuai dengan kebutuhan	75
	Proporsional tampilan sesuai dengan kebutuhan	50
	Proporsional tampilan dan standar gambar tidak sesuai dengan kebutuhan	25
Hasil 1. Gambar sesuai dengan job yang diberikan	Gambar serta garis-garis gambar yang digunakan benar	100
	Gambar serta garis-garis gambar yang digunakan 80% benar	75
	Gambar serta garis-garis gambar yang digunakan 70% benar	50
	Gambar serta garis-garis gambar yang digunakan kebenarannya <70%	20
Hasil 2. Ketebalan garis sesuai dengan ketentuan yang ada	Tebal garis sesuai dengan aturan	100
	Tebal garis sesuai 80%	75
	Tebal garis sesuai 70%	50
	Tebal garis yang sesuai <70%	20
Hasil 3. Layout gambar simetris	Layout gambar simetris	100
	Layout gambar tidak simetris	50
Hasil 4. Gambar yang dihasilkan bersih dari kotoran	Gambar bersih	100
	Gambar bersih 80%	75
	Gambar bersih 70%	50
	Gambar bersih <70%	20
Waktu	Lebih cepat dari waktu yang ditentukan	100
	Tepat dengan waktu yang ditentukan	50
	Lambat dari waktu yang ditentukan	0



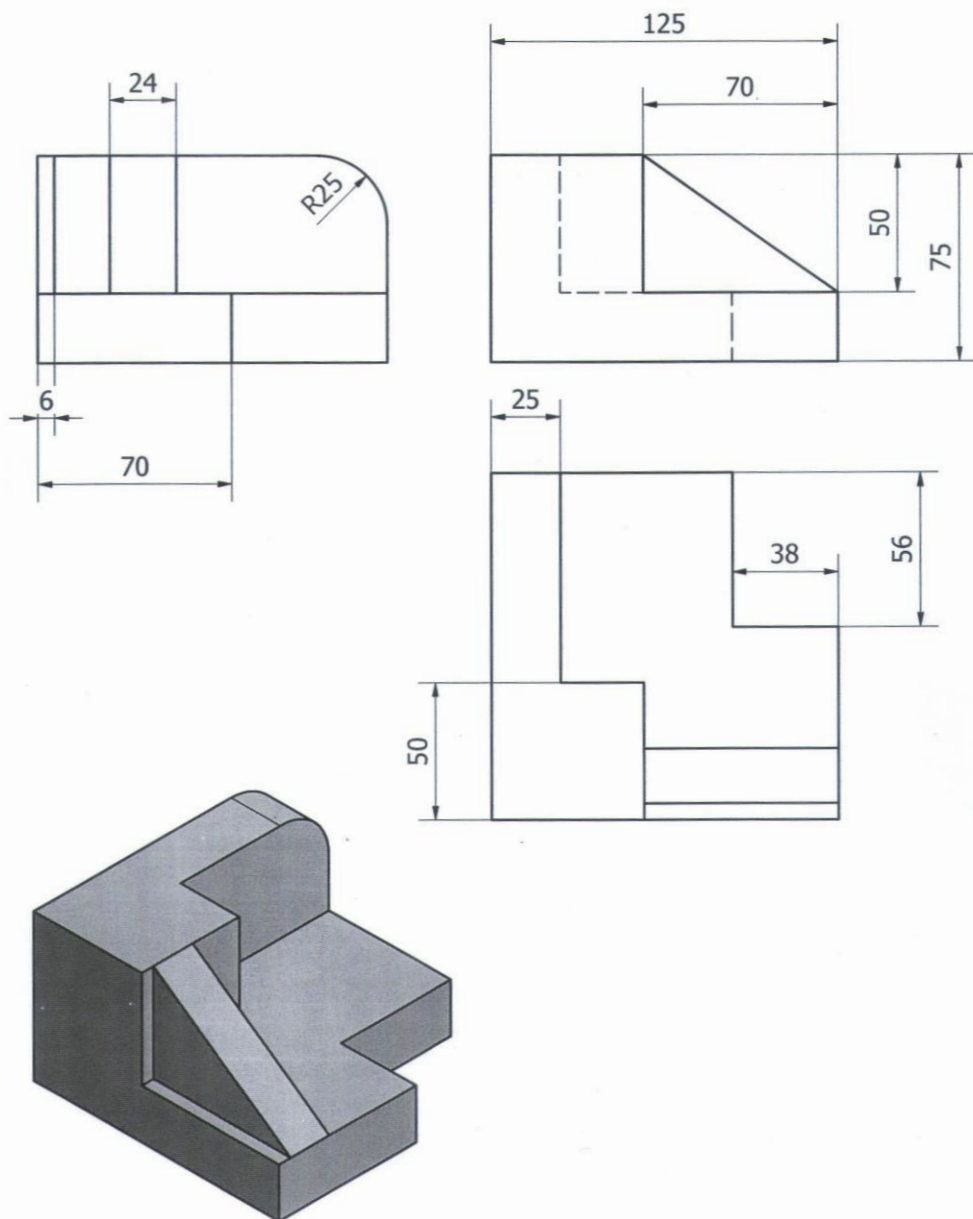
Brass step

SKALA

DIGAMBAR	21-5-'15	Setiyo Y.
DILIHAT		
DIPERIKSA		
DISETUJUI		

SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

NO. 1/ X TP 1/ ABSEN



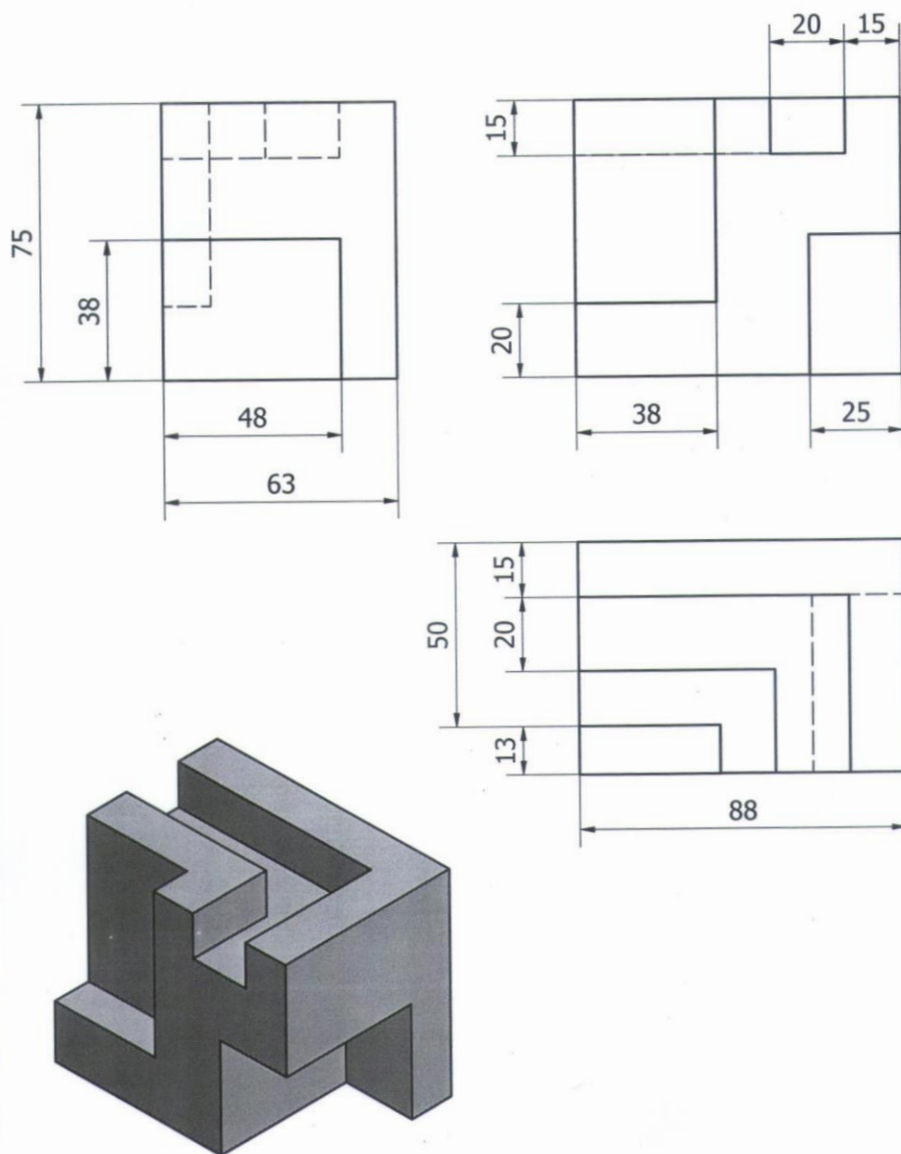
CI bracket

SKALA

DIGAMBAR	21-5-'15	Setiyo Y.
DILIHAT		
DIPERIKSA		
DISETUJUI		

SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

NO. 1/ X TP 1/ ABSEN



Cl bench block

SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

SKALA

DIGAMBAR	21-5-'15	Setiyo Y.
DILIHAT		
DIPERIKSA		
DISETUJUI		

NO. 1/ X TP 1/ ABSEN

BAB VII

MENGGAMBAR SKET

A. Pentingnya Gambar Sket

Menggambar sket atau lukisan tangan adalah sangat penting, walaupun dalam penyelesaian oleh tukang gambar diperlukan waktu yang agak lama. Kadang-kadang ia harus mengunjungi suatu tempat atau pabrik atau perusahaan dengan maksud untuk menggambar sesuatu obyek. Juru gambar harus sanggup atau mampu menggambar dengan baik walaupun hanya dengan bentuk sket saja. Sehingga dengan mudah untuk dimengerti atau difahami oleh orang lain. Barang kali ia hanya sekali saja dalam mengunjungi tempat atau pabrik yang diperlukan, tetapi gambar sketnya sudah merupakan gambar kerja, dengan maksud untuk memperkecil kesalahan-kesalahan. Banyak orang yang mengatakan bahwa menggambar sket itu sulit dilakukan, tetapi gambar tersebut akan membantu atau mempermudah dan mempercepat dalam penyelesaian.

Salah satu hal yang perlu dilakukan untuk memperoleh gambar sket yang baik yaitu harus membuat rangka. Ukuran-ukuran harus diberikan dengan teliti walaupun hanya dalam gambar sket. Sering juga dalam menggambar sket itu dibuat bentuk tiga dimensi. Bentuk gambar tiga dimensi akan mempercepat juga dalam pengertian, sehingga orang lebih cepat mengerti tentang bentuk dari gambar tersebut.

Dalam melakukan atau menggambar sket ini harus dilaksanakan dengan tangan, maksudnya ialah menggambar dengan tidak menggunakan alat-alat pembantu seperti: mistar, segi tiga, jangka dan sebagainya. Jadi pada waktu menarik garis lurus tidak boleh menggunakan mistar, membuat garis lengkung tidak boleh menggunakan jangka dan sebagainya.

Tetapi diwaktu menggambar lukis atau sket harus dilakukan sebaik mungkin dan sejelas mungkin. Disamping itu mengenai perbandingan garis juga harus tetap dijaga. Tebal garis gambar harus sama, tidak diperbolehkan pada satu garis tebalnya tidak sama. Usahakan di dalam menarik garis gambar hanya sekali saja, jangan menarik garis dengan berulang-ulang. Sebab bila menarik dengan cara diulang-ulang hasilnya tidak akan baik, yaitu tebal garis tidak akan sama.

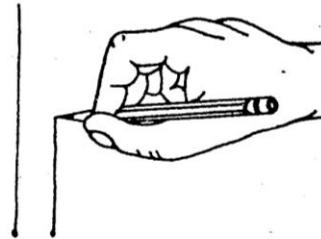
B. Cara-cara Menggambar Sket

1. Menggambar Garis

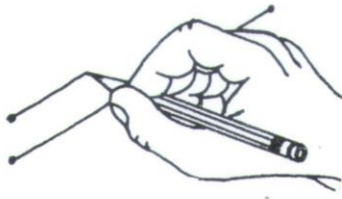
Alat utama yang dipakai adalah pensil gambar. Pensil sangat tepat digunakan karena dapat dihapus bila terjadi kekeliruan. Cara menarik garis dalam gambar sket sama dengan menarik garis gambar, yaitu dari kiri ke arah kanan, atau dari bawah ke atas. Gambar 1 adalah cara menarik garis mendatar.



Gambar 1



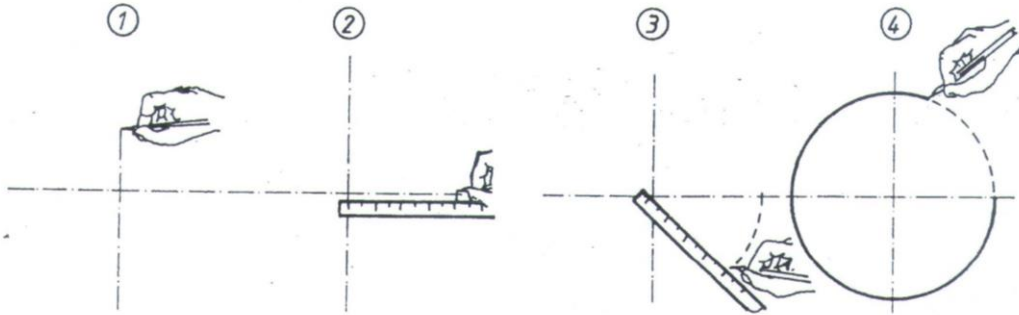
Gambar 2



Gambar 2 adalah cara menarik garis tegak, dan gambar 3 adalah memperlihatkan cara menarik garis miring

Gambar 3

2. Gambar Sket Lingkaran

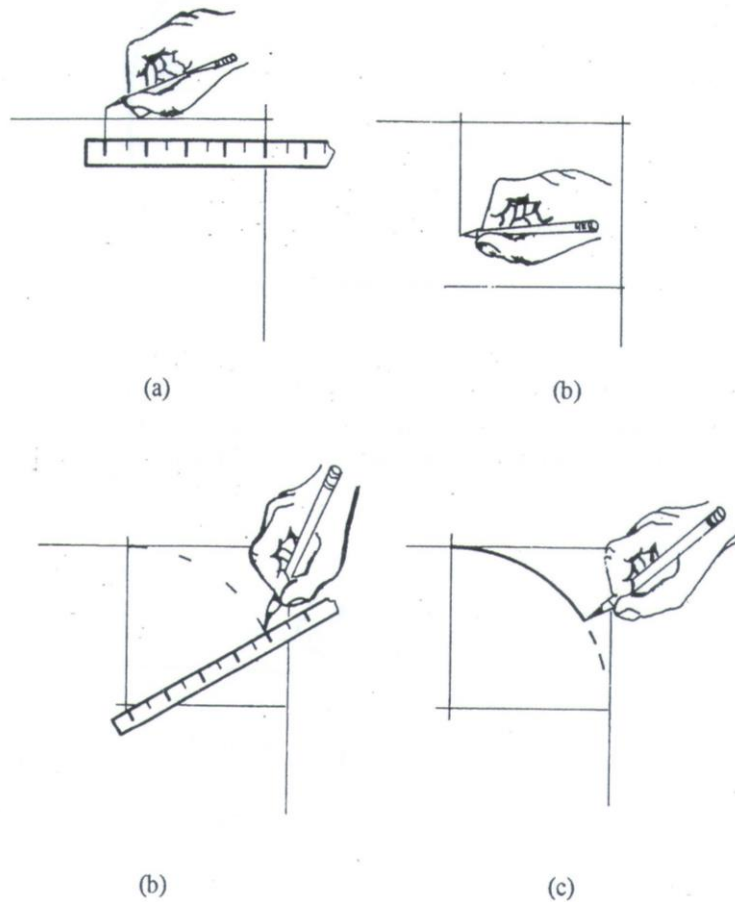


Gambar 4

Gambar 5

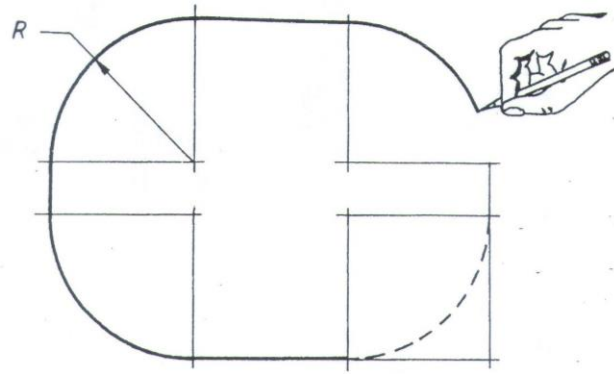
Untuk membuat lingkaran dapat dimulai dengan membuat garis tegak lingkaran. Kemudian ukur kira-kira panjang jari-jarinya kemudian ditandai gambar 5 menunjukkan urutan ke 3 dan 4. Setelah itu dengan pertolongan ukuran jari-jari tariklah pensil mengikuti titik yang diberi tanda Titik O ada dipusat lingkaran. Buatlah lingkaran dengan garis putus-putus terlebih dahulu. Kemudian kalau dipandang lingkaran sudah cukup baik maka bisa dibuat dengan garis tebal.

3. Menggambar Sket Busur Lingkaran



Gambar 6

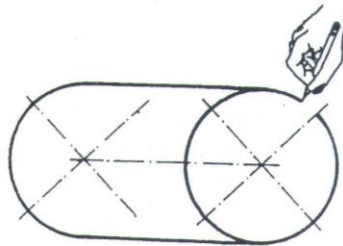
Gambar 6 adalah menunjukkan cara membuat gambar busur lingkaran. Gambar 6a adalah menunjukkan cara cara mengukur jari-jari busur lingkaran misalnya, kurang lebih sama dengan R. Gambar 6 (b) membuat garis ke bawah untuk mendapatkan titik pusat busur lingkaran. Bila sudah diturunkan titik pusatnya maka cara membuat gambar busurnya sama dengan cara membuat gambar sket sebuah lingkaran. Dapat digunakan bila membuat gambar sket benda seperti gambar 7.



Gambar 7

4. Membuat Gambar Bentuk dalam Sket

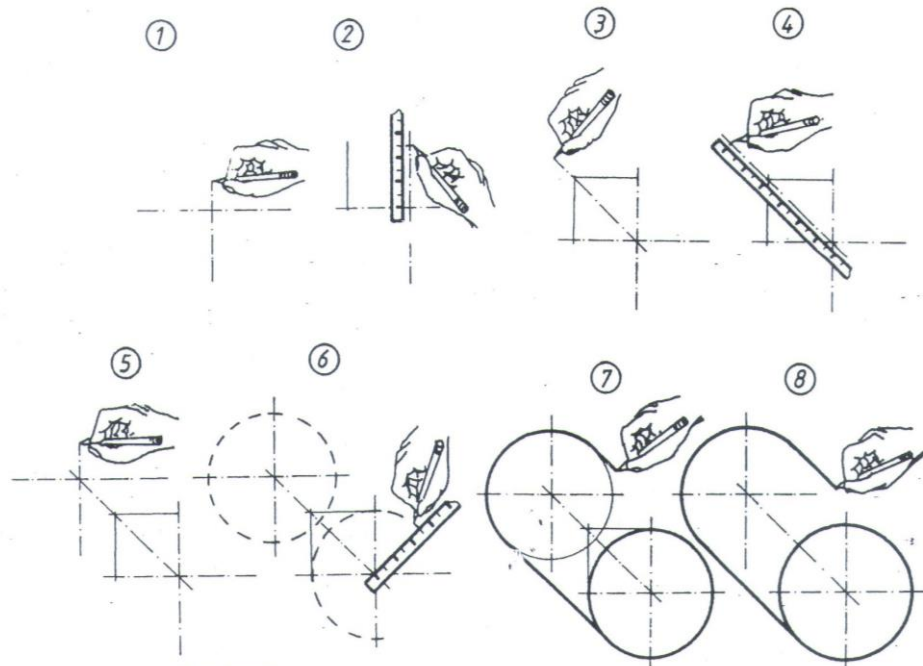
Misalnya kita akan membuat gambar benda dengan tanpa menggunakan alat bantu kecuali pensil, maka lihat gambar 9. Gambar 8 adalah gambar bentuk oblik yang akan dibuat gambarnya dengan sket.



Gambar 8

Urut-urutan cara pembuatan gambar sketnya sebagai berikut :

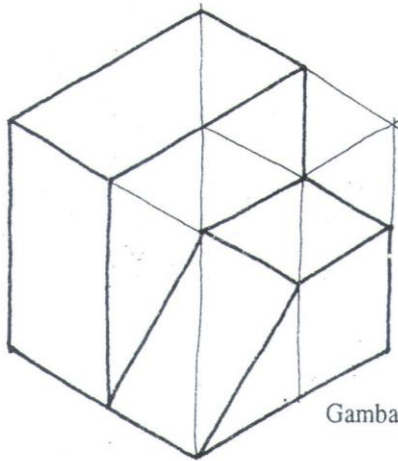
1. Membuat gambar sket garis sumbu-sumbu lingkaran.
2. Menentukan ukuran jari-jari, garis-garis mendatar atau tegak.
3. Membuat garis sumbu silinder melalui titik potong kedua garis (membentuk sudut 45°)
4. Mengukur panjang silinder dan memberi tanda.
5. Menarik garis sumbu mendatar dan tegak.
6. Menentukan titik-titik keliling lingkaran.
7. Menyeket silinder dengan garis tipis putus-putus.
8. Menebalkan garis gambar silinder.



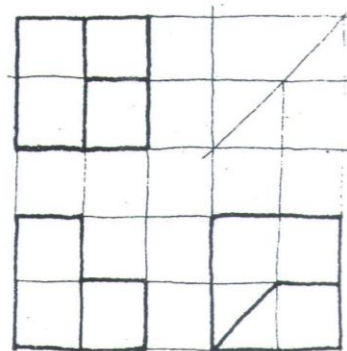
Gambar 9.

5. Membuat Gambar Sket dengan Kotak Pertolongan

Kotak pertolongan sangat membantu pembuat gambar sket untuk menghasilkan gambar sket yang baik dan mendekati ukuran yang benar. Gambar 10 sampai gambar 15 adalah contoh gambar-gambar sket yang digambar dengan menggunakan kotak-kotak pertolongan. Kotak pertolongan itu bila sudah selesai menggambar sebaiknya dihapus, agar gambar sket yang dihasilkan nampak rapi.



Gambar 10



B. KEGIATAN BELAJAR

1. KEGIATAN BELAJAR 1: PROYEKSI SISTIM EROPA

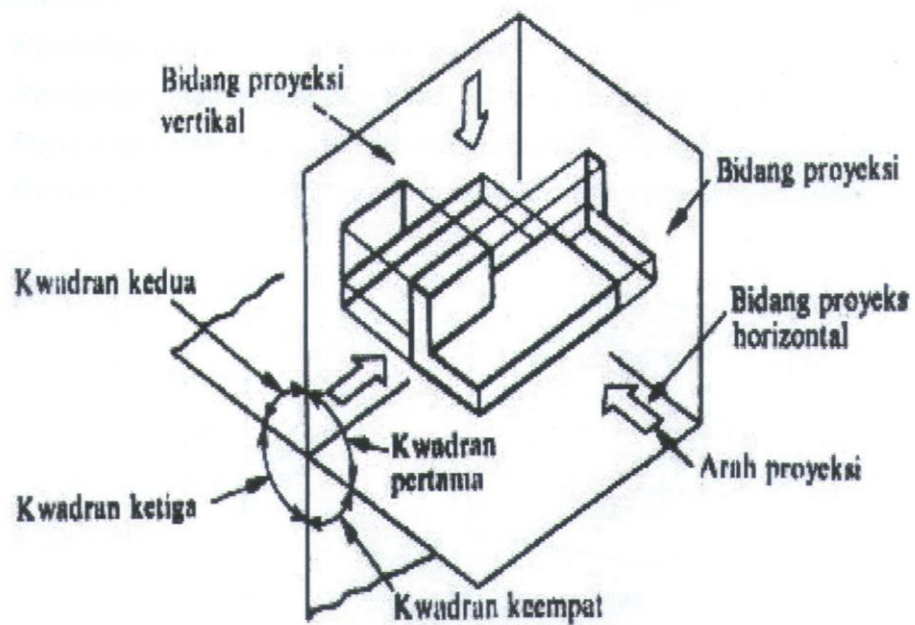
Tujuan Kegiatan Pembelajaran 1:

Setelah mengikuti pembelajaran dalam kegiatan belajar 1 dari modul ini, peserta didik diharapkan mampu untuk menggambar proyeksi dengan sistim Eropa.

Uraian Materi 1:

Proyeksi Sistem Eropa atau Proyeksi sudut pertama adalah bagian dari Proyeksi Ortogonal, dengan tujuan agar para siswa bisa memahami teknik menggambar proyeksi dengan menggunakan sistem Eropa sesuai dengan petunjuk yang benar.

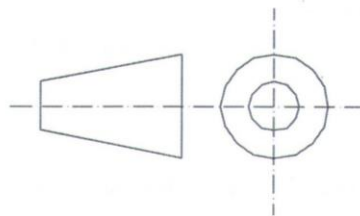
Bidang-bidang yang paling banyak dipergunakan untuk memproyeksikan suatu gambar benda adalah bidang horizontal dan bidang vertikal, oleh karena itulah maka kedua bidang tersebut dinamakan sebagai bidang utama.



Gambar 1.1: Bidang-bidang utama

Bidang-bidang utama ini membagi seluruh ruang dalam empat kwadran.

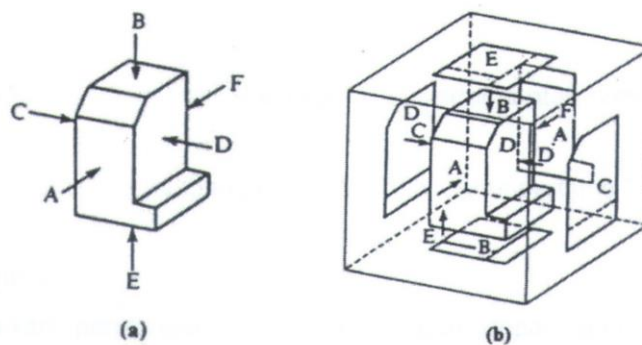
- ? Kwadran pertama adalah Bagian ruang di atas bidang horizontal dan di depan bidang vertical.
- ? Kwadran kedua adalah Bagian ruang di atas bidang horizontal dan di belakang bidang vertical.
- ? Kwadran ketiga adalah Bagian ruang di bawah bidang horizontal dan di depan bidang vertical.
- ? Kwadran keempat adalah Bagian ruang bawah bidang horizontal dan di belakang bidang vertical.



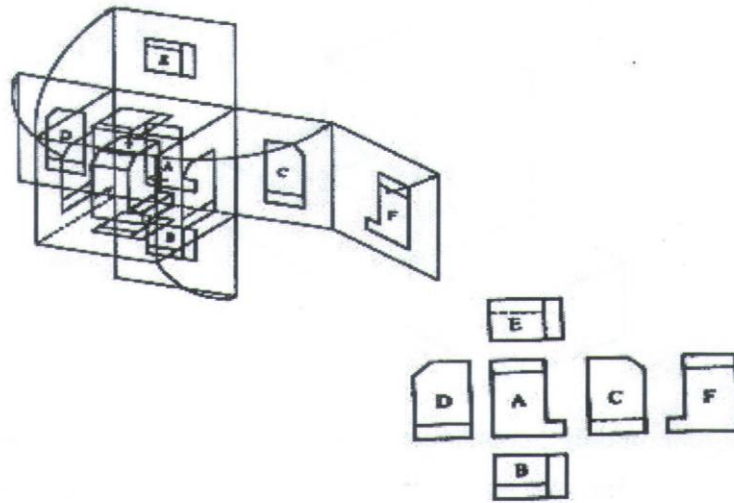
Gambar 1.2: Lambang untuk Proyeksi sudut pertama

Berdasarkan bentangan bidang-bidang proyeksi tersebut.

- Pandangan depan tetap berada didepan.
- Pandangan atas berada di sebelah bawah pandangan depan.
- Pandangan samping kanan berada di sebelah kiri pandangan depan.
- Pandangan samping kiri berada di sebelah kanan pandangan depan.



Gambar 1.3a: Bidang gambar seakan-akan sebagai kubus.



Gambar 1.3b: Bidang gambar dibentangkan.

Rangkuman 1:

Bidang-bidang yang paling banyak dipergunakan untuk memproyeksi kan suatu gambar benda adalah bidang horizontal dan bidang vertical.

Berdasarkan bentangan bidang-bidang proyeksi, Proyeksi sistem Eropa mempunyai ciri sebagai berikut:

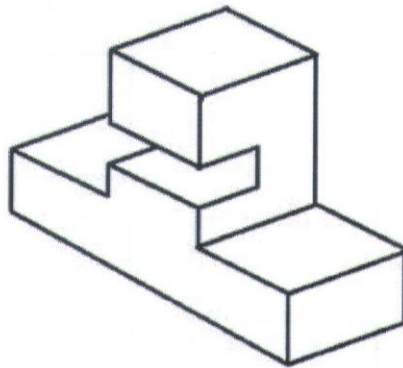
- Pandangan depan tetap berada didepan.
- Pandangan atas berada di sebelah bawah pandangan depan.
- Pandangan samping kanan berada di sebelah kiri pandangan depan.
- Pandangan samping kiri berada di sebelah kanan pandangan depan.

Tugas 1 :

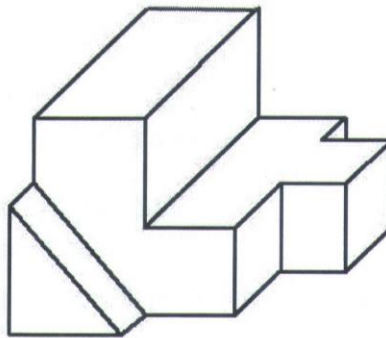
1. Gambarkan lambang dari Proyeksi sudut pertama atau proyeksi sistem eropa?
2. Jelaskan tata letak pandangan dari proyeksi sudut pertama ?

Tes formatif 1:

1. Gambarkan pandangan atas , pandangan depan dan pandangan samping kiri dari gambar isometri dibawah ini, dengan proyeksi system Eropa ?

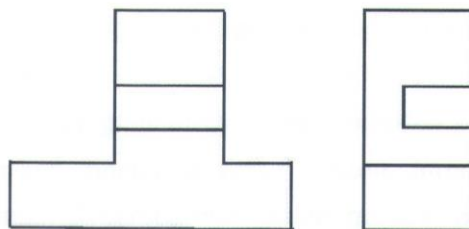
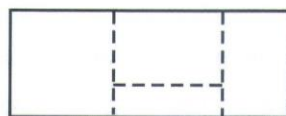


2. Gambarkan pandangan bawah, pandangan depan dan pandangan samping kiri dari gambar isometri dibawah ini, dengan proyeksi sudut pertama ?

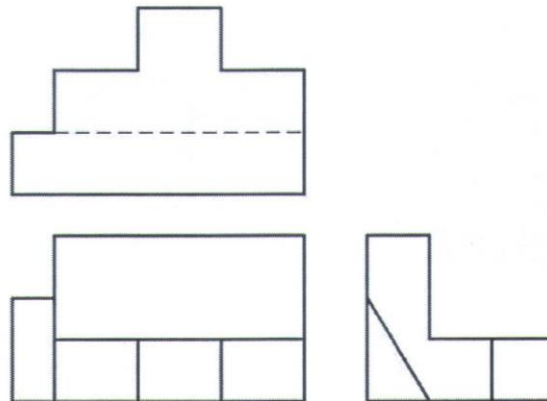


Kunci Jawaban Tes formatif 1:

1.



2.

**Lembar Kerja 1:**Alat dan bahan:

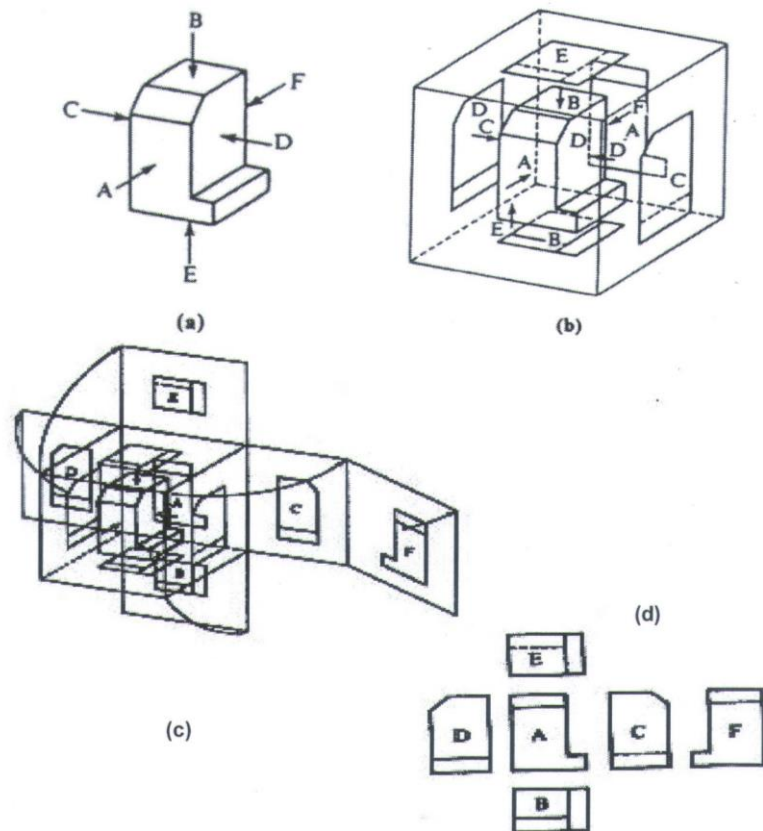
- | | |
|--|-----------|
| 1. Penggaris/ Mistar ukur | 1 buah. |
| 2. Jangka | 1 buah. |
| 3. Kertas Gambar | 1 lembar. |
| 4. Pensil 2B (Mekanik) | 1 buah. |
| 5. Mal huruf / sablon huruf 3 mm | 1 buah. |

Keselamatan dan Kesehatan Kerja:

1. Gunakan pakaian praktek
2. Baca dan pahami petunjuk atau langkah dalam menggambar.
3. Jangan meletakkan alat tulis di tepi meja.
4. Hati-hati dalam melakukan penggambaran.

Langkah kerja :

1. Umpamakan benda yang tampak pada gambar **a** diletakkan didepan bidang-bidang proyeksi seperti pada gambar **b**, gambar tersebut diproyeksikan pada **bidang belakang** menurut garis penglihatan **A** , gambarnya adalah **gambar pandangan depan**.
2. Proyeksikan benda tersebut pada **bidang bawah** menurut garis penglihatan **B**, gambarnya adalah **gambar pandangan atas**.
3. Proyeksikan benda tersebut pada **bidang kanan** menurut garis penglihatan **C**, gambarnya adalah **gambar pandangan kiri**.



4. Proyeksikan benda tersebut pada **bidang kiri** menurut garis penglihatan **D**, gambarnya adalah **gambar pandangan kanan**.
5. Proyeksikan benda tersebut pada **bidang atas** menurut garis penglihatan **E**, gambarnya adalah **gambar pandangan bawah**.
6. Proyeksikan benda tersebut pada **bidang depan** menurut garis penglihatan **F**, gambarnya adalah **gambar pandangan belakang**.



**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**



AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kode Pos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 51263

E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website : www.smk2-yk.sch.id

Mapel : Gambar Teknik

Tingkat : X (Sepuluh) TP 1

Semester : GENAP (02)

Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan Tahun Ajaran 2014/2015

No.	NIS	NAMA	Pertemuan ke-/tanggal			
			I/7-5-2015	II/21-5-2015	III/28-5-2015	IV/4-6-2015
1	28191	ADITYA EKA PRASETYO	H	H	H	H
2	28192	ADITYA WISNU PRADATA	H	H	H	H
3	28193	AGUS DEWANTO	H	H	H	H
4	28194	AKHID AHMAD DANI	H	H	H	H
5	28195	ALDHO JAYA PRADANA	H	H	H	H
6	28196	ALFIN NAUFAL MUFID	H	H	H	H
7	28197	ALMAN DANU PRASETYO	DO			
8	28198	ALMAYDA WISNU MURT	H	H	H	H
9	28199	ALVAN SETIAWAN	DO			
10	28200	ALVIN MAULANA	H	H	T	T
11	28201	ANDHI PRABOWO	H	H	H	H
12	28202	ANDREAN MAHESVARA	T	T	H	H
13	28203	ANDRIAN SATRIYA PUTRA	H	H	H	H
14	28204	ANGGIT PERDANA	H	H	T	H
15	28205	ANGGIT PRAKOSO	H	H	T	T
16	28206	APRI MARWANTO	H	H	H	H
17	28207	ARDHIAS MAHENDRA PUTRA	H	H	H	H
18	28208	ARDIANSYAH OCTA SETIAWAN	H	H	T	T
19	28209	ARDYEMAS MIFTACH PRASETYO	H	H	H	H
20	28210	ARIF PURNOMO AJI	H	H	H	H
21	28211	ATORIQ WAHYU NUR RAMDHAN	H	H	H	H
22	28212	AUSTRIO FRANCISCO LOPES DE CARV	H	H	T	T
23	28213	AWANG PRAYUDATAMA	H	H	H	H
24	28214	BAMBANG ERDIANSAN PUTRA	H	H	H	H
25	28215	BANGKIT WALUYO JATI	T	T	H	H
26	28216	BAYU PRADANA	H	H	H	H
27	28217	BINTANG YOSAN BAGASKORO	T	T	H	H
28	28218	BISMA RAHMAD SAPUTRA	H	H	H	H
29	28219	BOBY IRAWAN	H	H	H	H
30	28220	BONDAN JUHARI	H	H	H	H
31	28221	DAFFA DWI ARYAPUTRA	H	H	H	H
32	28222	DAMAR PRAYOGA	H	H	H	H

Mengetahui,
Guru Pembimbing Sekolah

Mahasiswa

Drs.Tri Tunggaling Nugraha
NIP. 19651110 200012 1 003

Setiyo Yulianto
NIM. 10503241026



**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**



AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kode Pos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 5126

E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website : www.smk2-yk.sch.id

Mapel : Gambar Teknik

Tingkat : X (Sepuluh) TP 1

Semester : GENAP (02)

Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan Tahun Ajaran 2014/2015

No.	NIS	NAMA	Job ke-		
			I	II	III
1	28191	ADITYA EKA PRASETYO	78	85	82
2	28192	ADITYA WISNU PRADATA	75	80	85
3	28193	AGUS DEWANTO	80	84	82
4	28194	AKHID AHMAD DANI	80	85	83
5	28195	ALDHO JAYA PRADANA	80	75	88
6	28196	ALFIN NAUFAL MUFID	78	76	83
7	28197	ALMAN DANU PRASETYO	DO		
8	28198	ALMAYDA WISNU MURT	78	81	81
9	28199	ALVAN SETIAWAN	DO		
10	28200	ALVIN MAULANA	75	T	T
11	28201	ANDHI PRABOWO	79	76	82
12	28202	ANDREAN MAHESVARA	T	75	75
13	28203	ANDRIAN SATRIYA PUTRA	80	82	86
14	28204	ANGGIT PERDANA	79	T	81
15	28205	ANGGIT PRAKOSO	77	T	T
16	28206	APRI MARWANTO	78	88	84
17	28207	ARDHIAS MAHENDRA PUTRA	78	76	82
18	28208	ARDIANSYAH OCTA SETIAWAN	78	T	T
19	28209	ARDYEMAS MIFTACH PRASETYO	77	76	81
20	28210	ARIF PURNOMO AJI	80	86	87
21	28211	ATORIQ WAHYU NUR RAMDHAN	80	80	81
22	28212	AUSTRIO FRANCISCO LOPES DE CARVALHO	78	T	T
23	28213	AWANG PRAYUDATAMA	78	80	86
24	28214	BAMBANG ERDIANSAN PUTRA	77	87	84
25	28215	BANGKIT WALUYO JATI	T	80	81
26	28216	BAYU PRADANA	78	81	82
27	28217	BINTANG YOSAN BAGASKORO	T	75	85
28	28218	BISMA RAHMAD SAPUTRA	80	80	82
29	28219	BOBY IRAWAN	78	78	81
30	28220	BONDAN JUHARI	80	85	86
31	28221	DAFFA DWI ARYAPUTRA	80	76	84
32	28222	DAMAR PRAYOGA	79	80	81

Mengetahui,

Guru Pembimbing Sekolah

Mahasiswa

Drs. Tri Tunggal Nugraha
NIP. 19651110 200012 1 003

Setiyo Yulianto
NIM. 10503241026



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kode Pos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website : www.smk2-yk.sch.id



Mapel

Tingkat

Semester

Kompetensi Keahlian

: Gambar Teknik

: X (Sepuluh) TP 1

: GENAP (02)

: Teknik Pemesinan Tahun Ajaran 2014/2015

No.	NIS	NAMA	Aspek yang Dinilai								Nilai
			Proses Pengerjaan		Hasil			Waktu			
			Pemilihan pandangan	Pengaturan layout	Gambar sesuai job	Ketebalan garis	Layout simetris	Gambar bersih	Tepat/kurang	Lebih	
1	28191	ADITYA EKA PRASETYO	20	9	14	13	7	5		10	78
2	28192	ADITYA WISNU PRADATA	20	8	11	16	6	4		10	75
3	28193	AGUS DEWANTO	20	8	19	11	8	4		10	80
4	28194	AKHID AHMAD DANI	20	8	19	11	8	4		10	80
5	28195	ALDHO JAYA PRADANA	20	9	18	12	7	4		10	80
6	28196	ALFIN NAUFAL MUFID	20	8	14	14	7	5		10	78
7	28197	ALMAN DANU PRASETYO	DO								
8	28198	ALMAYDA WISNU MURT	20	8	14	15	7	4		10	78
9	28199	ALVAN SETIAWAN	DO								
10	28200	ALVIN MAULANA	20	8	11	15	6	5		10	75
11	28201	ANDHI PRABOWO	20	8	15	15	7	4		10	79
12	28202	ANDREAN MAHESVARA								T	
13	28203	ANDRIAN SATRIYA PUTRA	20	8	19	12	8	3		10	80
14	28204	ANGGIT PERDANA	20	8	15	14	7	5		10	79
15	28205	ANGGIT PRAKOSO	20	8	13	15	7	4		10	77
16	28206	APRI MARWANTO	20	8	14	13	8	5		10	78
17	28207	ARDHIAS MAHENDRA PUTRA	20	7	14	15	8	4		10	78
18	28208	ARDIANSYAH OCTA SETIAWAN	20	8	14	15	8	3		10	78
19	28209	ARDYEMAS MIFTACH PRASETYO	20	8	13	15	7	4		10	77
20	28210	ARIF PURNOMO AJI	20	8	19	12	8	3		10	80

No.	NIS	NAMA	Aspek yang Dinilai							Nilai	
			Proses Pengerjaan		Hasil			Waktu			
			Pemilihan pandangan	Pengaturan layout	Gambar sesuai job	Ketebalan garis	Layout simetris	Gambar bersih	Tepat/kurang		Lebih
21	28211	ATORIQ WAHYU NUR RAMDHAN	20	8	19	11	8	4		10	80
22	28212	AUSTRIO FRANCISCO LOPES DE CARVALHO	20	8	15	15	7	3		10	78
23	28213	AWANG PRAYUDATAMA	20	8	13	15	8	4		10	78
24	28214	BAMBANG ERDIANSA PUTRA	20	8	13	15	7	4		10	77
25	28215	BANGKIT WALUYO JATI									T
26	28216	BAYU PRADANA	20	9	14	15	7	3		10	78
27	28217	BINTANG YOSAN BAGASKORO									T
28	28218	BISMA RAHMAD SAPUTRA	20	9	18	13	7	3		10	80
29	28219	BOBY IRAWAN	20	7	14	15	8	4		10	78
30	28220	BONDAN JUHARI	20	8	18	13	7	4		10	80
31	28221	DAFFA DWI ARYAPUTRA	20	9	18	12	7	4		10	80
32	28222	DAMAR PRAYOGA	20	8	15	14	7	5		10	79
RATA-RATA										78.4444	
MODUS										78	
MEDIAN										78	

NB: Pertemuan dilaksanakan setiap hari Selasa

- 20 Pemilihan pandangan
- 10 Pengaturan layout
- 25 Gambar sesuai job
- 20 Ketebalan garis
- 10 Layout simetris
- 5 Gambar bersih
- 10 Waktu
- 100 Nilai total

Mengetahui,
Guru Pembimbing Sekolah

Mahasiswa

Drs. Tri Tunggal Nugraha
NIP. 19651110 200012 1 003

Setyo Yulianto
NIM. 10503241026



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kode Pos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
 E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website : www.smk2-yk.sch.id



Mapel
 Tingkat
 Semester
 Kompetensi Keahlian

: Gambar Teknik
 : X (Sepuluh) TP 1
 : GENAP (02)
 : Teknik Pemesinan Tahun Ajaran 2014/2015

No.	NIS	NAMA	Aspek yang Dinilai								Nilai
			Proses Pengerjaan		Hasil			Waktu			
			Pemilihan pandangan	Pengaturan layout	Gambar sesuai job	Ketebalan garis simetris	Layout simetris	Gambar bersih	Tepat/kurang	Lebih	
1	28191	ADITYA EKA PRASETYO	20	6	20	19	7	4		9	85
2	28192	ADITYA WISNU PRADATA	20	6	20	17	7	4		6	80
3	28193	AGUS DEWANTO	20	6	20	19	9	4		6	84
4	28194	AKHID AHMAD DANI	20	6	20	19	7	3		10	85
5	28195	ALDHO JAYA PRADANA	19	8	19	14	6	5		4	75
6	28196	ALFIN NAUFAL MUFID	19	6	19	16	7	4		5	76
7	28197	ALMAN DANU PRASETYO									
8	28198	ALMAYDA WISNU MURT	20	8	20	19	5	3		6	81
9	28199	ALVAN SETIAWAN									
10	28200	ALVIN MAULANA									T
11	28201	ANDHI PRABOWO	19	6	19	16	7	4		5	76
12	28202	ANDREAN MAHESVARA	19	6	19	16	7	4		4	75
13	28203	ANDRIAN SATRIYA PUTRA	20	5	20	18	7	4		8	82
14	28204	ANGGIT PERDANA									T
15	28205	ANGGIT PRAKOSO									T
16	28206	APRI MARWANTO	20	8	20	19	7	4		10	88
17	28207	ARDHIAS MAHENDRA PUTRA	19	6	19	16	7	4		5	76
18	28208	ARDIANSYAH OCTA SETIAWAN									T
19	28209	ARDYEMAS MIFTACH PRASETYO	19	6	19	16	7	4		5	76
20	28210	ARIF PURNOMO AJI	20	7	19	19	8	4		9	86

No.	NIS	NAMA	Aspek yang Dinilai								Nilai
			Proses Pengerjaan		Hasil			Waktu			
			Pemilihan pandangan	Pengaturan layout	Gambar sesuai job	Ketebalan garis	Layout simetris	Gambar bersih	Tepat/kurang	Lebih	
21	28211	ATORIQ WAHYU NUR RAMDHAN	20	6	18	18	7	4	7	80	
22	28212	AUSTRIO FRANCISCO LOPES DE CARVALHO								T	
23	28213	AWANG PRAYUDATAMA	20	6	16	20	7	4	7	80	
24	28214	BAMBANG ERDIANSA PUTRA	20	8	17	20	8	4	10	87	
25	28215	BANGKIT WALUYO JATI	20	6	18	19	7	4	6	80	
26	28216	BAYU PRADANA	20	6	20	17	7	4	7	81	
27	28217	BINTANG YOSAN BAGASKORO	19	6	19	16	7	4	4	75	
28	28218	BISMA RAHMAD SAPUTRA	20	5	20	17	7	4	7	80	
29	28219	BOBY IRAWAN	19	6	19	16	7	4	7	78	
30	28220	BONDAN JUHARI	20	7	18	20	7	4	9	85	
31	28221	DAFFA DWI ARYAPUTRA	19	6	19	16	7	4	5	76	
32	28222	DAMAR PRAYOGA	20	4	20	18	7	4	7	80	
RATA-RATA											80.28
MODUS											80
MEDIAN											80

NB: Pertemuan dilaksanakan setiap hari Kamis

- 20 Pemilihan pandangan
- 10 Pengaturan layout
- 25 Gambar sesuai job
- 20 Ketebalan garis
- 10 Layout simetris
- 5 Gambar bersih
- 10 Waktu
- 100 Nilai total

Mengetahui,
Guru Pembimbing Sekolah

Mahasiswa

Drs. Tri Tunggal Nugraha
NIP. 19651110 200012 1 003

Setyo Yulianto
NIM. 10503241026



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kode Pos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
 E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website : www.smk2-yk.sch.id



Mapel

Tingkat

Semester

Kompetensi Keahlian

: Gambar Teknik

: X (Sepuluh) TP 1

: GENAP (02)

: Teknik Pemesinan Tahun Ajaran 2014/2015

No.	NIS	NAMA	Aspek yang Dinilai										Nilai
			Proses Pengerjaan		Hasil				Waktu				
			Pemilihan pandangan	Pengaturan layout	Gambar sesuai job	Ketebalan garis	Layout simetris	Gambar bersih	Tepat/kurang	Lebih			
1	28191	ADITYA EKA PRASETYO	20	7	20	18	7	2		8	82		
2	28192	ADITYA WISNU PRADATA	20	7	23	17	8	2		8	85		
3	28193	AGUS DEWANTO	20	6	20	16	8	4		8	82		
4	28194	AKHID AHMAD DANI	20	5	21	17	7	4		9	83		
5	28195	ALDHO JAYA PRADANA	20	6	25	19	7	4		7	88		
6	28196	ALFIN NAUFAL MUFID	20	7	21	18	8	4	5		83		
7	28197	ALMAN DANU PRASETYO									0		
8	28198	ALMAYDA WISNU MURT	20	7	19	18	8	2		7	81		
9	28199	ALVAN SETIAWAN									0		
10	28200	ALVIN MAULANA									T		
11	28201	ANDHI PRABOWO	20	7	16	18	8	4		9	82		
12	28202	ANDREAN MAHESVARA	20	7	18	15	7	3	5		75		
13	28203	ANDRIAN SATRIYA PUTRA	20	7	24	16	5	4		10	86		
14	28204	ANGGIT PERDANA	20	7	19	18	8	4	5		81		
15	28205	ANGGIT PRAKOSO									T		
16	28206	APRI MARWANTO	20	5	22	16	8	4		9	84		
17	28207	ARDHIAS MAHENDRA PUTRA	20	7	20	16	8	4		7	82		
18	28208	ARDIANSYAH OCTA SETIAWAN									T		
19	28209	ARDYEMAS MIFTACH PRASETYO	20	7	19	18	8	4	5		81		
20	28210	ARIF PURNOMO AJI	20	6	25	17	8	2		9	87		

No.	NIS	NAMA	Aspek yang Dinilai								Nilai
			Proses Pengerjaan		Hasil			Waktu			
			Pemilihan pandangan	Pengaturan layout	Gambar sesuai job	Ketebalan garis	Layout simetris	Gambar bersih	Tepat/kurang	Lebih	
21	28211	ATORIQ WAHYU NUR RAMDHAN	20	7	19	18	8	4	5	81	
22	28212	AUSTRIO FRANCISCO LOPES DE CARVALHO								T	
23	28213	AWANG PRAYUDATAMA	20	5	24	16	8	4	9	86	
24	28214	BAMBANG ERDIANSAPUTRA	20	5	22	20	5	4	8	84	
25	28215	BANGKIT WALUYO JATI	20	7	16	17	8	4	9	81	
26	28216	BAYU PRADANA	20	7	20	18	8	4	5	82	
27	28217	BINTANG YOSAN BAGASKORO	20	7	23	19	5	4	7	85	
28	28218	BISMA RAHMAD SAPUTRA	20	6	20	15	8	4	9	82	
29	28219	BOBY IRAWAN	20	7	19	18	8	4	5	81	
30	28220	BONDAN JUHARI	20	7	24	17	5	3	10	86	
31	28221	DAFFA DWI ARYAPUTRA	20	4	22	17	8	4	9	84	
32	28222	DAMAR PRAYOGA	20	6	19	18	7	4	7	81	
RATA-RATA											
82.8846											
MODUS											
81											
MEDIAN											
82											

NB: Pertemuan dilaksanakan setiap hari Kamis

- 20 Pemilihan pandangan
- 10 Pengaturan layout
- 25 Gambar sesuai job
- 20 Ketebalan garis
- 10 Layout simetris
- 5 Gambar bersih
- 10 Waktu
- 100 Nilai total

Mengetahui,
Guru Pembimbing Sekolah

Mahasiswa

Drs.Tri Tunggal Nugraha
NIP. 19651110 200012 1 003

Setyo Yulianto
NIM. 10503241026

TES : ULANGAN TEORI
MAPEL : MENGGAMBAR MODEL 3D DENGAN SISTEM CAD (INVENTOR 3D)
KELAS : XII TP 1
TGL : 22 Nopember 2011
KKM : 76

No	NAMA/KODE PESERTA	TEORI	ESAY
1	ADE IRVAN KRISTIADI	62	78
2	AGUS PRASTOWO	62	76
3	AMBAR FADHOLI	58	80
4	ANDHI TEGUH KURNIAWAN	70	80
5	ANDRI PRIONO	52	72
6	ANGGARA DWI SURYA ADI	56	78
7	ARISNURYANTO	70	82
8	AULIA SULAIMAN RIZKI	68	84
9	CANDRA FERDINA	58	80
10	DAVID SAPUTRO	68	80
11	DWI NUGROHO SUSANTO	68	76
12	EKO SUGIYANTO	52	64
13	GENTUR NUR CAHYO	62	76
14	HUDA NURCAHYO	60	54
15	IMAM BASUKI	56	76
16	JONI TANAMAL	70	84
17	MARULLI WIJANARKO	64	78
18	MUHAMMAD SAMSUL HUDA	60	56
19	MUHAMMAD SYAIFUDIN DWI KORAYANTO	60	66
20	MUSTOFA SAKTIAN KADENGKANG	62	68
21	OVANDI ANGGITA SAPUTRA	62	82
22	RAMADAN KURNIAWAN PAMUNGKAS	66	70
23	RAMELAN MARJUKI	66	78
24	RENNO PURSAKTIANA	32	70
25	RENO LUTHFI AZIZ	54	64
26	WISNU AJI LAKSONO	62	74
	JUMLAH	1580	1926
	RATA-RATA	60.76923	74.076923
	KKM	3	16
	KKM %	11.53846	61.538462
	kkm rata2		9.5
	kkm rata2 %		36.538462

TES : ULANGAN TEORI
MAPEL : MENGGAMBAR MODEL 3D SISTEM CAD(INVENTOR 3D)
KELAS : XII TP 2
TGL : 22 Nopember 2011
KKM : 76

No	NAMA/KODE PESERTA	TEORI	ESAY
1	ABURIZAL RIFA'IE	38	
2	AGUS PRASONGKO	40	
3	AKHLY WINKEDINATA	40	
4	ANWAL NUR ROHMAD	52	
5	APRI SAMBUN SAPUTRA	62	
6	ARDIFA HARI HARTONO	52	
7	ARI JANARKO	38	
8	ARIF MACHFUDDIN	58	
9	BAGUS SURANTO	64	
10	BAYU SETIAWAN	48	
11	BUDI DHANABA	64	
12	DENNON TRI HEKMAN	62	
13	DEWANA YOGAKASELA JANUARIANSYAH	52	
14	DHIMAS PURWANDARU	44	
15	DWI PUTRA HERMAWAN	52	
16	ERIC YONATAN	52	
17	FURQON ADE FITRIYANTO	60	
18	HERU HERMAWAN	58	
19	IRWAN RISKIYADI	60	
20	JOKO AVIANTO	40	
21	JUNAWAN MAHENDRA	76	
22	M ZAKHFAN ARIFIN	66	
23	MUHAMMAD SAEFUDIN	50	
24	RIA BERY PRIHATMOKO	48	
25	RISTIANTO TIANDARU	52	
26	ROBI CAHYADI	54	
27	SAIFUL ANWAR	58	
28	SEPTIAN WISNU ANDITO	52	
29	SURYA KIKIS PRADONDI	48	
30	TINO HERDIYAWAN	60	
31	YANNA ROSMANDA PUTRA	54	
32	ZICO ABADI	42	
	JUMLAH	1696	0
	RATA-RATA	53	0
	KKM	1	
	KKM %	3.125	

TES : ULANGAN TEORI
: MENGGAMBAR MODEL 3D DENGAN SISTEM CAD
MAPEL (INVENTOR 3D)
KELAS : XII TP 2
TGL : 22 Nopember 2011
KKM : 76

No	NAMA/KODE PESERTA	TEORI	
1	ACHMAD NURCAHYO	54	
2	ADE BAGUS SAPUTRO	62	
3	AGUSTINUS YORDA PRATAMA	48	
4	AHMAD NUR WIJAYA	82	
5	APRI WIYATNO	76	
6	ARI SUSILO	70	
7	ARIS FANANDA	70	
8	CANDRA LEKSONO	62	
9	DANANG WIBOWO KUSDIYANTO	68	
10	DEDI INDRA SETIAWAN	46	
11	DWI SUPRIYANTORO	68	
12	FARHAN AZIZ MAULANA TAUFIK	66	
13	FEBRIANTO TRISNO WIBOWO	68	
14	HABIB NUR WAHID	74	
15	HANIEF WIDYANTO EKO SAPUTRO	76	
16	HARI PURWANTO	76	
17	HARIS FITRIANTO	72	
18	JOKO PRASTYA	46	
19	JUMARSIH	78	
20	MEILANDO FADHI GUMILANG	72	
21	MUHAMMAD YUDHI PRASETYO	82	
22	NICKI IOLAS KARO KARO PURBA	76	
23	NUR RASYID HIDAYATULLAH	68	
24	RAHMAN NOOR HIDAYAT	56	
25	RIAN ANDRIANTO	78	
26	RIZKI SETYAWAN	72	
27	SINGGIH DANU ARDHI	66	
28	TATAG WICAKSONO	48	
29	TEODURUS WILSON UURICA B *)	46	
30	VIKI BIRYANTO	54	
31	WAHYU DITA WINDA NANENDYA PUTRA TAMA	80	
	JUMLAH	2060	0
	RATA-RATA	66.451613	0
	KKM	9	
	KKM %	29.032258	

TES : JOB DAN ULANGAN TEORI
MAPEL : GAMBAR TEKNIK MANUAL
KELAS : X TP 1
KKM : 76

No	Nama Siswa	Kompetensi/Tanggal				
		1	2	3	4	T.T
1	ABDUL HARIS SETIAWAN*	77	76	86	78	62
2	ABIYU FIKRI PRANAYA	79	78		80	73
3	AGIL JUNAWALI DIANTORO	79	76		79	75.5
4	AGUNG WICAKSONO NUGROHO		77			65
5	AHMAD NUR IKHSAN	80	76	83	80	63.5
6	ALAN PRAKOSO*	77	77			55
7	ALBAR	82	78	84	80	81.5
8	ALBERTUS RICO SULISTYO P	77	77		80	66
9	ALESSANDRO ALFARIDZI	80	77		83	62
10	ALFIAN HARIS	77	77		78	64.5
11	ALFIAN PUTRA RAMADHANI		77			51
12	ALFIYAN NUR BAHAR	78	79	84	83	86
13	AMIEK ARDHIANSYAH*	79			77	67.5
14	ANANG IRMAWAN	77	78		80	72
15	ANGGA SYAHPUTRA	77	76			81
16	ANTON WIBOWO	73	76		80	78
17	ARDI PUTRA PRATAMA	76	76	85	80	55
18	ARDI YULIAN PRATAMA	77	77		79	77
19	ARDITA KAMTO UTAMA		78			70
20	ARDIYANTO	82	76		81	82
21	ARIES ARYANTO*	82	78	85	80	53
22	ARIF ZOLADITO	78	76			81
23	ARIYANTO	85	79	87	86	85
24	ARTHUR SUWARDI*					50
25	AWANG DWI NUGROHO	83	79	85	85	61.5
26	BAGAS AGUS PRASETYO*	74	76			61
27	BAGAS JATI WIBOWO		76		79	53
28	BAGAS KARUNIawan	83	80	85	85	67.5
29	BAGAS YUGI EKWANTORO	76	76			67.5
30	BAGUS SANDI TRI AJI*	76	76			60
31	BAKTIANTAMA					79.5
32	BAYU SEGARA*	76	77			79.5
	JUMLAH	2040	2235	764	1613	2186
	RATA-RATA	63.75	69.84	23.87	50.40	68.31
	KKM	24	29	9	20	10
	KKM %	75	90.62	28.12	62.5	31.25
	RATA-RATA KKM PRAKTEK	20.5				10
	RATA-RATA KKM PRAKTEK %	64.0625				31.25
	rata rata kkm					15.25
	rata rata kkm %					47.65

TES : JOB DAN ULANGAN TEORI
MAPEL : GAMBAR TEKNIK MANUAL
KELAS : X TP 2
KKM : 76

No	Nama Siswa	Kompetensi/Tanggal				
		1	2	3	4	T.T
1	BIMA SURYA PANGARIBOWO	82	77	83	83	83.5
2	BIMO RAFLIYANTO	79	82	83	81	84.5
3	BIMO RIYANTO*	74	77			50
4	BUDI PRASETYO	84	77		83	79
5	BUDIANTORO	74	76	80	79	66
6	BURHAN PRASTOWO	80	80	83	84	74
7	CAHYA TEHNIKA	76	77		80	77
8	CHORNELIUS ANANTYA ADI SAPUTRA	78	76		78	69
9	DAENG MAULANA	78	78	80	82	74
10	DANA JOKO PURNOMO	78	80	83	80	79.5
11	DEDEK KURNIAWAN	77	76		82	80.5
12	DEDY INDRA NASUTION*	74	76		78	35
13	DEONOVANA ABIA DWIPAYANA	83	78	83	84	71
14	DEVA RESPATYA	76	76	82	79	63
15	DICKY WAHYU SETIAWAN	79	77		79	94
16	DIKY FAJAR RIFAI	76	76			63
17	DIXI ANANDA		76			87.5
18	DWI BAGAS PRASETYO*	83	78			79.5
19	DWI CAHYONO	77	76		85	83.5
20	DYMAS NURSHAMADI	77		81		70
21	EKO FAJARISTANTYA PUTRA	80	78	81	80	85.5
22	ENGGAR PUTU WIDYAPUJA	78	83	83	80	92
23	FAHMI ABDULLAH ASLAM	83	78		83	83
24	FAHRULI IRMAN*	72	76			79
25	FAIS NUR ALFIAN*	76	76			63
26	FAJAR SETIAWAN*	80	77			81
27	FAJAR SETIYAWAN	76	77	80	82	86
28	FARIS NAUFAL HANIF	77	78		80	76
29	FEBI ADYAN*					48
30	FEBRA PRASETYO	76	77		84	80
31	FEBRIAN NUR HIDAYAT	79	83	85	86	82
32	FITRIYANTO	77	80	82	82	79
JUMLAH		2339	2332	1149	1874	2398
RATA-RATA		73.09	72.87	35.90	58.56	74.93
KKM		26	30	14	23	20
KKM %		81.25	93.75	43.75	71.87	62.5
RATA-RATA KKM PRAKTEK		23.25				20
RATA-RATA KKM PRAKTEK %		72.65625				62.5
rata rata kkm						21.625
rata rata kkm %						67.57

Lampiran 19. Dokumentasi



Gambar 1. Suasana kelas



Gambar 4. Pengarahan oleh peneliti



Gambar 2. Proses menggambar siswa



Gambar 5. Refleksi job menggambar



Gambar 3. Pengawasan peneliti



Gambar 6. Suasana kelas