



PENINGKATAN MINAT PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN GAMBAR  
TEKNIK KELAS XI MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING  
DI SMK NEGERI 2 WONOGIRI

TUGAS AHKIR SKRIPSI

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



Disusun oleh :  
Dhanar Tri Atmaja  
09518244004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2014



# PENINGKATAN MINAT PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK KELAS XI MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING DI SMK NEGERI 2 WONOGIRI

Oleh:  
Dhanar Tri Atmaja  
NIM 09518244004

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini dirancang untuk: (1) Mengetahui peningkatan minat pembelajaran gambar menggunakan model Problem Based Learning dibandingkan model pembelajaran konvensional pada hasil belajar ranah kognitif kelas XI Program keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Wonogiri, (2) Mengetahui keefektifan penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan minat belajar gambar kelas XI Program keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Wonogiri

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan Quasi-Experiment. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Wonogiri dengan jumlah sampel sebanyak 63 siswa yang terdiri dari dua kelas. Desain penelitian menggunakan non equivalent control group design. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK N 2 Wonogiri dengan membagi dua kelompok sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengumpulan data menggunakan dengan instrumen tes dan instrumen non tes. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif dan parametrik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: Peningkatan minat belajar dengan model pembelajaran Problem Based Learning lebih efektif dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari perbandingan rerata dan uji t nilai hasil belajar pada 3 ranah. Ditinjau dari rerata diperoleh ranah kognitif 82,55 berbanding 77,03, ranah afektif 80,9 berbanding 74,7, dan ranah psikomotor 86,6 berbanding 77,18. ditinjau dari uji t diperoleh ranah kognitif  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  sebesar  $2,031 > 2,00$ , ranah afektif  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  sebesar  $5,2 > 2,00$ , dan ranah psikomotorik  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  sebesar  $10,6 > 2,00$ .

Kata kunci: kognitif, afektif psikomotor, Problem Based Learning, minat gambar.



## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENINGKATAN MINAT PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN GAMBAR  
TEKNIK KELAS XI MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*  
DI SMK NEGERI 2 WONOGIRI**

Disusun oleh

Dhanar Tri Atmaja

NIM. 09518244004

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian

Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

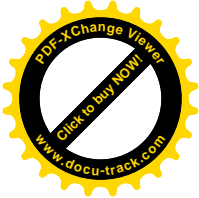
Yogyakarta, 3 Juli 2014

**Menyetujui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Mekatronika,**

**Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs  
NIP. 19650829 199903 1 001**

**Disetujui,  
Dosen Pembimbing**

**Drs. Sunomo, M.T.  
NIP. 19561128 198601 1 001**



**HALAMAN PENGESAHAN**  
Tugas Akhir Skripsi



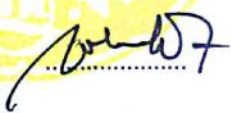
**PENINGKATAN MINAT PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN GAMBAR  
TEKNIK KELAS XI MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*  
DI SMK NEGERI 2 WONOGIRI**

Disusun oleh

Dhanar Tri Atmaja  
NIM. 09518244004

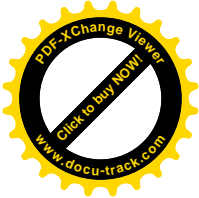
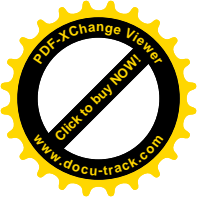
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 3 Juli 2014.

**TIM PENGUJI**

NAMA/ JABATAN	TANDA TANGAN	TANGGAL
<u>Drs. Sunomo, M.T.</u> NIP. 19561128 198601 1 001 Ketua Penguji /Pembimbing		21/7/2014
<u>Ilmawan Mustaqim, S.Pd.T.,M.T.</u> NIP. 19801203 200501 1 003 Sekretaris		20/2014 7
<u>Dr. Djoko Laras Budiyo Taruno</u> NIP. 19640525 198901 1 002 Penguji		20/7/2014

Yogyakarta, Juli 2014  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,

  
**Dr. Moch. Bruri Triyono**  
NIP. 19560216 198603 1 003



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

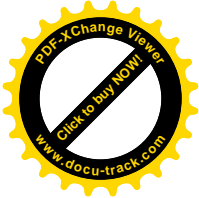
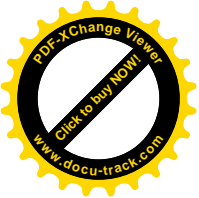
Nama : Dhanar Tri Atmaja  
NIM : 09518244004  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Judul TAS : Peningkatan Minat Pembelajaran pada Mata  
Pelajaran Gambar Teknik Kelas XI Melalui Model  
Problem Based Learning di SMK Negeri 2 Wonogiri.

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juli 2014

Yang Menyatakan,

Dhanar Tri Atmaja  
NIM. 09518244001



## MOTTO

Jangan biarkan orang lain mengekang dirimu

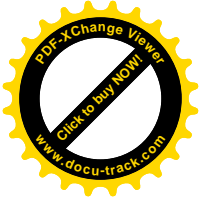
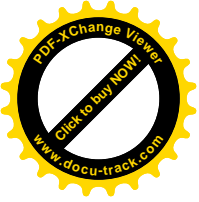
(Penulis)

Quality is more important than quantity. One home run is much better than two doubles

(steve Jobs)

Jangan pernah memandang belajar dari sebuah kewajiban pandanglah belajar adalah kesempatan yang berharga untuk mengetahui pengaruh untuk memerdekakan dari indahnya semangat menggali kebahagiaan diri, untuk memajukan kemaslahatan manusia melalui karyamu...

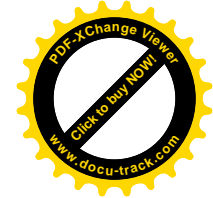
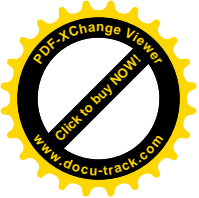
(Albert Einstein)



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini kupersembahkan kepada :

- ❖ *Kedua orang tua terkasih yang paling berhak atas segala penghargaan yang telah menjaga, mendidik, dan mendo'akan kebahagiaan serta keberhasilanku.*
- ❖ *Kakak - kakak ku Diana Ernawati Yuliana Ratnasari yang selama ini memotivasi karirku selama ini.*
- ❖ *Teman-temanku yang banyak membantu terutama, teman-teman seperjuangan di kelas F PT. Mekatronika 2009.*
- ❖ *Teman sejawat para pejuang skripsi Anggriawan Dwi Nuranto dan Susanto Fibriantoro yang banyak membantu pelaksanaan penelitian.*
- ❖ *Dosen-dosen Jurusan Pendidikan Elektro yang selama ini membimbing sehingga dapat terselesaikan kuliah.*
- ❖ *Almamaterku Universitas Negeri Yogyakarta.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Peningkatan Kompetensi Minat Gambar melalui Model pembelajaran Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas XI di SMK Negeri 2 Wonogiri” dapat disusun sesuai dengan harapan. 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. Drs. Sunomo, M.T. selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ilmawan Mustaqim, M.T., Nurhening Yuniarti, M.T, Zamtinah, M.Pd selaku validator instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Ketut Ima Ismara, M.Pd., M.Kes. dan Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.





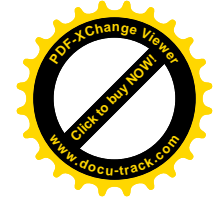
5. Ir. Drs. Dikin, M.Pd selaku Kepala SMK Negeri 2 Wonogiri yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Tri Gunarso, S.Pd selaku guru dan staf SMK Negeri 2 Wonogiri yang memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Teman sejawat Susanto Fibriantoro dan Anggriawan Dwi Nuranto. yang banyak membantu pelaksanaan penelitian.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan dari Allah SWT dan Proposal Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Juli 2014

Penulis,

Dhanar Tri Atmaja  
NIM. 09518244004

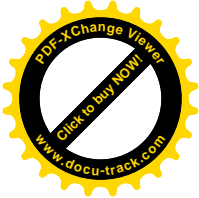


## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN .....	 1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
 BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	 9
A. Deskripsi Teori .....	9
1. Pengertian Pembelajaran .....	9
2. Minat Belajar.....	13
3. Problem Based Learning .....	18
4. Model Pembelajaran Konvensional .....	25
5. Media Pembelajaran .....	27
6. Autocad .....	29
7. Inventor .....	31
B. Kajian Penelitian yang Terkait .....	32
C. Kerangka Pikir .....	33
D. Hipotesis Penelitian .....	33
 BAB III METODE PENELITIAN .....	 34
A. Desain Penelitian .....	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	37
C. Subjek Penelitian .....	37
D. Metode Pengumpulan Data .....	38
E. Instrumen Penelitian.....	39
F. Validitas dan Realibilitas .....	45
G. Validitas Internal dan Validitas Eksternal.....	47

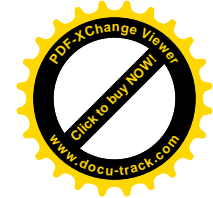
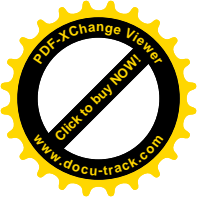


H. Teknik Analisis Data .....	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	53
A. Hasil Penelitan .....	53
1. Deskripsi Data .....	53
2. Hasil Uji Prasyarat dan Analisis.....	76
3. Pengujian Hipotesis .....	79
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	82
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	85
A. Simpulan .....	85
B. Implikasi .....	86
C. Keterbatasan Penelitian.....	87
D. Saran .....	87
DAFTAR PUSTAKA .....	89
LAMPIRAN .....	92

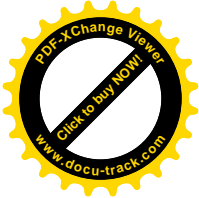
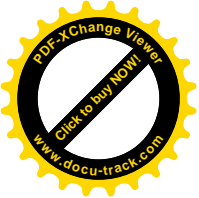


## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tahapan Proses Pembelajaran Model PBL .....	23
Tabel 2. Desain Penelitian.....	34
Tabel 3. Kisi-kisi instrumen tes pemahaman kompetensi gambar.....	42
Tabel 4. kisi-kisi rubrik penilaian aspek psikomotorik .....	43
Tabel 5. Kisi-kisi rubrik penilaian aspek afektif .....	44
Tabel 6. Tabel Distribusi Data Normal .....	48
Tabel 7. Tabel Statistik Pretest kelompok Kontrol.....	53
Tabel 8. Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kontrol.....	54
Tabel 9. Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Kontrol.....	54
Tabel 10. Tabel Statistik Pretest kelompok Eksperimen.....	56
Tabel 11. Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Eksperimen .....	56
Tabel 12. Distribusi Kategori Nilai Pretest Kelas Eksperimen.....	57
Tabel 13. Tabel Statistik Pretest kelompok Kontrol .....	58
Tabel 14. Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Kontrol .....	58
Tabel 15. Distribusi Kategori Nilai Posttest Kelas Kontrol.....	59
Tabel 16. Hasil Belajar Siswa Kelompok Kontrol .....	61
Tabel 17. Tabel Statistik Posttest kelompok Eksperimen .....	61
Tabel 18. Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Eksperimen .....	62
Tabel 19. Distribusi Kategori Nilai Posttest Kelompok Eksperimen.....	63
Tabel 20. Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen.....	64

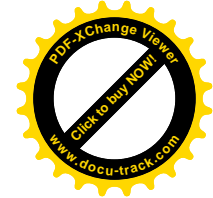
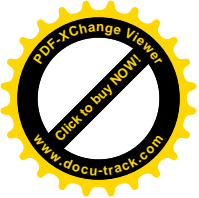


Tabel 21. Perbandingan Data Statistik Pretest dan Posttest.....	65
Tabel 22. Tabel Statistik Psikomotor Kelompok Kontrol.....	66
Tabel 23. Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotor Kelompok Kontrol....	66
Tabel 24. Tabel Distribusi Kategori Nilai Psikomotor Kelompok Kontrol.....	67
Tabel 25. Tabel Statistik Psikomotor Kelompok Eksperimen .....	68
Tabel 26. Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotor Eksperimen .....	69
Tabel 27. Tabel Distribusi Kategori Nilai Psikomotor Eksperimen.....	70
Tabel 28. Tabel Statistik Afektif Kelompok Kontrol.....	71
Tabel 29. Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Afektif Kelompok Kontrol.....	71
Tabel 30. Tabel Distribusi Kategori Nilai Afektif Kelompok Kontrol .....	72
Tabel 31. Tabel Statistik Afektif Kelompok Eksperimen .....	73
Tabel 32. Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Afektif Kelompok Eksperimen ....	74
Tabel 33. Tabel Distribusi Kategori Nilai Afektif Kelompok Eksperimen .....	75
Tabel 34. Tabel Rangkuman Hasil Uji Normalitas Sebaran Kognitif .....	76
Tabel 35. Tabel Rangkuman Hasil Uji Normalitas Sebaran Psikomotor.....	77
Tabel 36. Tabel Rangkuman Hasil Uji Normalitas Sebaran Afektif .....	78
Tabel 37. Tabel Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Sebaran .....	78
Tabel 38. Tabel Rangkuman Hasil Uji-t data Pretest .....	79
Tabel 39. Tabel Rangkuman Hasil Uji-t data Posttest.....	80
Tabel 40. Tabel Rangkuman Hasil Uji-t data Psikomotor .....	81
Tabel 41. Tabel Rangkuman Hasil Uji-t data Afektif .....	82



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan langkah penelitian .....	36
Gambar 2. Histogram Distribusi Nilai Pretest Kelas Kontrol.....	54
Gambar 3. Diagram Pie Kategori Pretest Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	55
Gambar 4. Histogram Distribusi Nilai Pretsest kelas Eksperimen .....	56
Gambar 5. Diagram Pie Kategori Pretest kelas Eksperimen .....	57
Gambar 6. Histogram Nilai Posttest Kelas Kontrol.....	59
Gambar 7. Diagram Pie Kategori Pretest Hasil Belajar Kelas Kontrol .....	60
Gambar 8. Histogram Frekuensi Nilai Posttest Kelas Eksperimen .....	62
Gambar 9. Diagram Pie Kategori Posttest Hasil Belajar Kelas Eksperimen .	63
Gambar 10. Histogram Distribusi Nilai Psikomotorik Kelas Kontrol.....	67
Gambar 11. Diagram Pie Kategori Psikomotor Hasil Belajar Kelas Kontrol ..	67
Gambar 12. Histogram Distribusi Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen .....	69
Gambar 13. Diagram Pie Kategori Psikomotor Hasil Belajar Eksperimen ....	70
Gambar 14. Histogram Distribusi Nilai Afektif Kelas kontrol .....	72
Gambar 15. Diagram Pie Kategori Afektif Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	73
Gambar 16. Histogram Distribusi Nilai Afektif Kelas Eksperimen .....	70
Gambar 17. Diagram Pie Kategori Afektif Hasil Belajar Kelas Eksperimen ..	75



## BAB I

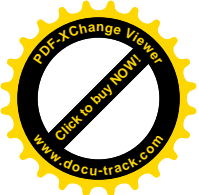
### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Sumber daya manusia merupakan salah satu syarat mencapai tujuan pembangunan, untuk meningkatkan sumber daya manusia tersebut diperlukan pendidikan yang berkualitas. Kualitas sumber daya manusia harus ditingkatkan melalui berbagai program pendidikan yang dilaksanakan secara sistematis dan terarah berdasarkan kepentingan yang mengacu pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai faktor penentu keberhasilan pembangunan.

Proses belajar atau pembelajaran merupakan suatu proses interaksi (timbal balik) antara guru dengan siswa. Pembelajaran merupakan bagian dari pendidikan yang ditunjang dari berbagai unsur pembelajaran antara lain tujuan, materi pembelajaran, sarana-prasarana, lingkungan belajar, media belajar, situasi dan kondisi belajar, metode pembelajaran, serta evaluasi. Semua unsur tersebut sangat memengaruhi proses keberhasilan proses belajar mengajar dalam meningkatkan prestasi belajar siswa, adapun faktor yang memengaruhi proses belajar siswa yaitu faktor dalam diri siswa dan faktor dari luar diri siswa. Faktor dari luar diri siswa tersebut salah satunya adalah model pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran yang tepat sangat memengaruhi keberhasilan proses pembelajaran.

Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum dalam lembaga pendidikan supaya siswa dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan para siswa menuju perubahan tingkah laku baik intelektual, moral, maupun sosial budaya. Proses



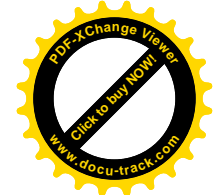
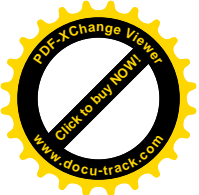
pembelajaran mempunyai tujuan agar siswa dapat mencapai kompetensi seperti yang diharapkan. Kompetensi mencerminkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dapat diperlihatkan oleh seseorang setelah menempuh proses pembelajaran (Pribadi, 2009:12).

Peningkatan kualitas mutu pendidikan dan pengembangan proses pembelajaran merupakan masalah yang selalu menuntut perhatian. Perbedaan daya serap antar siswa terhadap materi menuntut guru melakukan inovasi – inovasi dalam pembelajaran sehingga tidak sekedar menyajikan materi, tetapi juga perlu menggunakan metode yang disukai, dan mempermudah pemahaman siswa.

Proses pendidikan yang baik adalah guru harus mengetahui, memperhatikan, dan mengembangkan minat belajar siswa karena minat sangat penting dalam keberhasilan suatu kegiatan belajar mengajar. Minat membawa seseorang senang terhadap pelajaran dan meningkatkan semangat belajar. Masih rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia menyebabkan tujuan dari pendidikan nasional belum terwujud secara maksimal. Proses pembelajaran yang kurang menarik menjadi salah satu penyebab rendahnya kualitas pendidikan. Proses pembelajaran yang kurang menarik akan membuat minat belajar siswa menjadi kurang.

Rendahnya hasil belajar yang diterima siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, satu diantaranya adalah minat belajar yang berfungsi untuk mencapai tujuan maupun cita-cita yang ingin mereka capai. Minat belajar yang dimiliki siswa dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Minat belajar internal ditentukan dari kesehatan, bakat dan intelegensi, perhatian serta cara belajar

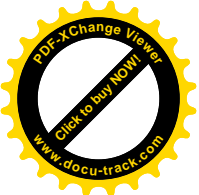




seseorang untuk memperoleh sesuatu hal yang diinginkan dari sekolah tersebut, sedangkan faktor eksternal dipengaruhi oleh lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat sekitarnya.

SMK merupakan tingkatan pendidikan yang menekankan pada bidang keahlian tertentu. Hal inilah yang mendasari setelah lulus dari SMK, siswa harus memiliki keahlian tertentu. Keahlian yang harus dimiliki oleh siswa secara individu (mandiri), dikarenakan orientasi keberadaan SMK adalah menjadikan tenaga kerja ahli dalam bidang keahlian tertentu. Keahlian di sini tidak hanya dalam segi kajian (teori), tetapi juga dalam kemampuan praktek yang menuntut siswa untuk bersikap aktif, kreatif, dan inovatif.

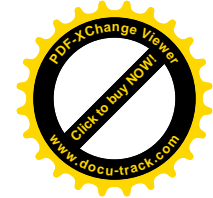
Dalam proses pembelajaran di sekolah, pada hakekatnya yang berperan aktif adalah siswa, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator. Dengan demikian, metode mengajar seharusnya beralih dari lecture based format menjadi student-active approach atau student-centered instruction. Salah satu bentuk pembelajaran yang menerapkan student-active approach atau student-centered instruction adalah model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Dengan adanya penerapan model pembelajaran Problem Based Learning yang merupakan model pembelajaran inovatif, peran guru sebagai pendidik harus bisa membangkitkan minat belajar siswa, motivasi belajar dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran sehingga diharapkan prestasi belajar siswa akan mengalami peningkatan dalam belajarnya. Nana Sudjana (2009:76) mengemukakan bahwa "Metode mengajar ialah suatu cara atau teknis yang dipergunakan guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya pengajaran". Pada dasarnya, diperlukan pendekatan untuk mengaktifkan siswa, sehingga



diharapkan siswa memiliki minat dan keterampilan yang baik dan yang pastinya berimbang terhadap hasil belajar siswa yang baik pula.

Model Pembelajaran Problem Based Learning adalah memberikan siswa “problem” dan tugas yang akan mereka hadapi dalam dunia kerja dan dalam proses usaha mereka memecahkan masalah tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan atas masalah itu, sehingga siswa akan mendapatkan keterampilan kognitif dan pengetahuan yang mereka butuhkan di dunia kerja saat mereka belajar dengan konteks dunia kerja. Dalam proses ini siswa bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri karena keterampilan itu yang akan mereka butuhkan nantinya dalam kehidupan profesional mereka. Mereka menerapkan apa yang telah mereka ketahui, menemukan apa yang perlu mereka ketahui, dan belajar bagaimana mendapatkan informasi yang dibutuhkan lewat berbagai sumber termasuk sumber-sumber online, perpustakaan, profesional dan para pakar. Singkatnya, model pembelajaran Problem Based Learning bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan kecakapan yang penting yakni pemecahan masalah, belajar sendiri, kerja sama tim, dan pemerolehan yang luas atas pengetahuan (H.Barrows, 2005).

Model Problem Based Learning merupakan langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Siswa diberikan permasalahan pada awal pelaksanaan pembelajaran oleh guru, selanjutnya selama pelaksanaan pembelajaran siswa memecahkannya yang akhirnya mengintegrasikan pengetahuan ke dalam pengaplikasian gambar ke dalam perangkat lunak Autocad dan Inventor. Problem Based Learning dapat

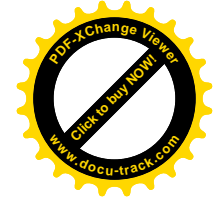


memberikan pemahaman pada siswa lebih mendalam dalam segi analisis teori maupun praktek tentang hal yang harus diperhatikan.

Mata pelajaran Gambar Teknik dimaksudkan untuk mempersiapkan kompetensi peserta didik di bidang Gambar Teknik agar mampu menghadapi perkembangan teknologi yang berkembang semakin pesat sehingga siswa mampu menghadapi tantangan global dan perubahan yang sangat cepat. Dalam karakteristik kurikulum 2013 mengembangkan keseimbangan antara pengembangan sikap spiritual, sosial, rasa ingin tahu, kekefektifan, dan kerja sama antara kemampuan intelektual dan psikomotorik.

Dalam PP NO.19 tahun 2005 tentang standar Nasional pendidikan pasal 19 ayat (1) mengatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara inteaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kekefektifan, dan kemandirian sesuai dengan bakat minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Seorang guru dituntut untuk profesional yaitu memiliki perencanaan dan desain pembelajaran yang baik, karena tanpa itu penyelenggaraan pendidikan yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa akan sulit atau bahkan tidak akan terwujud.

Gambar Teknik merupakan salah satu mata pelajaran produktif yang memberikan keterampilan siswa dalam menggambar. Dengan adanya mata pelajaran ini diharapkan siswa memiliki kompetensi untuk memasuki dunia kerja terutama pada industri manufaktur. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan



perangkat lunak Autocad dan Inventor memiliki obyek 3 dimensi serta dasar dasar menggambar dan mengedit gambar obyek 3 dimensi

Dari latar belakang masalah yang telah dibahas peneliti merasa perlu mengadakan suatu penelitian yang bertujuan meningkatkan minat pembelajaran siswa dalam gambar teknik dengan menggunakan perangkat lunak Autocad dan Inventor di SMK Negeri 2 Wonogiri. Peneliti memilih sekolah tersebut dikarenakan ingin mengetahui minat pembelajaran pada mata pelajaran Gambar Teknik menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning.

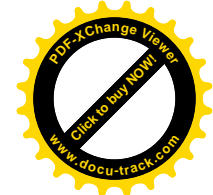
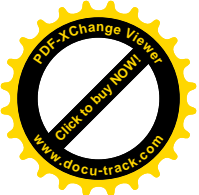
#### B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut

1. penyampaian materi gambar teknik menggunakan media atau model pembelajaran masih kurang bervariasi sehingga siswa kurang aktif dan kreatif,
2. siswa menganggap guru sebagai satu-satunya sumber belajar,
3. perlu penelitian di lapangan apakah model pembelajaran Problem Based Learning dapat membantu meningkatkan minat belajar gambar pada siswa.

#### C. Batasan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada sebagaimana diuraikan di atas, selanjutnya permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada upaya peningkatan kualitas pembelajaran untuk peningkatan minat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning. Peningkatan kualitas pembelajaran ini ditandai dengan meningkatnya hasil belajar siswa dalam



menggambar teknik. Pada penelitian ini subyek penelitian adalah siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Wonogiri.

#### D. Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. berapa besar peningkatan minat pembelajaran gambar teknik siswa dengan menggunakan model Problem Based Learning dengan media Autocad dibandingkan model pembelajaran konvensional dengan media Inventor,
2. apakah terdapat perbedaan model pembelajaran Problem Based Learning dan model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan minat belajar terhadap hasil belajar siswa.

#### E. Tujuan Penelitian

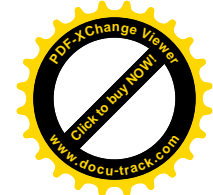
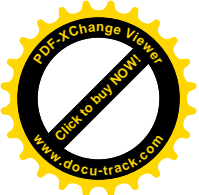
Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. mengetahui keefektifan model pembelajaran Problem Based Learning untuk peningkatan minat menggambar dibandingkan model pembelajaran konvensional,
2. mendeskripsikan perbedaan model pembelajaran Problem Based Learning dan model Pembelajaran konvensional terhadap peningkatan minat pembelajaran pada mata pelajaran Gambar Teknik.

#### F. Manfaat Penelitian

##### 1. Secara teoritis

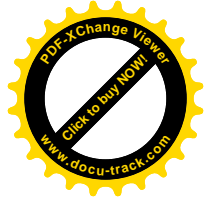
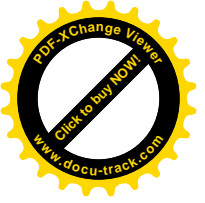
Manfaat teoritis yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai pengembangan ilmu pengetahuan terutama pembelajaran menggambar,



khususnya pembelajaran gambar teknik dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning.

## 2. Secara Praktis

- a. Bagi guru, penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan memberikan inspirasi tentang model pembelajaran Problem Based Learning dalam mengajar, khususnya pembelajaran gambar teknik.
- b. Bagi siswa, hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk memacu siswa menjadi lebih aktif dan termotivasi untuk meningkatkan minat belajar menggambar.
- c. Bagi pihak sekolah, penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan model pembelajaran Problem Based Learning, khususnya Pelajaran Gambar Teknik.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

Penelitian ini merujuk pada beberapa teori yang dikemukakan para ahli. Selain itu, pada bab ini juga akan diuraikan mengenai penelitian lain yang terkait, kerangka pikir, dan pengajuan hipotesis terhadap penelitian ini.

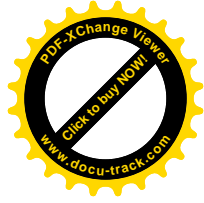
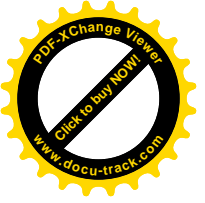
#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Pengertian Pembelajaran

###### a. Tinjauan Tentang Pembelajaran

Menurut Rusmono (2012:8), pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dan merupakan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan proses mentransfer ilmu dari pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan, kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Proses pembelajaran dapat dilakukan sepanjang hayat oleh manusia serta dapat dilakukan di mana pun dan kapan pun. Konteks pendidikan di tinjau dari sudut pembelajaran yaitu guru mengajar siswa agar belajar dan menguasai esensi dari pelajaran sehingga dapat mencapai suatu yang ditentukan (aspek kognitif), juga dapat mempengaruhi perubahan sikap (aspek afektif) serta keterampilan (aspek psikomotor). Pembelajaran tidak harus diberikan oleh seorang guru, sebab dapat dilakukan oleh perancang dan pengembang sumber belajar.

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur - unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling



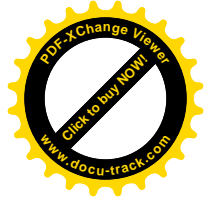
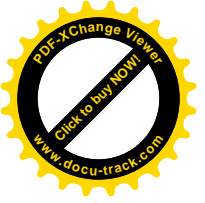
memengaruhi pencapaian tujuan pembelajaran (Oemar Hamalik, 2003 :57). Menurut Sudjana dalam Sugiharto, dkk (2007 : 80), pembelajaran merupakan "setiap usaha yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar," sedangkan Nasution dalam sugiharto, dkk (2007 : 80 ), mendefinisikan pengertian pembelajaran sebagai "suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar".

Belajar bisa terjadi tanpa pembelajaran, namun pengaruh pembelajaran dalam belajar hasilnya lebih sering menguntungkan dan biasanya mudah diamati. Proses pembelajaran merupakan sebuah sistem yang terdiri dari beberapa komponen, yakni : tujuan, guru, siswa, bahan ajar, strategi atau model pembelajaran, dan media pembelajaran. Komponen-komponen tersebut saling berinteraksi untuk menciptakan suatu kondisi lingkungan atau situasi yang sebaik-baiknya, serta untuk memudahkan terjadinya proses belajar. Hal tersebut senada dengan pernyataan Gagne (dalam Pribadi, 2009:9), bahwa pembelajaran sebagai "a set of event embedded in purposeful activities that facilitate learning." Pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang sengaja diciptakan dengan maksud untuk memudahkan terjadinya proses belajar.

Pembelajaran di SMK memiliki tujuan yang selaras dengan tujuan pokok pendidikan kejuruan yaitu :

- 1) menyiapkan lulusan memasuki dunia kerja,





- 2) memberikan promosi untuk kesejahteraan pada umumnya memberikan keterampilan untuk bertahan dalam kehidupan sehari – hari,
- 3) memberi pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan pasar kerja,
- 4) memberikan kesempatan pendidikan karir bagi yang memerlukannya,
- 5) mengusahakan dengan dukungan dari usaha dan industri.

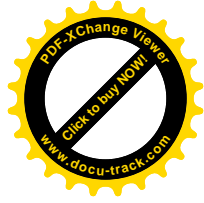
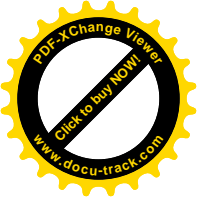
Pembelajaran di SMK diharapkan membantu terwujudnya tujuan pendidikan kejuruan yaitu membentuk peserta didik yang mampu beradaptasi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja / industri.

#### b. Komponen Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran memiliki komponen yang saling mendukung, yaitu tujuan pembelajaran, siswa, guru, metode pembelajaran, media pembelajaran, penilaian dan situasi pembelajaran. Komponen – komponen tersebut harus dikelola agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Berikut ini adalah komponen – komponen pembelajaran (Wina Sanjaya, 2006:56).

##### 1) Tujuan pembelajaran

Permendiknas RI No. 52 tahun 2008 menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran memberikan petunjuk untuk memilih isi mata pelajaran, manata urutan topik-topik mengaplikasikan waktu, petunjuk dalam memilih alat-alat bantu pengajaran dan prosedur pengajaran, serta menyediakan ukuran (standar) untuk mengukur prestasi belajar siswa. Menurut Rusmono (2012 : 22), tujuan pembelajaran merupakan komponen utama yang terlebih dahulu dirumuskan dalam proses pembelajaran yang berfungsi sebagai indikator keberhasilan



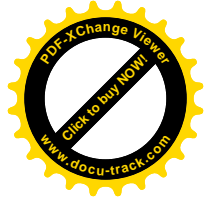
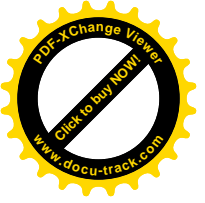
pembelajaran. Peranan tujuan pembelajaran sangat penting, karena sasaran dari proses pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran adalah rancangan yang ditetapkan untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik.

## 2) Peserta didik

Undang – Undang No.20 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu. Menurut Oemar Hamalik ( 2008 :7), peserta didik merupakan suatu komponen masukan dalam sistem pendidikan yang diproses dalam pendidikan sehingga menjadi manusia yang berkualitas sesuai dengan pendidikan nasional, dapat disimpulkan peserta didik adalah seseorang yang mengembangkan segala potensi yang ada dalam dirinya untuk menjadi manusia yang berkualitas sesuai dengan pendidikan nasional.

## 3) Guru

Guru adalah seseorang yang memegang peran penting dan memberikan pelayanan teknis dalam proses belajar mengajar dalam pendidikan. Hal ini disampaikan oleh Oemar Hamalik (2008 : 9), guru atau tenaga kependidikan merupakan suatu komponen yang penting dalam menyelenggarakan kegiatan mengajar, melatih, mengembangkan, mengelola, dan memberikan pelayanan teknis dalam pendidikan



#### 4) Metode

Menurut Nana Sudjana (2010 :30), metode adalah cara yang digunakan guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya pembelajaran. Metode merupakan komponen yang mempunyai fungsi yang sangat menentukan (Wina Sanjaya, 2006:58)

#### 5) Media

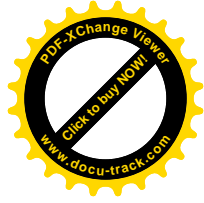
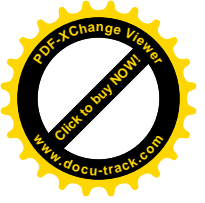
Menurut Wina Sanjaya (2006:58), media adalah alat dan sumber, walaupun fungsinya sebagai alat bantu akan tetapi memiliki peran yang sangat penting.

#### 6) Evaluasi

Evaluasi bukan saja berfungsi untuk melihat keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran, melainkan juga berfungsi sebagai umpan balik bagi guru dalam kinerjanya dalam pengelolaan pembelajaran (Wina Sanjaya, 2006:59). Melalui evaluasi kita dapat melihat kekurangan dalam pemanfaatan berbagai komponen sistem pembelajaran sistem pembelajaran, menentukan, dan menganalisis semua komponen pembelajaran.

### 2. Minat Belajar

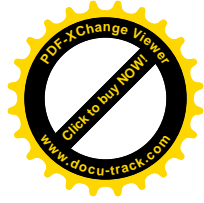
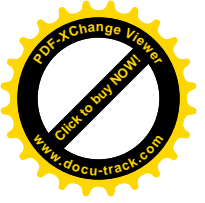
Minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas tanpa ada yang menyuruh (Sumadi Suryabrata, 2002:68). Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan suatu hal diluar dirinya. Semakin kuat atau dekat hubungan tersebut semakin besar minatnya. Dalam belajar diperlukan suatu pemusatan perhatian agar apa yang dipelajari dapat dipahami. Sehingga siswa dapat melakukan sesuatu yang



sebelumnya tidak dapat dilakukan, kemudian terjadilah perubahan kelakuan. Perubahan ini meliputi seluruh pribadi siswa dan dapat dilihat dari kognitif, psikomotor, maupun afektif. Untuk meningkatkan minat maka proses pembelajaran dapat dilakukan dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami apa yang ada di lingkungan secara berkelompok.

Menurut Baharuddin (2003:3) minat adalah suatu pemusatan perhatian yang tidak sengaja terlahir dengan penuh kemauannya dan yang tergantung dari bakat dan lingkungan. Kenyataan dengan kegiatan belajar mengajar Mohamad Uzer Usman (2002:35) berpendapat bahwa siswa terdorong dalam belajar karena adanya Faktor yaitu yang pertama karena untuk mendapat nilai yang baik dan yang kedua karena terdorong rasa ingin tahu. Faktor yang mempengaruhi siswa selama mengikuti pelajaran yang berlangsung tidak terlepas dari minat. Menurut William Jannet (Mohamad Uzer Usman, 2002:27) bahwa minat merupakan Faktor utama yang menentukan derajat keaktifan siswa. minat yang dimiliki oleh siswa dapat mempengaruhi ketertarikan siswa terhadap sesuatu dan dapat pula mempengaruhi keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran. Pengalaman belajar yang dilakukan dengan penuh minat ini akan berlangsung tanpa ada rasa tertekan, bosan, dan jenuh. Dengan minat siswa akan memberikan penilaian yang positif terhadap pengalaman belajar di sekolah.

Minat akan selalu terkait dengan kebutuhan dan keinginan belajar siswa, seorang siswa yang mempunyai minat yang kuat biasanya akan mempelajari dengan sungguh – sungguh dan menggerakkan perasaan, pikiran, serta waktu



tanpa adanya paksaan dari orang lain. Menurut Kart Singer (1987 : 12) ada beberapa persyaratan penunjang untuk menentukan minat pada siswa antara lain pelajaran selalu dilakukan pada tema kehidupan para siswa saat itu, sehingga pengajar dapat mempertimbangkan minat pribadi siswa.

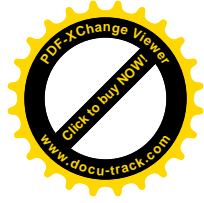
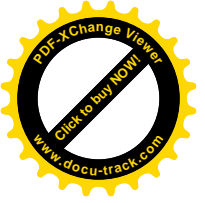
Menurut Slameto (1995:57) berpendapat bahwa minat sebagai kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan terus – menerus tertarik pada bidang tertentu dan merasa senang berkecimpung dalam bidang itu. Bimo Walgito (1998:30) mengemukakan karakteristik minat, antara lain dapat menimbulkan sikap positif terhadap obyek dan dengan adanya aspek yang menyenangkan yang timbul dari akibat suatu obyek, sehingga minat mengandung suatu penghargaan dan menimbulkan keinginan atau gairah agar mendapat sesuatu yang menjadi minatnya. Faktor – faktor yang mempengaruhi minat menurut Siti Rahayu Haditono (1998:118)

a. Faktor dari dalam (intrinsik)

Yaitu sifat bawaan yang merupakan keinginan dari dalam diri individu yang terdiri dari perasaan tertarik atau senang pada kegiatan, rasa perhatian dan adanya aktifitas akibat dari rasa senang tersebut. Faktor dari dalam ini meliputi rasa tertarik, rasa senang, perhatian, aktivitas

b. Faktor dari luar (ekstrinsik)

Faktor ekstrinsik ini baik langsung maupun tidak langsung juga mempengaruhi timbulnya minat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Salah satunya adalah faktor sekolah yang di dalamnya ada guru yang setiap



harinya membimbing siswa dalam pembelajaran. Guru dituntut kreatifitasnya dalam penerapan – penerapan model pembelajaran agar mampu meningkatkan minat siswa.

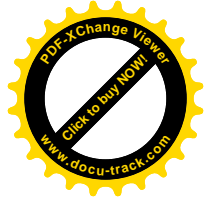
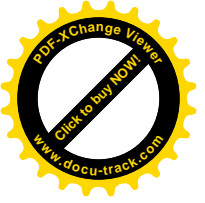
Menurut Hurlock, (1995: 117) aspek minat dibagi menjadi tiga, aspek tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Aspek Kognitif

Aspek kognitif didasari pada konsep perkembangan di masa anak-anak mengenai hal-hal yang menghubungkannya dengan minat. Ketika seseorang melakukan suatu aktivitas, tentu mengharapkan sesuatu yang akan didapat dari proses suatu aktivitas tersebut. Sehingga seseorang yang memiliki minat terhadap suatu aktivitas akan dapat mengerti dan mendapatkan banyak manfaat dari suatu aktivitas yang dilakukannya. Jumlah waktu yang dikeluarkan pun berbanding lurus dengan kepuasan yang diperoleh dari suatu aktivitas yang dilakukan sehingga suatu aktivitas tersebut akan terus dilakukan.

b. Aspek Afektif

Aspek afektif atau emosi yang mendalam merupakan konsep yang menampakkan aspek kognitif dari minat yang ditampilkan dalam sikap terhadap aktivitas yang diminatinya. Seperti aspek kognitif, aspek afektif dikembangkan dari pengalaman pribadi, sikap orang tua, guru, dan kelompok yang mendukung aktivitas yang diminatinya. Seseorang akan memiliki minat yang tinggi terhadap suatu hal karena kepuasan dan manfaat yang



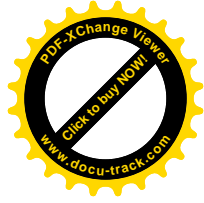
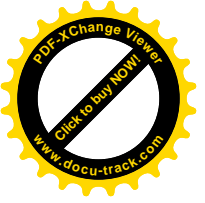
telah didapatkannya, serta mendapat penguatan respon dari orang tua, guru, kelompok, dan lingkungannya, maka seseorang tersebut akan fokus pada aktivitas yang diminatinya dan akan memiliki waktu-waktu khusus atau memiliki frekuensi yang tinggi untuk melakukan suatu aktivitas yang diminatinya tersebut.

c. Aspek Psikomotor

Aspek psikomotor lebih mengorientasikan pada proses tingkah laku atau pelaksanaan, sebagai tindak lanjut dari nilai yang didapat melalui aspek kognitif dan diinternalisasikan melalui aspek afektif sehingga mengorganisasi dan diaplikasikan dalam bentuk nyata melalui aspek psikomotor. Seseorang yang memiliki minat tinggi terhadap suatu hal akan berusaha mewujudkannya sebagai pengungkapan ekspresi atau tindakan nyata dari keinginannya. memiliki waktu-waktu khusus atau memiliki frekuensi yang tinggi untuk melakukan suatu aktivitas yang diminatinya tersebut.

Minat diklasifikasikan menjadi empat jenis (Suhartini, 2001: 25) berdasarkan bentuk pengekspresian dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Expressed interest, minat yang diekspresikan melalui verbal yang menunjukkan apakah seseorang itu menyukai atau tidak menyukai suatu objek atau aktivitas.
- b. Manifest interest, minat yang disimpulkan dari keikutsertaan individu pada suatu kegiatan tertentu.



- c. Tested interest, minat yang disimpulkan dari tes pengetahuan atau keterampilan dalam suatu kegiatan.
- d. Inventoried interest, minat yang diungkapkan melalui inventori minat atau daftar aktivitas dan kegiatan yang sama dengan pernyataan.

Minat belajar siswa sangat berperan penting dalam proses pembelajaran yang secara tidak langsung akan mempengaruhi prestasi belajar siswa. menurut The Liang Gie (1995 : 38) fungsi minat diantaranya sebagai berikut :

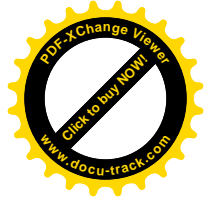
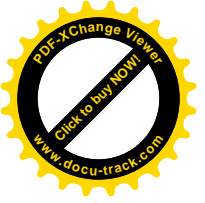
- a. melahirkan perhatian yang serta merta,
- b. memudahkan terciptanya konsentrasi,
- c. mencegah gangguan perhatian dari luar,
- d. memperkuat melekatnya bahan pelajaran dalam ingatan,
- e. memperkecil kebosanan studi dalam diri sendiri.

Peningkatan minat minat siswa dalam mengikuti pembelajaran memang perlu menggunakan cara – cara tertentu. Menurut Tanner (dalam Slameto, 1991: 83). Selain menggunakan minat yang telah ada, juga perlu mengembangkan minat – minat baru yang belum ada pada diri siswa. salah satu caranya dengan membangkitkan aktivitas kinerja siswa itu sendiridan menghubungkan pelajaran dengan berita sensasional yang diketahui siswa.

### 3. Problem Based Learning ( PBL )

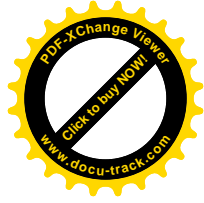
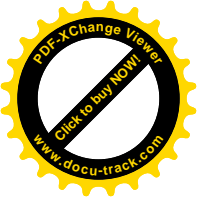
Problem Based Learning adalah proses proses pembelajaran yang titik awal berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata, dari masalah ini siswa dirangsang untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan yang telah mereka punya





sebelumnya (prior knowledge) sehingga akan terbentuk pengetahuan dan pengalaman baru ( M.Tauffiq Amir,2008: 16-18). PBL dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan menyelesaikan masalah, mempelajari masalah, mempelajari peran –peran orang dewasa dan menjadi pelajar yang mandiri. PBL adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari mata pelajaran. PBL memiliki gagasan bahwa pembelajaran dapat dicapai jika kegiatan pendidikan dipusatkan pada tugas – tugas atau permasalahan yang autentik, relevan dan dipresentasikan dalam suatu konteks. Pembelajaran dengan PBL menawarkan kebebasan siswa dalam proses pembelajaran. Panen (2001:85), mengatakan strategi dalam pembelajaran PBL siswa diharapkan untuk terlibat dalam proses penelitian yang mengharuskan untuk mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan data, dan menggunakan data untuk pemecahan masalah.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat dinyatakan bahwa PBL merupakan metode pembelajaran alternative yang dapat diterapkan oleh para pendidik. Menurut Rusmono (2012: 80), pembelajaran dengan PBL didasarkan premis bahwa masalah yang mengundang pertanyaan dan belum teridentifikasi secara jelas akan membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan kemudian diharapkan mereka akan terlibat dalam inkuiri. Guru perlu mengembangkan lingkungan kelas yang memungkinkan pertukaran ide secara terbuka sehingga pembelajaran akan



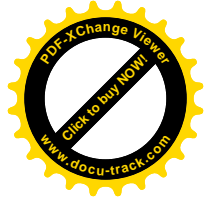
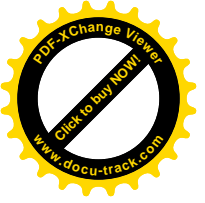
menekankan siswa untuk berkomunikasi dengan teman sebaya atau lingkungan belajar siswa, sehingga dapat membantu siswa lebih mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fakta dalam pembelajaran. Masalah yang dijadikan fokus pembelajaran dapat diselesaikan siswa melalui belajar kelompok sehingga memberi pengalaman belajar yang beragam pada siswa seperti interaksi atau kerjasama dalam kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa metode PBL dapat meningkatkan pemahaman tentang apa yang siswa pelajari sehingga diharapkan siswa dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Rusman (2010:38), tujuan PBL yaitu penguasaan materi pembelajaran dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah. Ciri yang paling utama dari Problem Based Learning yaitu dimunculkan masalah pada awal pembelajaran, menurut Arends (2008:42), Problem Based Learning memiliki lima karakteristik yaitu :

a. Pengajuan masalah atau pertanyaan

PBL berkisar pada masalah atau pertanyaan bagi siswa yang harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

- 1) Autentik : masalah harus lebih berakar pada kehidupan dunia nyata siswa daripada berakar pada prinsip-prinsip disiplin ilmu tertentu,
- 2) Jelas : masalah dirumuskan dengan jelas, dalam arti tidak menimbulkan masalah baru bagi siswa yang pada akhirnya dapat menyulitkan siswa dalam menyelesaikan masalah,



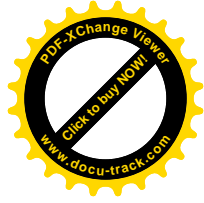
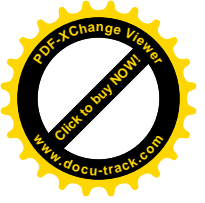
- 3) Mudah dipahami : masalah yang diberikan haruslah mudah dipahami siswa. Selain itu masalah disusun sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
- 4) Luas dan sesuai tujuan pembelajaran : masalah yang disusun dan dirumuskan hendaknya bersifat luas, artinya masalah tersebut mencakup seluruh materi yang diajarkan, dan masalah harus didasarkan pada pembelajaran yang telah ditetapkan,
- 5) Bermanfaat ; masalah yang disusun dan dirumuskan harus bermanfaat baik bagi siswa sebagai pemecah masalah ataupun guru sebagai pencetus masalah pembelajaran. Masalah bermanfaat dalam artian masalah yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan membangkitkan motivasi dalam diri siswa dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapi.

b. Penyelidikan yang autentik

Siswa mencari penyelesaian masalah yang bersifat nyata dan juga dapat menganalisis dan merumuskan masalah, mengembangkan dan meramalkan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen, membuat kesimpulan dan menggambarkan hasil akhir.

c. Keterkaitan berbagai disiplin ilmu

Masalah yang diteliti benar-benar nyata agar dalam pemecahan masalah siswa dapat meninjau dari mata pelajaran yang lain.



d. Menghasilkan dan memamerkan hasil

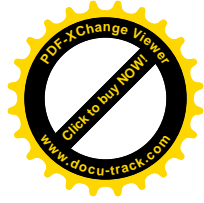
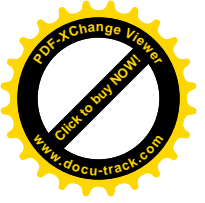
Problem Based Learning menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam karya nyata yang menjelaskan bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan

e. Kolaborasi atau kerja sama

Problem Based Learning memberikan motivasi siswa untuk terlibat dalam tugas yang kompleks yang dapat diselesaikan secara bersama – sama antar siswa dan dengan guru untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

Kinerja yang efektif dari kerjasama kelompok siswa menurut Barbara, Groh, dan Deborah dalam buku Rusmono (2012 : 75), memerlukan pengembangan keahlian baru pada siswa dan guru. Sebuah kelompok kerjasama menjadi fungsional apabila seluruh anggota bekerja secara efektif untuk meningkatkan proses pembelajaran diri sendiri dan anggota kelompok yang lain.

Beberapa pengembang PBL yakin bahwa siswa seharusnya diberi keleluasaan dalam menetapkan masalah yang akan dipelajari, karena itu proses PBL akan menumbuhkan rasa memiliki masalah itu. Dalam proses mengembangkan rasa ingin tahu pada diri siswa, guru harus lebih membantu siswa mempertajam masalah-masalah awal yang dipilih siswa yang berasal dari kurikulum sekolah yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga sesuai dengan alat dan bahan yang dimiliki guru. Sesuai dengan tugas guru dalam pembelajaran dengan model PBL adalah mengorganisasikan sumber daya dan perencanaan logistik penunjang



penyelidikan siswa, dikarenakan guru sangat bertanggung jawab atas ketersediaan pasokan bahan dan sumber daya dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan model PBL guru harus memberikan tahapan dalam proses pembelajaran sebagai berikut.

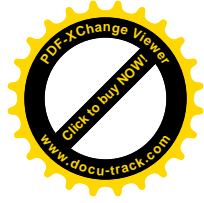
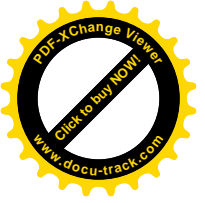
Tabel 1. Tahapan Proses Pembelajaran model PBL

Tahap Pembelajaran	Tugas Guru
Tahap 1 : Mengorganisasikan siswa kepada masalah	Guru menginformasikan tujuan – tujuan pembelajaran, mendiskripsikan kebutuhan – kebutuhan logistik penting, memotivasi siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri
Tahap 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa menentukan dan mengatur tugas belajar yang berhubungan dengan masalah
Tahap 3 : Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan, dan solusi
Tahap 4 : Mengembangkan dan mempresentasikan hasil	Guru mendorong siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil yang sesuai seperti laporan dan model, membantu siswa dalam berbagi hasil dalam berdiskusi sesama kelompok
Tahap 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses yang siswa gunakan dalam pembelajaran

(Mohamad Nur dalam buku Rusmono 2012 ; 81)

Pembelajaran Problem Based Learning memiliki keunggulan dan kelemahan. Menurut Wina Sanjaya (2009:220), keunggulannya adalah :

- 1) memecahkan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran,

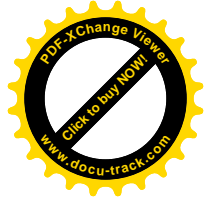
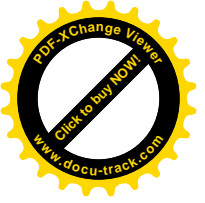


- 2) menantang siswa untuk memecahkan masalah untuk menemukan pengetahuan sehingga memberi dampak kepuasan siswa untuk memperoleh pengetahuan yang baru,
- 3) meningkatkan keaktifan pembelajaran siswa dalam memecahkan masalah,
- 4) membantu siswa mentransfer pengetahuan untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata,
- 5) membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan barunya dan dapat bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan dan dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses pembelajarannya,
- 6) memperlihatkan keaktifan siswa melalui pemecahan masalah bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa bukan sekedar belajar dari guru dan dari buku,
- 7) memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

Kelemahannya :

- 1) jika siswa tidak memiliki minat atau kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan enggan untuk mencoba,
- 2) jika siswa tidak berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka siswa tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Jadi dapat disimpulkan bahwa kelebihan Problem Based Learning mendidik siswa untuk memecahkan masalah dan melatih tanggung jawab dalam

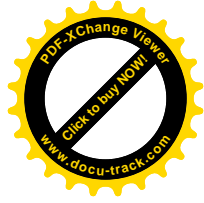
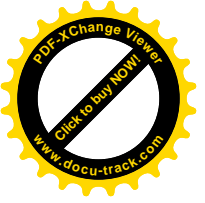


menyelesaikan masalah, Kelemahannya siswa kadang tidak mempunyai minat atau usaha serta kurangnya kepercayaan diri untuk menyelesaikan masalah.

#### 4. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa digunakan untuk menyampaikan materi dalam kelas. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang mengacu pada guru atau teacher center, dimana guru adalah tokoh utama dalam pembelajaran. Penggunaan pembelajaran ini dianggap praktis, karena hanya menggunakan metode-metode sederhana.

Prosedur pembelajaran konvensional ( Rusmono, 2012 ; 66) biasanya terdiri atas kegiatan awal pembelajaran yang mencakup : pemberian motivasi, menarik dan perhatian dan melakukan apersepsi kepada siswa. kemudian dilanjutkan dengan kegiatan penyajian bahan pelajaran, yang mencakup : penjelasan materi, pemberian contoh-contoh dan memberikan latihan kepada siswa. kegiatan diakhiri dengan dengan menutup pelajaran, yaitu mengadakan tes, baik lisan maupun tertulis dan menentukan tindak lanjut biasanya pemberian tugas atau pekerjaan rumah. Menurut Brady dalam buku Rusmono (2012;67) mendefinisikan bahwa pembelajaran konvensional sebagai strategi yang berpusat kepada guru dengan focus pendekatan melalui ceramah, penjelasan serta penggunaan latihan dan perbaikan dalam mengkoordinir belajar siswa dan diharapkan siswa siap secara mental dan fisik untuk menerima apa yang diberikan oleh guru. Menurut Sudjana (2009:13) bahwa "konvensional merupakan suatu cara



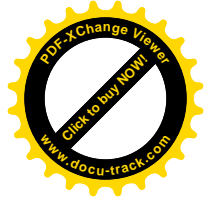
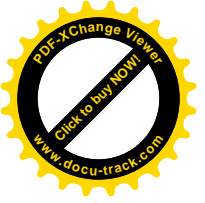
penyampaian informasi dengan lisan kepada sejumlah pendengar”. Kegiatan ini berpusat pada penceramah dan komunikasi terjadi searah. Sebab metode yang digunakan akan memaksimalkan pembelajaran asal sesuai dengan materi, alokasi waktu dan fasilitas di sekolah. Dalam pengajaran konvensional, siswa dalam proses pengajaran dipandang sebagai orang yang belum mengetahui apa-apa dan hanya menerima bahan-bahan ilmu pengetahuan yang diberikan guru.

Tujuan pembelajaran konvensional adalah terbatas pada pemikiran ilmu pengetahuan. Oleh karena itu orang yang menguasai banyak ilmu pengetahuan dipandang pasif dan bijaksana. Berdasarkan konsep tersebut mengajar merupakan suatu rangkaian kegiatan penyampaian ilmu pengetahuan oleh guru kepada siswa dan siswa hanya menerima apa saja yang diberikan oleh guru. Dalam pengajaran konvensional tujuan pendidikan yang utama adalah pengembangan daya intelektual anak. Menurut Sudjana (2009:45), adapun ciri - ciri pengajaran konvensional adalah sebagai berikut :

- a. Mengajar berpusat pada bahan pelajaran.

Karena tujuan utama pengajaran konvensional adalah pengembangan daya intelektual siswa, maka pengajaran berpusat pada usaha penyampaian pengetahuan. Tugas guru adalah menyampaikan semua bahan pengajaran yang baru



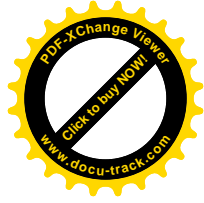
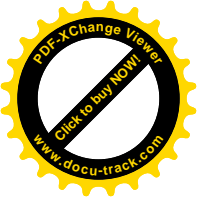


b. Mengajar berpusat pada guru

Menurut konsep pengajaran konvensional, mengajar yang baik dinilai dari sudut guru yaitu berdasarkan apa yang dilakukannya dan bukan apa yang terjadi pada siswa.

5. Media Pembelajaran

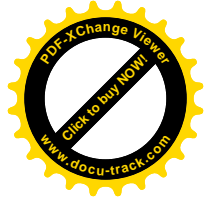
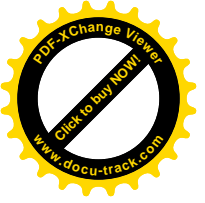
Dalam proses pembelajaran dalam penyampaian materi oleh guru kepada siswa memerlukan suatu media yang dapat meningkatkan keefektifan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media merupakan bentuk jamak dari kata "medium" yang berarti pengantar atau perantara. Media adalah pengantar atau perantara pesan dari pengirim kepada penerima (Arif. S Sadiman 2006:6). Menurut Wina Sanjaya (2009:163), media pembelajaran adalah alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan dan mempermudah siswa dalam memahami pelajaran, sebagai contoh : radio, televisi, komputer, koran, buku dan lain sebagainya. Dengan kata lain media pembelajaran adalah semua sarana fisik baik perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan guru untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga siswa mudah memahami segala materi yang diajarkan oleh guru. Media pembelajaran memiliki fungsi utama, yakni sebagai alat bantu mengajar yang memengaruhi iklim kondisi dari lingkungan belajar yang diciptakan oleh guru. Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007:2), mengemukakan manfaat atau fungsi dari media pembelajaran antara lain:



- a. pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga menumbuhkan motivasi dalam diri siswa untuk belajar memahami pelajaran,
- b. bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga siswa dapat memahami pelajaran dan memungkinkan menguasai dan mencapai tujuan pengajaran,
- c. metode mengajar akan lebih bervariasi tidak hanya komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak akan bosan dalam menyimak materi yang diajarkan oleh guru sehingga guru tidak kehabisan tenaga dalam penyampaian materi yang diajarkan,
- d. siswa akan banyak melakukan kegiatan belajar, tidak hanya mendengar uraian guru, tetapi juga keaktifan lain seperti mengamati, melakukan demonstrasi, memerankan dan lain-lain.

Pemilihan media tidak terlepas dari konteksnya, bahwa media merupakan komponen sistem intruksional secara keseluruhan (Arief. S Sadiman, 2003:83). Oleh karena itu meskipun tujuan dan isinya telah diketahui, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memilih media pembelajaran dilihat dari faktor seperti : karakteristik siswa, strategi belajar mengajar, organisasi kelompok belajar alokasi waktu serta prosedur penilaian.

- a. tujuan ; media yang dipilih hendaknya menunjang pembelajaran yang dirumuskan adalah kriteria yang paling cocok, sedangkan tujuan pembelajaran yang lain yakni sebagai pelengkap dari kriteria yang utama,

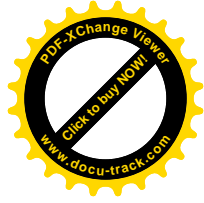
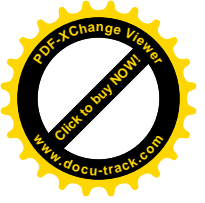


- b. ketepatan ; jika materi yang diajarkan mengenai bagian-bagian penting dari suatu benda, obyek, bagan, dan gambar dapat digunakan,
- c. keadaan siswa ; media efektif digunakan tidak tergantung dari beda individual antara siswa, misal jika siswa tergolong visual maka siswa dapat belajar dengan media visual,
- d. ketersediaan ; media tidak akan digunakan jika ketersediaannya tidak memenuhi walaupun suatu media dinilai sangat tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- e. biaya ; biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh dan menggunakan media sebaiknya benar-benar seimbang dengan ketercapaian hasil yang diperoleh.

Kemp dan Dayton dikutip dari Azhar Arsyad (2003: 21), mengemukakan bahwa media pembelajaran mempunyai kontribusi yaitu: (1) penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar, (2) pembelajaran dapat lebih menarik, pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar, (3) waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek, (4) kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan, (5) proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan, (6) sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan, dan (7) peran guru berubah kearah yang positif.

#### 6. Autocad

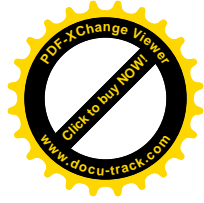
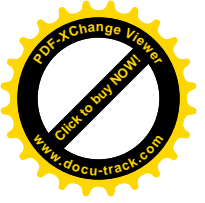
AutoCAD merupakan sebuah program yang biasa digunakan untuk tujuan tertentu dalam menggambar serta merancang dengan bantuan komputer dalam



pembentukan model serta ukuran dua dan tiga dimensi atau lebih dikenali sebagai “Computer-aided drafting and design program” (CAD). Program ini dapat digunakan dalam semua bidang kerja terutama sekali dalam bidang-bidang yang memerlukan keterampilan khusus seperti bidang Mekanik Engineering, Sipil, Arsitektur, Desain Grafik, dan semua bidang yang berkaitan dengan penggunaan CAD.

Perangkat Lunak AutoCAD dikembangkan oleh sebuah pengembang Perangkat lunak grafis terkemuka asal Amerika Serikat, Autodesk Inc. Versi pertama yang dirilis adalah AutoCAD R1, tepatnya pada bulan Desember 1982. Kemudian pada bulan Juni 1992, AutoCAD R12 dirilis, dan pada bulan Desember 1995 AutoCAD R13 dirilis. Hingga sekarang Autodesk Inc sudah mengeluarkan produk terbaru mereka, yaitu AutoCAD 2013, tentu saja dengan penyempurnaan-penyempurnaan dari versi sebelumnya dan dengan penggunaan yang semakin memudahkan kita. Untuk bisa berkomunikasi dengan AutoCAD, kita menggunakan perintah. Perintah adalah instruksi yang kita berikan pada AutoCAD, agar software tersebut mau melakukan sesuatu. Seperti membuat garis atau menggandakan objek. Perintah yang ada di AutoCAD pada umumnya dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu :

- c. Perintah dengan menggunakan menubar,
- d. perintah dengan menggunakan toolbar,
- e. perintah dengan menggunakan keyboard (shortcut keyboard),

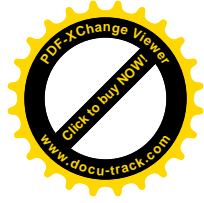
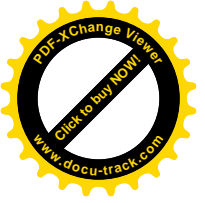


Designing merupakan salah satu komponen penting dalam perancangan mesin. Produk dari designing adalah gambar rancangan yang merupakan produk dari proses perancangan. Gambar rancangan juga merupakan alat komunikasi utama antara perancang dan operator mesin sehingga dapat direalisasikan sesuai dengan spesifikasi yang dimaksud ( Yon.F. Huda ; 2012,2)

## 7. Inventor

Pemanfaatan Autodesk Inventor dalam proses perancangan mesin tidak cukup membantu jika cara kerja yang dilakukan masih menggunakan cara biasa. Fungsi fitur autodesk inventor yang dapat dioptimalkan menurut Yon.F, Huda (2012;4) adalah

- a. menciptakan hubungan antar komponen dengan membangun sifat adaptif antar komponen,
- b. membuat komponen dengan berbagai constraint (fully constraint) sehingga perubahan pada suatu dimensi akan diikuti oleh dimensi lain di dalam suatu komponen,
- c. memanfaatkan fasilitas content center yaitu fasilitas didalam autodesk Inventor yang berisi komponen – komponen standar yang ada di pasaran,
- d. memanfaatkan fasilitas desain accelerator yang berisi komponen sistem transmisi,
- e. menggunakan fasilitas lain fasilitas Frame Generator untuk mendesain rangka mesin.

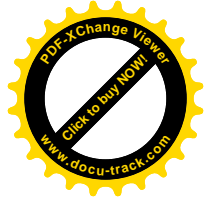
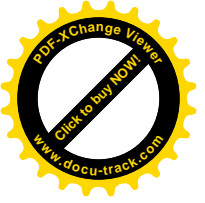


## B. Kajian Penelitian Yang Terkait

Adapun penelitian yang terkait dengan penelitian ini diantaranya adalah "Peningkatan Kompetensi Pewarnaan Teknik kering dengan Penerapan Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Menggambar Busana." (Siti Solikhah 2008). Penelitian Solikhah menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning mampu meningkatkan kompetensi siswa dalam hal pewarnaan teknik kering dalam pelajaran Menggambar Busana, yang dilakukan pada siklus kesatu antara lain pendahuluan, guru memotivasi siswa untuk membuka interaksi dengan siswa, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, merencanakan masalah, melakukan pemecahan masalah, menemukan kesimpulan sehingga kompetensi siswa meningkat pada siklus kedua dengan penerapan Problem Based Learning.

Dari pra siklus, 19 dari 32 (59,37%) siswa belum mencapai KKM. Setelah diterapkan pembelajaran Problem Based Learning, kompetensi siswa meningkat dari 19 siswa menjadi 26 siswa mengalami kenaikan 21,85%. Siklus kedua kompetensi meningkat menjadi dari 26 siswa menjadi 32 siswa (100%).

Penelitian yang kedua penelitian eksperimen yang dilakukan oleh Riani Dewi Larasati (2008). "Pengaruh Model Problem Based Learning melalui Metode Eksperimen terhadap Kemampuan Kognitif Berdasarkan Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika pada Materi Sub Bahasan Asas Black untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sewon Bantul." dengan dua kelas, satu kelas menggunakan model PBL dan tanpa model PBL jadi dapat disimpulkan penggunaan model PBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan kognitif siswa.

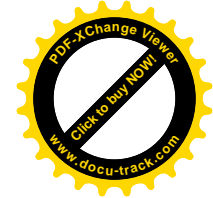
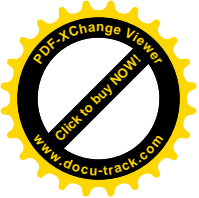


### C. Kerangka Berpikir

Permasalahan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui minat belajar siswa dalam pelajaran Gambar Teknik khususnya kelas XI program keahlian Teknik Pemesinan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning. Berdasarkan standar kompetensi materi pelajaran Gambar Teknik memuat permasalahan yang sangat kompleks dan menuntut siswa mengembangkan segenap kemampuan dalam berpikir serta menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran gambar teknik oleh karena itu siswa dituntut untuk aktif dalam pembelajaran ini untuk memahami dan memberi kontribusi nyata dalam perkembangan teknologi industri khususnya perancangan model gambar teknik itu sendiri.

### D. Hipotesis Penelitian

Dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning di mata pelajaran Gambar Teknik, minat belajar gambar siswa kelas XI pada program keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Wonogiri akan meningkat.



### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuasi eksperimen dengan pretest-posttest non-equivalent control group design. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan pada peningkatan minat belajar menggambar siswa dengan model Problem Based Learning. Penelitian ini terdiri dari dua kelompok eksperimen yakni terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kelompok eksperimen merupakan kelompok kelas yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran problem based learning, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode tanpa model pembelajaran problem based learning atau menggunakan model pembelajaran konvensional. Kemudian dari dua kelompok tersebut diukur variabel terikatnya, untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah siswa yaitu dengan melakukan pengukuran pertama (pretest) sebelum perlakuan (treatment) setelah itu dilakukan pengukuran kembali (posttest). Untuk mengukur ketrampilan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan saat pretest dan posttest menggunakan soal uraian dan lembar kerja. Desain pretest-posttest non-equivalent control group yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat melalui gambar berikut.

Tabel 2: Desain Penelitian Pretest-Posttest Non-equivalent Control

#### Group Design

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
E	x1	X	x2
K	y1	-	y2





Keterangan :

Kelompok eksperimen : kelompok yang mendapat perlakuan

Kelompok kontrol : kelompok yang tidak mendapat perlakuan

x1 : Tes awal kelompok eksperimen ( pretest )

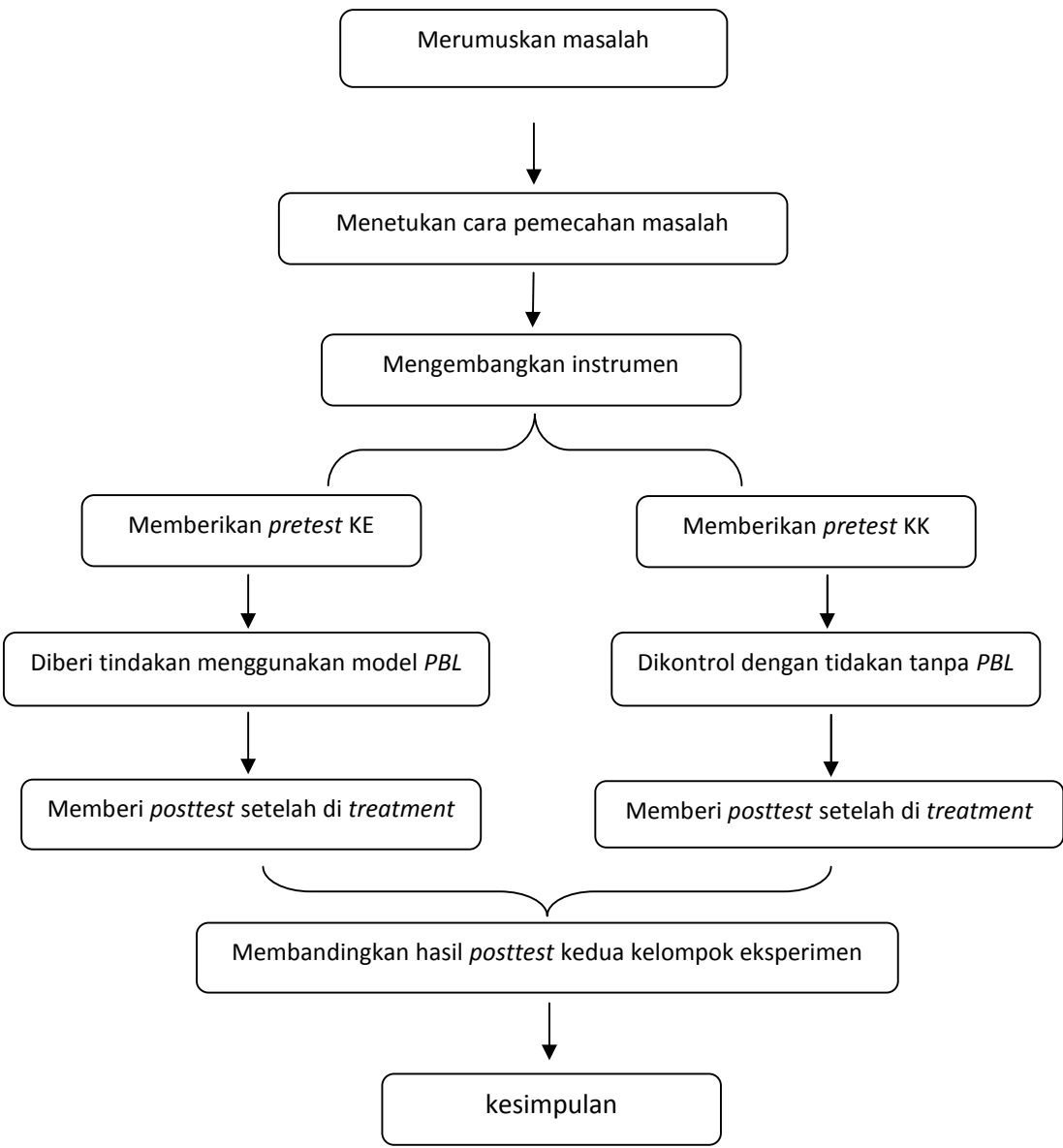
x2 : Tes akhir kelompok eksperimen (posttest)

X : perlakuan berupa (model problem based learning)

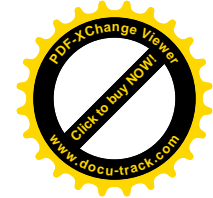
y1 : Test awal kelompok kontrol (pretest)

y2 : Test Akhir kelompok kontrol (posttest)

Proses melakukan penelitian eksperimen langkah atau tahapan yang harus dilakukan antara lain dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Bagan langkah penelitian yang dilakukan



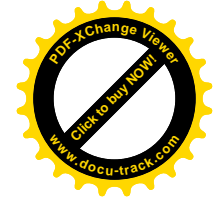
## B. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Wonogiri Jl. Raya Wonogiri - Ngadirojo km.3 Bulusur, Wonogiri - 57651, Jawa Tengah. Penelitian dilaksanakan pada bulan april 2013 dengan menyesuaikan jam pelajaran mata diklat Gambar Teknik kelas XI. Kelas yang digunakan adalah kelas XI TP A dan kelas XI TP B dengan jumlah 63 siswa, yang setiap kelasnya terdiri dari TP A 31 siswa dan TP B 32 siswa.

## C. Subyek Penelitian

Subyek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Wonogiri yang mengikuti pembelajaran Gambar Teknik. Sampel dari penelitian terdiri dari 2 kelas dengan jumlah 63 siswa adalah kelas XI TP dan kelas XI TP 2 SMK Negeri 2 Wonogiri tahun pelajaran 2013/2014. Metode yang akan digunakan adalah purposive sampling yang dilakukan dengan cara mengambil subyek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Suharsimi Arikunto, 2006:139). Penggunaan metode purposive sampling didasarkan pada :

- a. siswa sama-sama menerima pembelajaran Gambar Teknik pada semester II tahun ajaran 2013 / 2014,
- b. kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Wonogiri terdiri dari 4 kelas dan 2 kelas sebagai sampel, sehingga memudahkan untuk mengambil data berupa perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol,



- c. kompetensi pembelajaran yang ada pada mata pelajaran Gambar Teknik di SMK Negeri 2 Wonogiri sesuai dengan kebutuhan peneliti, sehingga akan memudahkan untuk melihat minat belajar siswa setelah dilakukan penelitian.

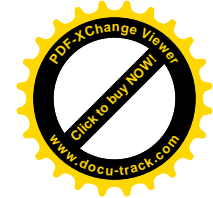
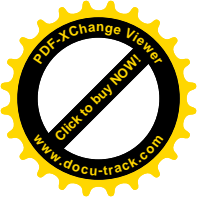
Hasil penentuan sampel diperoleh siswa yang menjadi subyek penelitian adalah 2 kelas yang mengikuti pembelajaran Gambar Teknik jurusan Teknik Pemesinan dengan jumlah 63 siswa. Selanjutnya peneliti membagi subyek penelitian menjadi dua, yaitu pembelajaran dengan media Autocad sebagai kelas eksperimen, pembelajaran dengan media Inventor sebagai kelas kontrol.

#### D. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik tes dan observasi. Teknik tes digunakan untuk mengukur aspek kognitif dan psikomotorik sedangkan teknik observasi digunakan untuk mengukur aspek afektif.

##### 1. Teknik Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Dalam penelitian ini peneliti melakukan tes dua kali, yaitu tes awal (pretest) yang dilakukan di awal perlakuan dan tes akhir (Posttest) yang dilakukan diakhir perlakuan. Peneliti memilih teknik ini karena merupakan cara yang paling tepat untuk mengetahui pemahaman kompetensi gambar melalui model problem based learning Pada mata pelajaran gambar teknik dalam aspek psikomotorik dan kognitif. Selanjutnya hasil data yang diperoleh melalui pretest dan posttest akan dianalisis untuk kemudian ditarik kesimpulan terkait penelitian yang telah dilaksanakan.



## 2. Teknik Observasi

Teknik Observasi (Observation) atau pengamatan merupakan suatu aktivitas yang sempit, yaitu memperhatikan sesuatu dengan mata (Suharsimi Arikunto 2006;156). Menurut Sugiyono (2010:205), pelaksanaan observasi dibagi menjadi dua, yaitu :

### a. Observasi Terstruktur

Observasi terstruktur adalah observasi yang telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, kapan dan dimana tempatnya,

### b. Observasi Tidak terstruktur

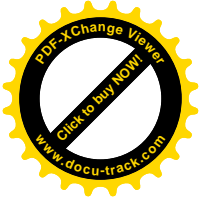
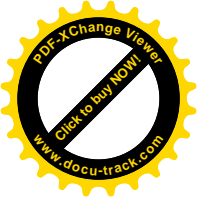
Observasi Tidak terstruktur adalah observasi yang tidak dipersiapkan secara sistematis tentang apa yang akan diobservasi.

Teknik observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi terstruktur dengan pedoman sebagai instrumen pengamatan untuk menggambarkan proses pembelajaran menggunakan model problem based learning dalam mata Pelajaran Gambar Teknik.

## E. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiono (2010;148), instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan instrumen yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2006:166), bahwa prosedur yang ditempuh dalam pengadaan instrumen yang baik adalah :

1. Perencanaan : Meliputi perumusan tujuan, menentukan variabel, kategorisasi variabel, Untuk tes, langkah ini meliputi perumusan tujuan dan pembuatan tabel spesifikasi.



2. Penulisan butir soal atau item kuesioner, penyusunan skala, penyusunan pedoman wawancara.
3. Penyuntingan : melengkapi instrumen dengan pedoman surat pengantar, kunci jawaban, dan lain-lain yang perlu.
4. Uji coba baik dalam skala kecil maupun besar.
5. Penganalisaan hasil Analisis item : melihat pola jawaban peninjauan saran-saran dan sebagainya.
6. Mengadakan perbaikan terhadap item-item yang dirasa kurang baik, dan mendasarkan diri pada data yang diperoleh sewaktu uji coba.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Instrumen tes berupa pretest dan posttest, sedangkan untuk instrumen non tes berupa rubrik. Instrumen ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa dalam aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif. Berikut dijelaskan lebih lanjut terkait instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

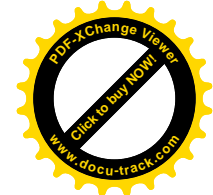
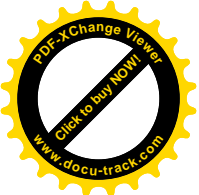
a. Instrumen penelitian

1) Instrumen tindakan

Instrumen tindakan merupakan instrumen yang dipakai selama proses pembelajaran Gambar Teknik yaitu :

a) RPP

RPP digunakan untuk memandu jalannya proses pembelajaran. Dalam penelitian ini digunakan dua RPP yang terdiri dari RPP dengan menggunakan model PBL dan metode eksperimen untuk kelas eksperimen dan RPP tanpa menggunakan model PBL untuk kelas kontrol. Perbedaan kedua RPP tersebut terletak pada langkah pembelajarannya.



b) Lembar Kerja Siswa (LKS)

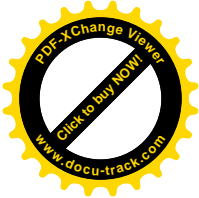
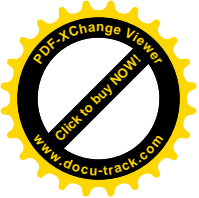
LKS dibuat sebagai tugas yang dikerjakan oleh siswa pada pelajaran Gambar Teknik. LKS yang dikembangkan ada 2 jenis lembar kerja menggunakan media Autocad dan media Inventor dengan gambar yang sama.

b. Instrumen pengumpulan data

1) Instrumen Test (Ranah Kognitif)

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa yang digunakan sebagai instrument pretest dan posttest. Soal pretest diberikan beberapa pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban dan soal gambar yang digambar menggunakan media Autocad untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan media Inventor.

Tahap penelitian yang dilakukan, yaitu: 1) Tahap pengukuran awal dengan pemberian tes awal soal tentang kompetensi menggambar dengan Autocad untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan soal tentang kompetensi menggambar dengan Inventor, 2) Tahap perlakuan pada kelompok eksperimen dan pembelajaran pada kelompok kontrol, dan 3) Tahap pengukuran akhir dengan pemberian tes akhir soal tentang kompetensi menggambar dengan Autocad untuk kelas eksperimen sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan soal tentang kompetensi menggambar dengan Inventor. Soal pretest digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa dan soal posttest digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif akhir siswa setelah diberikan perlakuan atau treatment dalam penyusunan soal peneliti harus memperhatikan sebaran tingkat kognitifnya. Sistem penskoran yang digunakan adalah penskoran tes objektif. Di dalam penskoran tes objektif, apabila jawaban



sesuai dengan kunci jawaban maka nilainya satu (1), dan apabila jawaban tidak sesuai dengan kunci jawaban maka nilainya nol (0). Skor yang diperoleh siswa dikumpulkan dan kemudian dianalisis. Data tersebut meliputi hasil penskoran tes awal dan tes akhir. Instrumen penelitian ini disusun atas pemikiran penulis sendiri dengan berpedoman pada silabus dan sub kompetensi mata pelajaran kompetensi kejuruan Gambar Teknik

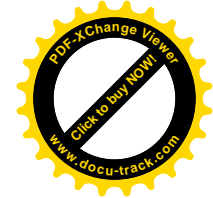
Tabel 3. kisi-kisi tes pemahaman gambar

No	Indikator	Deskriptor	Jumlah Butir Soal	No Butir Soal
1	Pengetahuan dasar gambar teknik 3 dimensi	<ul style="list-style-type: none"><li>• fungsi CAD</li><li>• dimensi sketch</li></ul>	3	1,2,3
2	Pengetahuan penggunaan software inventor	<ul style="list-style-type: none"><li>• menyalakan dan membuka program</li><li>• menyimpan hasil gambar</li></ul>	5	4,5,6,7,8
3	Menjelaskan fungsi toolbar	<ul style="list-style-type: none"><li>• fungsi dan perintah dengan toolbar di perangkat lunak</li></ul>	5	9,10,11,12,13,14
4	Pemahaman penggunaan software	<ul style="list-style-type: none"><li>• memahami fitur – fitur program</li><li>• metode penggambaran dengan fitur yang ada dalam program perangkat lunak</li></ul>	6	15-25

## 2) Lembar observasi ranah psikomotorik

Lembar observasi psikomotorik merupakan lembar untuk mengetahui bakat keterampilan psikomotorik, dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman kompetensi menggambar siswa. Aspek yang dinilai yaitu aspek proses kinerja siswa selama praktik menggambar. Penilaian psikomotorik dilakukan oleh pengamat yang mengamati aktivitas saat siswa sedang menggambar di ruang





gambar. Siswa yang menggambar sesuai dengan dengan aspek yang diamati maka memperoleh skor 1 namun jika tidak melakukan percobaan maka memperoleh skor 0.

Tabel 4. Tabel Kisi Kisi Penilaian aspek psikomotorik

No	Kriteria Penilaian	Butir Pernyataan	Skor
1	Siswa mampu meniru contoh gambar yang terdapat pada jobsheet kemudian diterapkan pada software	Siswa tidak mampu meniru contoh gambar	1
		Siswa mampu meniru gambar banyak yang salah	2
		Siswa mampu meniru gambar sedikit yang salah	3
		Siswa mampu meniru gambar sesuai jobsheet	4
2	Siswa terampil menggunakan perangkat lunak	Siswa tidak bisa menggunakan perangkat lunak	1
		Siswa bisa menggunakan perangkat lunak tidak sesuai tuntutan jobsheet	2
		Siswa bisa menggunakan perangkat lunak hasil hampir sesuai tuntutan jobsheet	3
		Siswa terampil menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras sesuai tuntutan jobsheet	4
3	Siswa menyelesaikan project jobsheet sesuai dengan waktu yang ditentukan	Siswa tidak bisa menyelesaikan project jobsheet sampai batas waktu yang ditentukan habis	1
		Siswa hampir menyelesaikan project jobsheet sampai batas waktu yang ditentukan habis	2
		Siswa menyelesaikan project jobsheet melebihi atau sesuai batas waktu yang ditentukan habis	3
		Siswa menyelesaikan project jobsheet sebelum batas waktu yang ditentukan habis	4
4	Siswa mampu menggambar sesuai tuntutan jobsheet	Siswa tidak mampu menggambar	1
		Siswa mampu menggambar tetapi tidak sesuai jobsheet	2
		Siswa hampir mampu menggambar sesuai tuntutan jobsheet	3
		Siswa mampu menggambar sesuai jobsheet	4
5	Siswa mampu menyelesaikan soal latihan yang ada dalam jobsheet	Siswa tidak mampu menyelesaikan latihan soal dalam jobsheet	1
		Siswa hampir menyelesaikan latihan soal dalam jobsheet	2
		Siswa mampu menyelesaikan latihan soal dalam jobsheet tetapi berdiskusi dengan kelompok lain	3
		Siswa mampu menyelesaikan latihan soal dalam jobsheet tanpa berdiskusi dengan kelompok lain	4

### 3) Lembar observasi ranah afektif

Lembar observasi afektif merupakan lembar untuk mengetahui sikap siswa saat pelaksanaan proses pembelajaran sedang berlangsung. Penilaian afektif dilakukan oleh pengamat yang mengamati aktivitas sikap siswa saat sedang menggambar di ruang gambar. Siswa yang memiliki sikap sesuai dengan dengan aspek yang diamati.

Tabel 5. Tabel kisi-kisi rubrik penilaian observasi aspek afektif siswa

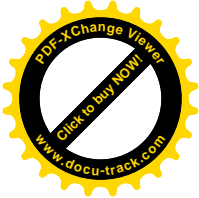
Kriteria Kebrehasilan Tindakan	Indikator Deskripsi Pencapaian	Skor
Interaksi siswa dengan guru	Siswa tidak bertanya pada guru	1
	Siswa kurang mampu menjawab pertanyaan guru	2
	Siswa bertanya pada guru tentang materi yang diberikan	3
	Siswa bertanya dan menjawab pertanyaan guru	4
Interaksi siswa dengan siswa	Siswa diam tidak memperhatikan	1
	Siswa berusaha memberikan ide kepada kelompok	2
	Siswa berdiskusi sekelompok	3
	Siswa berdiskusi, bekerja sama dan saling membantu dalam kelompok	4
Antusias Siswa dalam mengikuti pembelajaran.	Siswa tidak mau bertanya	1
	Siswa bertanya tidak sesuai dengan materi	2
	Siswa bertanya sesuai dengan materi yang dibahas	3
	Siswa sering bertanya tentang materi yang dibahas	4
Kepedulian terhadap kesulitan sesama siswa	Siswa tidak mampu menyampaikan hasil diskusi kelompok	1
	Siswa dapat menyampaikan sedikit hasil diskusi kelompok	2

lain	Siswa dapat menyampaikan setengah hasil diskusi kelompok	3
	Siswa dapat menyampaikan hampir semua hasil diskusi kelompok	4
	Siswa tidak peduli kesulitan sesama anggota kelompok	1
	Siswa peduli tapi tidak membantu menyelesaikan	2
	Siswa peduli tapi tidak secara penuh membantu menyelesaikan	3
	Siswa peduli dan membantu secara penuh teman lain	4
	Siswa tidak bekerja sama dengan anggota kelompok	1
	Beberapa siswa bekerja sama dengan anggota kelompok	2
	Sebagian siswa bekerja sama dengan anggota kelompok	3
	Semua siswa bekerja sama dengan anggota kelompok	4

## F. Validitas dan Reliabilitas

### 1. Validitas

Sugiyono (2010;173) instrument yang valid adalah instrument yang dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas instrumen merupakan kesiapan instrument dengan dukungan bukti dan teori penafsiran hasil tes. Validitas yang dipakai dalam penelitian ini adalah validitas isi (content validity), validitas isi merupakan validitas yang harus terpenuhi dalam alat tes karena instrumen penelitian yang digunakan berupa tes. Validitas isi ini untuk mengetahui sejauh mana alat tes itu relevan. Validitas isi pada instrumen penelitian untuk mengukur ranah kognitif, psikomotor digunakan pendapat dari ahli (experts judgement). Instrumen yang telah disetujui para ahli dan kemudian diteruskan uji terpakai



instrumen. Setelah validitas isi peneliti melakukan validitas konstruk yaitu menganalisis hasil uji coba instrumen.

Instrumen tes valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , sebaliknya jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka butir tersebut tidak valid, maka butir tersebut harus direvisi. Penentuan valid tidak instrument tes atau instrumen soal ranah kognitif peneliti menggunakan rumus korelasi point biserial sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{s_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbi}$  = Korelasi point biserial

$M_p$  = Rerata skor subjek yang menjawab benar

$M_t$  = Rerata skor total

$s_t$  = Simpangan baku skor total

$p$  = Proporsi siswa yang menjawab benar

$$= \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

$q$  = Proporsi siswa yang menjawab salah

$$= 1 - p$$

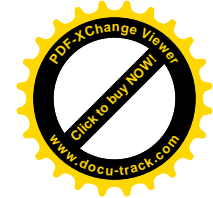
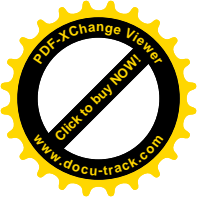
(Suharsimi Arikunto, (2006:283)

## 2. Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel itu jika hasil pengukuran skor yang dilakukan menunjukkan adanya konsistensi, artinya instrumen akan memberikan nilai yang sama walaupun dilakukan pengukuran beberapa kali. Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas instrument adalah rumus Alpha dengan alasan instrument reliabilitas skornya berbentuk skala bukan 1 dan 0

Rumus Alpha

$$r_{11} = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum t_b^2}{t_1^2} \right]$$



Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen  
 $K$  = banyak butir  
 $\sum t_b^2$  = jumlah varian butir  
 $t_i^2$  = varian total

(Suharsimi Arikunto, 2006: 196)

## G. Validitas Internal dan Eksternal

### 1. Validitas internal

Menurut Asher dan Vockel (1995) dalam buku Punaji Setyosari (2013 : 156), menyatakan it deals with authenticity of a stated cause and effect relationship between the treatment and the outcome variable. Cara yang tepat untuk menentukan validitas internal adalah dengan cara mengidentifikasi dan mengesampingkan sebanyak mungkin perlakuan terhadap validitas internal. Perlakuan dalam penelitian ini adalah faktor atau variabel dan kondisi selain perlakuan yang ditentukan secara terencana yang dapat memberikan pengaruh terhadap variabel hasil.

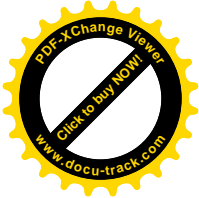
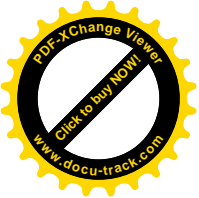
### 2. Validitas Eksternal

Istilah validitas eksternal merujuk pada generalisasi atau reperentasi temuan-temuan penelitian (Tuckman,1995). Menurut Punaji Setyosari (2013 : 168), validitas eksternal dapat diperkuat melalui pengamatan secara kualitatif agar tidak menghambat generalisasi hasil penelitian.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Deskripsi Data

Deskripsi data merupakan analisis data yang digunakan untuk menginterpretasikan agar mudah dimengerti. Deskripsi data diperlukan untuk memberikan informasi yang diperoleh di lapangan. Analisis data secara deskriptif



bertujuan untuk mengetahui mean, median, dan modus dari hasil penelitian. Pengkategorian dilaksanakan berdasarkan Mean Ideal dan Standard Deviation Ideal yang diperoleh.

Djemari Mardapi (2008:123) mengutarakan bahwa, identifikasi kecenderungan skor masing-masing variabel menggunakan rerata ideal ( $M_i$ ), dan simpangan baku ideal ( $SD_i$ ) tiap-tiap variabel. Kecenderungan skor didasarkan atas skor ideal dengan ketentuan pada Tabel 4

Tabel 6. Tabel Distribusi Data Normal

Kecenderungan skor	Keterangan
Skor $M_i + 1.SD_i$	Sangat Tinggi
$M_i + 1.SD_i > \text{Skor} > M_i$	Tinggi
$M_i > \text{Skor} > M_i - 1.SD_i$	Rendah
Skor $< M_i - 1.SD_i$	Sangat Rendah

Keterangan:

$M_i$  = Rerata / mean ideal

$SD_i$  = Standar Deviasi Ideal

Perhitungan rerata ideal dan simpangan baku ideal dengan rumus berikut.

$$M_i = 1/2 ( \text{Skor ideal tertinggi} + \text{skor ideal terendah} )$$

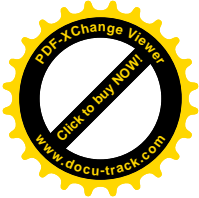
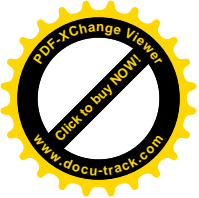
$$SD_i = 1/6 ( \text{Skor ideal tertinggi} - \text{skor ideal terendah} )$$

2. Uji prasyarat analisa data

Uji prasyarat dilakukan peneliti untuk mengurangi hambatan pada analisis data selanjutnya. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah segala yang diselidiki mempunyai distribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan teknik Kolmogorov Smirov (uji K-S). Interpretasi hasil normalitas dengan melihat nilai



Asymp. Sig. (2-tailed). Adapun interpretasi dari uji normalitas adalah sebagai berikut.

- 1) Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) lebih besar dari tingkat Alpha 5% (Asymp. Sig. (2-tailed)  $> 0,05$ ) dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) lebih kecil dari tingkat Alpha 5% (Asymp. Sig. (2-tailed)  $< 0,05$ ) dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

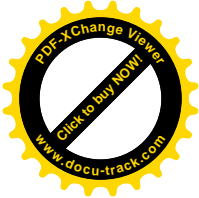
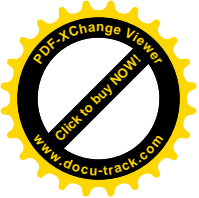
b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui seragam atau tidak suatu variasi sampel – sampel yang diambil dari populasi yang sama (Suharsimi Arikunto, 2006 : 321). Uji homogenitas menggunakan uji levenne dengan menggunakan SPSS 13 for windows, Interpretasi hasil uji homogenitas dengan melihat nilai Sig. (2-tailed). Adapun interpretasinya adalah sebagai berikut.

- 1) Jika signifikan lebih kecil dari 0,05 (Sig. (2-tailed)  $< \text{Alpha}$ ), maka varian berbeda secara signifikan (tidak homogen).
- 2) Jika signifikan lebih besar dari 0,05 (Sig. (2-tailed)  $> \text{Alpha}$ ), maka kedua varian sama secara signifikan (homogen)

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan peneliti. Pada uji hipotesis menggunakan uji-t untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata – rata peningkatan kompetensi siswa antar dua kelompok. Data yang dianalisis dengan uji-t berasal dari data yang terdistribusi normal. Uji-t yang



digunakan adalah uji-t untuk dua kelompok sampel independen. Pengamatan yang dilakukan. Rumus uji-t yang digunakan sebagai berikut:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

$x_1$  = rerata skor kelompok 1

$x_2$  = rerata skor kelompok 2

$s_1^2$  = varians kelompok 1

$s_2^2$  = varians kelompok 2

$s_1$  = simpangan baku kelompok 1

$s_2$  = simpangan baku kelompok 2

$n_1$  = jumlah subyek kelompok 1

$n_2$  = jumlah subyek kelompok 2

(Sugiyono, 2009: 138)

Teknik yang dipakai adalah teknik statistik, untuk menganalisis data adalah dengan uji-t yang penggunaanya ditunjukkan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kompetensi pemahaman gambar menggunakan media Inventor dan Autocad. Dalam penelitian ini, kriteria pengujian adalah menerima  $H_a$  apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Teknik analisis data dengan uji-t harus memenuhi persyaratan: Uji normalitas, dan Uji homogenitas.

Sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berbeda (independent sample), kemudian dibandingkan dengan tingkat signifikansi 0,05.

Hipotesis statistik sering disebut juga hipotesis nol. Hipotesis nol menyatakan tidak adanya perbedaan dua variabel, atau tidak adanya pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Artinya, selisih variabel pertama dan kedua adalah nol.



$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

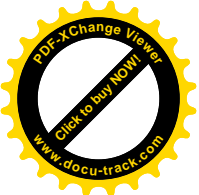
Keterangan:

- a.  $H_0$  : Tidak Ada perbedaan yang signifikan minat gambar yang mendapat pembelajaran gambar teknik menggunakan Inventor dengan siswa yang mendapat pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning.
- b.  $H_a$  : Ada perbedaan yang signifikan minat gambar yang mendapat pembelajaran gambar teknik menggunakan Autocad dengan siswa yang mendapat pembelajaran menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning.
- c.  $\mu_1$  : penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning.
- d.  $\mu_2$  : tidak adanya pembelajaran Problem Based Learning.

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

- a.  $H_0$  : model pembelajaran problem based learning terbukti tidak lebih efektif digunakan dalam peningkatan minat gambar pada siswa kelas XI SMK Negeri 2 Wonogiri.
- b.  $H_a$  : model pembelajaran problem based learning terbukti lebih efektif digunakan dalam peningkatan kompetensi pemahaman gambar pada siswa kelas XI SMK Negeri 2 Wonogiri.



- c.  $\mu_1$  : penggunaan model pembelajaran problem based learning dalam pelajaran gambar teknik menggunakan Autocad
- d.  $\mu_2$  : tidak adanya penggunaan model pembelajaran problem based learning dalam pelajaran gambar teknik menggunakan Inventor



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi Data

##### a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif penilaian dilakukan dengan memberikan pretest dan posttest pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pada ranah kognitif penilaian dititik beratkan pada pengetahuan siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan mengenai kompetensi dasar gambar teknik.

##### 1) Data awal (Pretest )

##### a) Data Pretest Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

Hasil pretest siswa kelas kontrol yang berjumlah 31 siswa, diperoleh skor tertinggi yang dapat dicapai oleh siswa adalah 76 dan skor terendah adalah 20. Analisis dari perhitungan nilai Pretest siswa kelompok kontrol dapat dilihat pada Tabel 7.

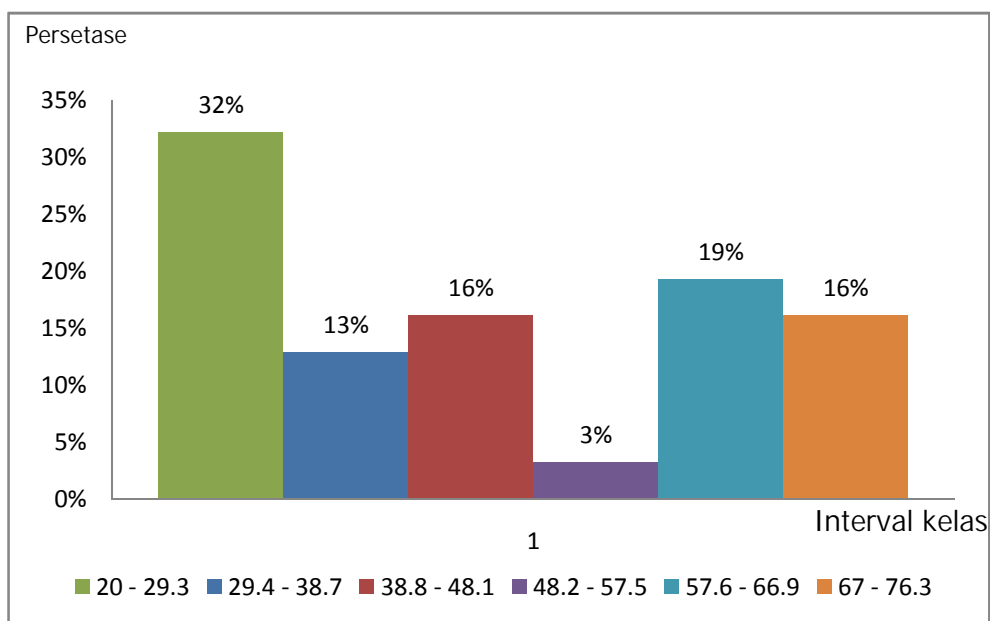
Tabel 7. tabel Statistik Pretest Kelompok Kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
31	0	44,3871	40,00	41,38	19,2209	20	76	1376

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat dilakukan perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi dan grafik histogramnya. Jumlah kelompok interval 6 dengan panjang kelompok 9,3.

Tabel 8. Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	20 - 29.3	10	32%
2	29.4 - 38.7	4	13%
3	38.8 - 48.1	5	16%
4	48.2 - 57.5	1	3%
5	57.6 - 66.9	6	19%
6	67 - 76.3	5	16%
Jumlah		31	100%

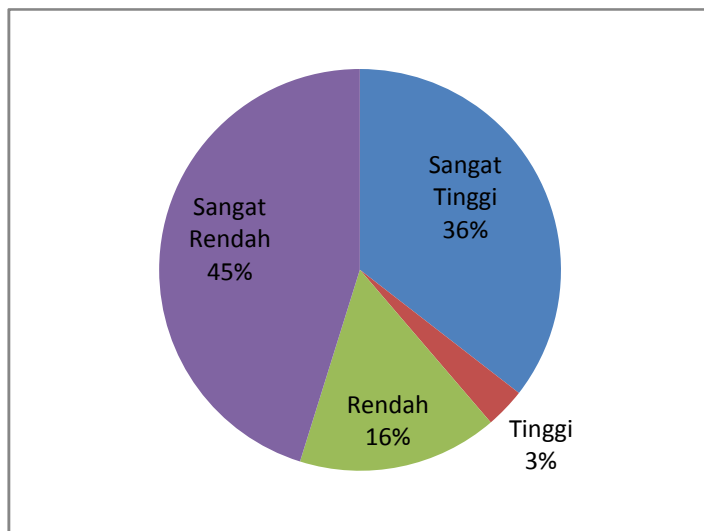


Gambar 2. Histogram Distribusi Pretest Kelas Kontrol

Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori

Tabel 9. Tabel Distribusi Kategori Nilai Pretest Kelas Kontrol

Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 57,3$	11	35.5 %
Tinggi	$57,3 > X \geq 48$	1	3.2 %
Rendah	$48 > X \geq 38,7$	5	16.1 %
Sangat Rendah	$X < 38,7$	14	45.2 %
Jumlah		31	100 %



Gambar 3. Diagram Pie Kategori Hasil Belajar Pretest Kelas Kontrol.

Skor pretest hasil belajar siswa kelas kontrol sebagian kecil ada pada kategori tinggi dengan jumlah persentase 3%, sebagian siswa berada pada kategori sangat tinggi dengan jumlah persentase 36%, sedangkan kategori rendah dengan jumlah persentase 16%, dan kategori sangat rendah dengan jumlah persentase 45%.

Dari penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan nilai rata-rata sebesar 44,38 skor pretest hasil belajar Siswa kelas kontrol dikategorikan dalam kategori rendah.

#### b) Data Pretest Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Hasil pretest Siswa kelas eksperimen yang berjumlah 32 Siswa, diperoleh skor tertinggi yang dapat dicapai oleh Siswa adalah 68 dan skor terendah adalah 12. Analisis dari perhitungan nilai Pretest siswa kelompok eksperimen dapat dilihat pada Tabel 10.

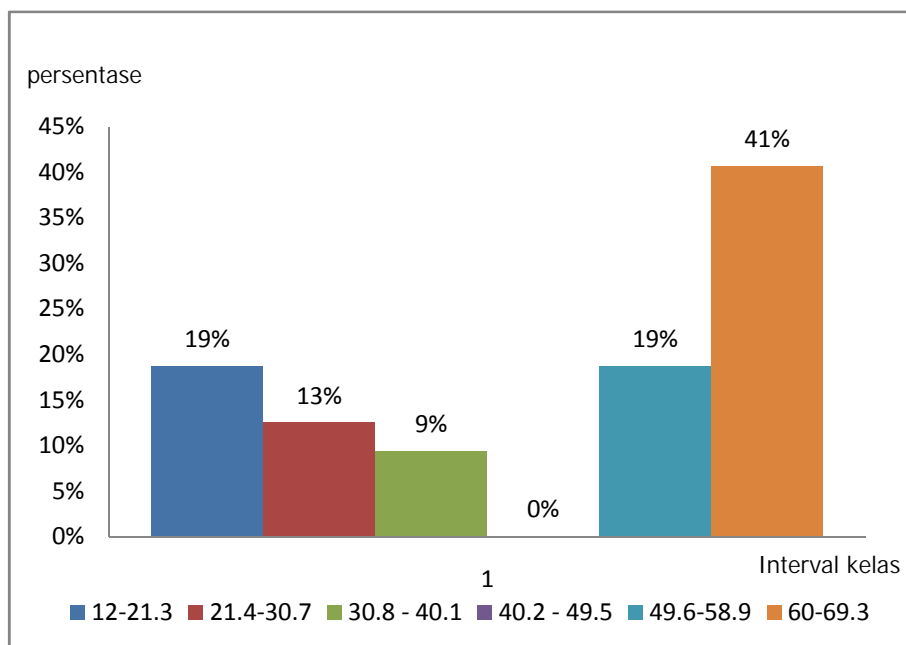
Tabel 10. Tabel Statistik Pretest Kelompok Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
32	0	46,250	56	64	19,80	12	68	1480

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dilakukan perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi dan grafik histogramnya. Jumlah kelompok interval 6 dengan panjang kelompok 9,3.

Tabel 11. Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	12 - 21.3	6	19%
2	21.4 - 30.7	4	13%
3	30.8 - 40.1	3	9%
4	40.2 - 49.5	0	0%
5	49.6 - 58.9	6	19%
6	60 - 69.3	13	41%
Jumlah		32	100%

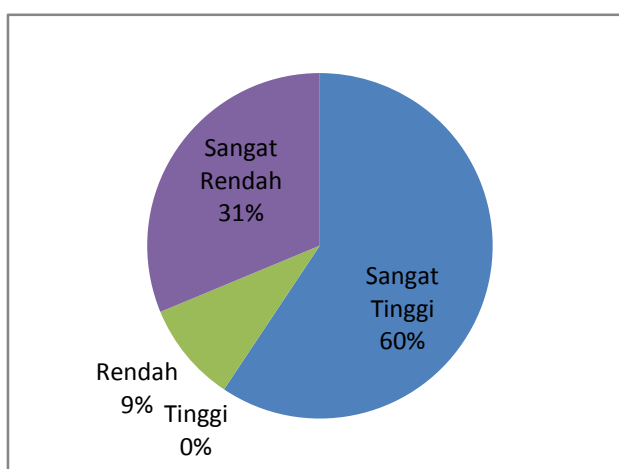


Gambar 4. Histogram Distribusi Pretest Kelas Eksperimen

Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori.

Tabel 12. Tabel Distribusi Kategori Nilai Pretest Kelas Eksperimen

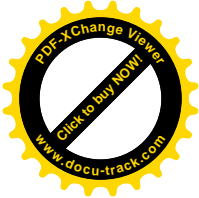
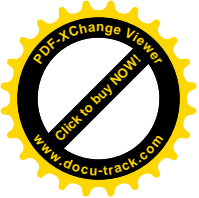
Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 49,8$	19	60%
Tinggi	$49,8 > X \geq 40,5$	0	0%
Rendah	$40,5 > X \geq 31,2$	3	9%
Sangat Rendah	$X < 31,2$	10	31%
Jumlah		32	100%



Gambar 5. Diagram Pie Kategori Hasil Belajar Pretest Kelas Eksperimen.

Skor pretest hasil belajar siswa kelas eksperimen paling kecil ada pada kategori tinggi dengan jumlah persentase 0%, sebagian besar siswa berada pada kategori sangat tinggi dengan jumlah persentase 60%, sedangkan kategori rendah dengan jumlah persentase 9%, dan kategori sangat rendah dengan jumlah persentase 31%.

Dari penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 46,25 skor Pretest hasil belajar Siswa kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori rendah.



## 2) Data Test Akhir (Posttest)

### a. Data Posttest Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

Pemberian posttest dalam pemahaman gambar teknik pada kelompok kontrol dimaksudkan untuk melihat pencapaian minat gambar teknik tanpa menggunakan model Problem Based Learning. Subjek pada posttest kelompok kontrol sebanyak 31 siswa. Data perhitungan posttest kelompok kontrol dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Tabel Statistik Posttest Kelompok kontrol

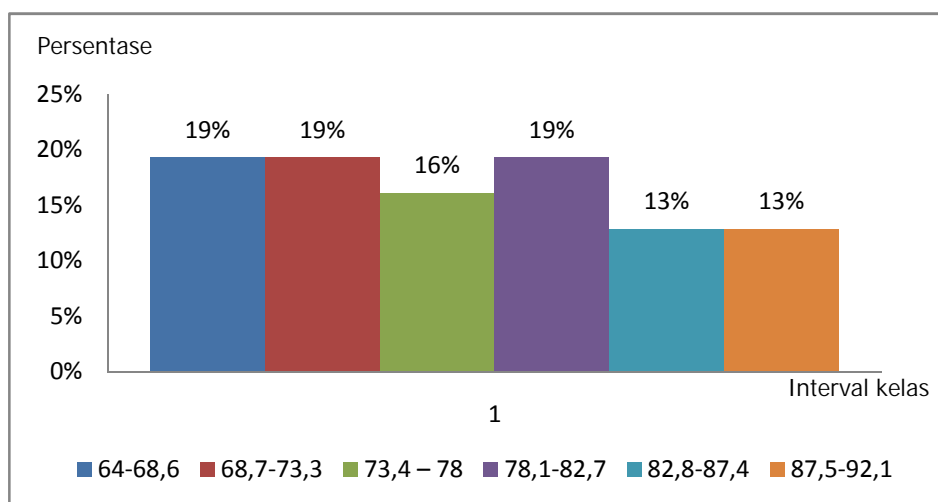
N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
31	0	77,0	76	72,00 <sup>a</sup>	8,4	64	92	2388

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dilakukan perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi dan grafik histogramnya. Jumlah kelompok interval 6 dengan panjang kelompok 4,6

Tabel 14. Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	64-68,6	6	19%
2	68,7-73,3	6	19%
3	73,4 – 78	5	16%
4	78,1-82,7	6	19%
5	82,8-87,4	4	13%
6	87,5-92,1	4	13%
Jumlah		31	100%



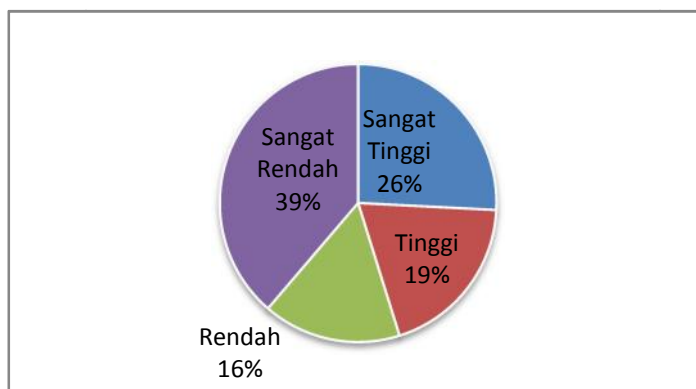


Gambar 6. Grafik Histogram Frekuensi Posttest Kelompok Kontrol

Data perhitungan analisis butir soal dijadikan acuan pembuatan skor ideal sebagai dasar katagori nilai posttest pada kelompok kontrol. Perhitungan kategori nilai posttest pada kelompok kontrol dapat dilihat pada Lampiran.

Tabel 15. Tabel Distribusi Kategori Nilai Posttest Kelompok kontrol

Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 82,6$	8	25.8%
Tinggi	$82,6 > x \geq 78$	6	19.4%
Rendah	$78 > x \geq 73,4$	5	16.1%
Sangat Rendah	$X < 73,4$	12	38.7%
Jumlah		31	100



Gambar 7. Diagram Pie Kategori Hasil Belajar Posttest kelas kontrol.

Berdasarkan deskripsi data nilai posttest yang ditampilkan di atas dapat diketahui 26% menyatakan nilai posttest siswa kelompok kontrol dalam kategori sangat tinggi, kategori tinggi sebesar 19 %, kategori Rendah sebesar 16%, dan 39% yang menyatakan nilai posttest siswa kelompok kontrol termasuk dalam kategori sangat rendah. Dari penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 77,0 skor posttest hasil belajar Siswa kelas kontrol dikategorikan dalam kategori rendah.

Hasil analisis pada tabel distribusi normal kelompok kontrol menunjukkan nilai kriteria ketuntasan minimum yang harus dicapai setiap siswa mempunyai nilai 75. Siswa dikatakan berkompeten apabila nilai hasil belajar pada ranah kognitif mencapai 75, sedangkan siswa yang belum berkompeten apabila nilai hasil belajar kurang dari 75. Berdasarkan acuan pengkategorian nilai ketuntasan minimum, hasil belajar siswa kelompok kontrol dapat dikategorikan ke dalam 2 kualifikasi yang dirangkum dalam dalam Tabel 16.



Tabel 16. Tabel Hasil Belajar Siswa Kelompok kontrol

No.	Standar Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Kualifikasi
1	X ≥ 75	19	61,29 %	Kompeten
2	X < 75	12	38,71 %	Belum Kompeten
Total		31	100 %	

Pada tabel 15 dapat disimpulkan nilai Posttest pada kelompok eksperimen sebanyak 31 siswa mempunyai kualifikasi berkompeten (61,29%).

b) Data Posttest Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Posttest dilakukan untuk mengetahui ada perubahan atau tidak setelah diberikan perlakuan pada proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning. Data perhitungan posttest kelompok eksperimen dapat dilihat pada Tabel 17.

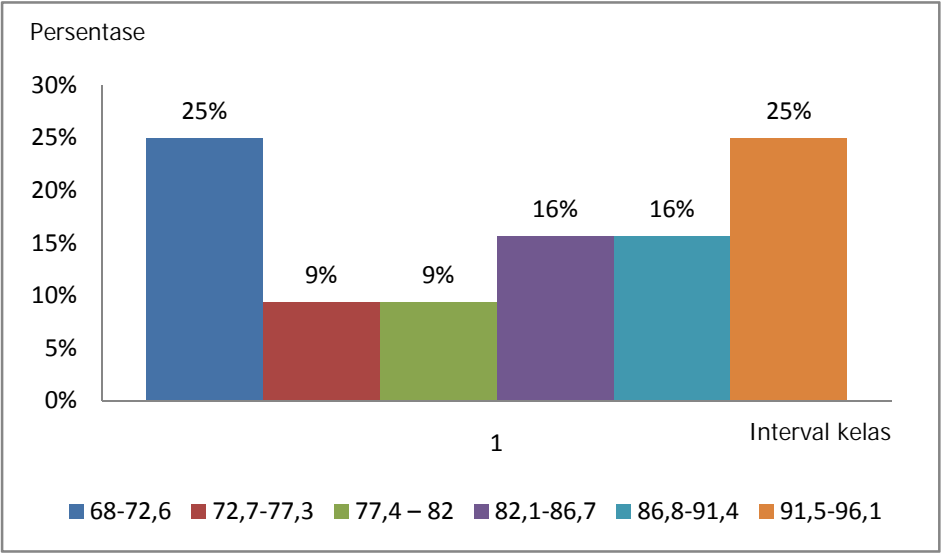
Tabel 17. Tabel Statistik Posttest Kelompok Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
32	0	82,5	84	84	9,2	68	96	2640

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dilakukan perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi dan grafik histogramnya. Jumlah kelompok interval 6 dengan panjang kelompok 4.

Tabel 18. Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	68-72,6	8	25%
2	72,7-77,3	3	9%
3	77,4 – 82	3	9%
4	82,1-86,7	5	16%
5	86,8-91,4	5	16%
6	91,5-96,1	8	25%
Jumlah		32	100%

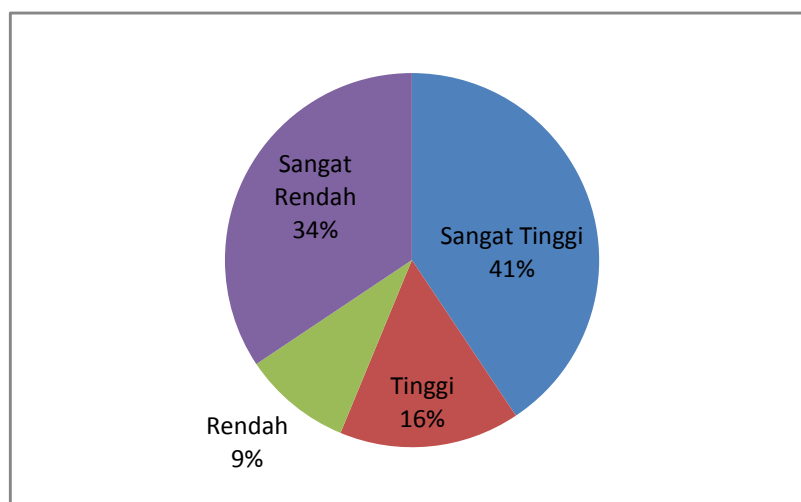


Gambar 8. Grafik Histogram Frekuensi Posttest Kelompok Eksperimen

Data perhitungan analisis butir soal dijadikan acuan pembuatan skor ideal sebagai dasar katagori nilai posttest pada kelompok eksperimen. Perhitungan kategori nilai posttest pada kelompok eksperimen dapat dilihat pada Lampiran.

Tabel 19. Tabel Distribusi Kategori Nilai Posttest Kelompok Eksperimen

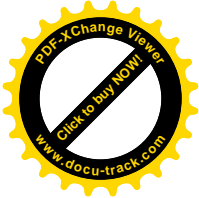
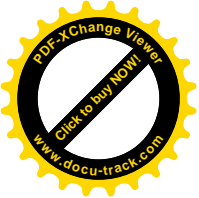
Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 86,6$	13	40.6
Tinggi	$86,6 > X \geq 82$	5	15.6
Rendah	$82 > X \geq 77,4$	3	9.4
Sangat Rendah	$X < 77,4$	11	34.4
Jumlah		32	100



Gambar 9. Diagram Pie Kategori Hasil Belajar Posttest Eksperimen.

Berdasarkan deskripsi data nilai posttest yang ditampilkan di atas dapat diketahui 41% menyatakan nilai posttest siswa kelompok eksperimen dalam kategori sangat tinggi. Kategori tinggi nilai posttest siswa kelompok eksperimen sebesar 16%. Kategori Rendah nilai posttest siswa kelompok eksperimen sebesar 9%. kategori sangat rendah nilai posttest siswa kelompok eksperimen 34%. Dari penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 82,5 skor Posttest hasil belajar Siswa kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori tinggi.

Hasil analisis pada tabel distribusi normal kelompok eksperimen menunjukkan nilai kriteria ketuntasan minimum yang harus dicapai setiap



siswa mempunyai nilai 75. Siswa dikatakan berkompeten apabila nilai hasil belajar pada ranah kognitif mencapai 75, sedangkan siswa yang belum berkompeten apabila nilai hasil belajar kurang dari 75. Berdasarkan acuan pengkategorian nilai ketuntasan minimum, hasil belajar siswa kelompok eksperimen dapat dikategorikan ke dalam 2 kualifikasi yang dirangkum dalam dalam tabel 20.

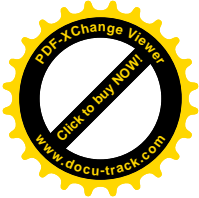
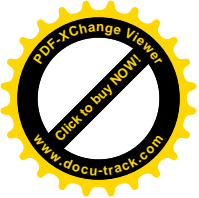
Tabel 20. Tabel Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen

No.	Standar Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Kualifikasi
1	$X \geq 75$	24	75 %	Kompeten
2	$X < 75$	8	25 %	Belum Kompeten
Total			100 %	

Pada tabel 20 diatas dapat disimpulkan nilai posttest pada kelompok eksperimen sebanyak 32 siswa mempunyai kualifikasi berkompten (75%).

c) Perbandingan Data Skor Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Tabel-tabel yang akan disajikan berikut dibuat untuk mempermudah dalam membandingkan skor tertinggi, skor terendah, dan skor rata-rata. Median, modus,dan simpangan baku dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

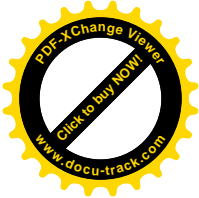
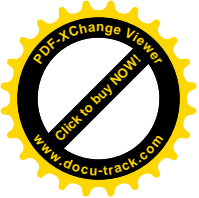


Tabel 21. Tabel Perbandingan Data Statistik Pretest dan Posttest

Kompetensi Pemahaman Gambar Teknik

Data	Pretest		Posttest	
	kelompok kontrol	Kelompok eksperimen	kelompok kontrol	Kelompok eksperimen
N	31	32	31	32
Skor Max	76	68	92	96
Skor Min	20	12	64	68
Mean	44,38	46,25	77,0	82,5
Median	40	56	76	84
Modus	20	64	72	84
SD	19,2	19,8	8,4	9,2

Dari Tabel 21, selanjutnya dapat dibandingkan antara skor pretest dan skor posttest pemahaman gambar teknik yang dimiliki antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pada saat pretest pemahaman gambar teknik kelompok kontrol, skor tertinggi 76 dan skor terendah 20 sedangkan pada posttest skor tertinggi 92 dan skor terendah 64. Pada saat pretest pemahaman gambar teknik kelompok eksperimen, skor tertinggi 68 dan skor terendah 12, sedangkan pada posttest skor tertinggi 96 dan skor terendah 68. Skor rata-rata antara skor pretest dan posttest kelompok kontrol mengalami kenaikan. Pada saat Pretest skor rata-rata kelompok kontrol 44,38, sedangkan rata-rata posttest 77,0, skor Pretest dan posttest kelompok eksperimen juga mengalami kenaikan skor rata-rata. Skor rata-rata pretest kelompok eksperimen 46,25 dan skor rata-rata posttest 82,5



b. Ranah Psikomotor

Pada ranah psikomotor penilaian lebih dititik beratkan pada aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, data analisis berupa hasil pengerjaan Lembar Kerja Siswa.

1) Data Psikomotor kelompok Kontrol

Pada kelompok kontrol dimaksudkan untuk melihat pencapaian minat belajar gambar teknik tanpa menggunakan model Problem Based Learning.

Tabel 22. Tabel Statistik psikomotor Kelompok kontrol

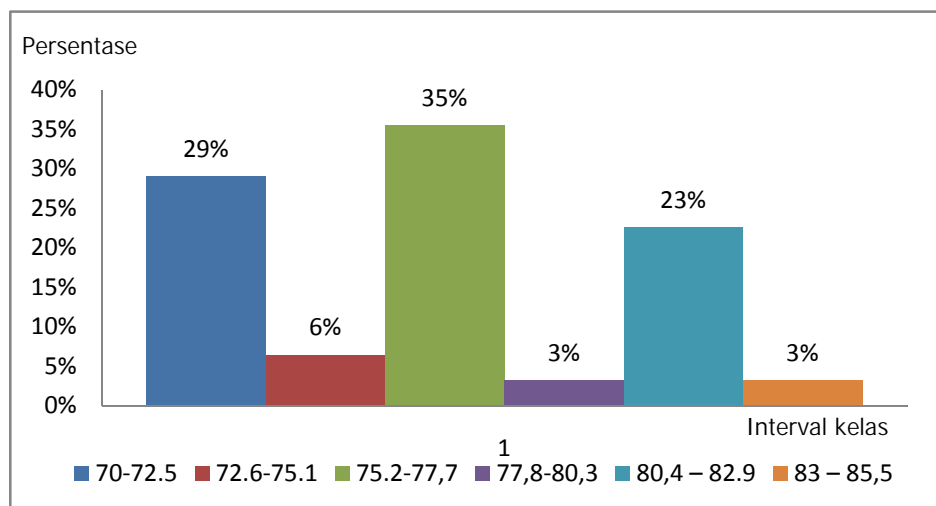
N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
31	0	77,1	77,5	75	3,6	70	85	2392,5

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dilakukan perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi dan grafik histogramnya. Jumlah kelompok interval 6 dengan panjang kelompok 2,5. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran.

Tabel 23. Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotor Kelompok kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	70-72.5	9	29%
2	72.6-75.1	2	6%
3	75.2-77,7	11	35%
4	77,8-80,3	1	3%
5	80,4 – 82.9	7	23%
6	83 – 85,5	1	3%
Jumlah		31	100%



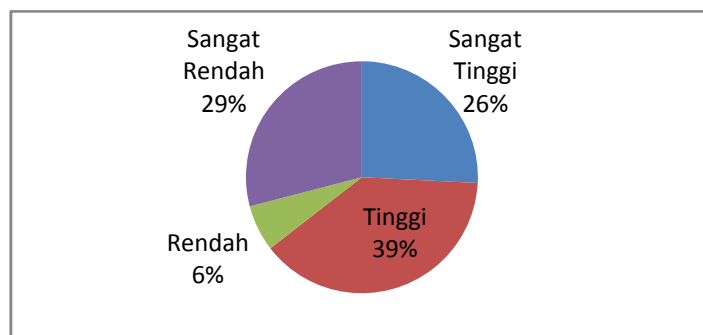


Gambar 10. Grafik Histogram Frekuensi Psikomotor Kelompok kontrol

Data perhitungan analisis butir rubrik dijadikan acuan pembuatan skor ideal sebagai dasar kategori nilai psikomotor pada kelompok kontrol. Perhitungan kategori nilai psikomotor pada kelompok kontrol dapat dilihat pada Lampiran , dirangkum dalam Tabel 23.

Tabel 24. Tabel Distribusi Kategori Nilai Psikomotor Kelompok kontrol

Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 80$	8	25.8
Tinggi	$80 \geq x > 77,5$	12	38.7
Rendah	$77,5 \geq x > 75$	2	6.5
Sangat Rendah	$X < 75$	9	29.0
Jumlah		31	100



Gambar 11. Diagram Pie Kategori Psikomotor Kelompok Kontrol.



Berdasarkan deskripsi data nilai psikomotor yang ditampilkan pada Tabel 23, dapat diketahui 26% menyatakan nilai psikomotor siswa kelompok kontrol dalam kategori sangat tinggi. Nilai psikomotor siswa kelompok kontrol 39 % termasuk dalam tinggi. Nilai psikomotor siswa kelompok kontrol 6% termasuk dalam kategori rendah. Kategori sangat rendah pada nilai psikomotor siswa kelompok kontrol sebesar 29%. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rerata nilai psikomotor pada kelompok kontrol termasuk ke dalam katagori sangat rendah yaitu 77,7.

## 2) Data Psikomotor kelompok Eksperimen

Pada kelompok eksperimen dimaksudkan untuk melihat pencapaian minat belajar gambar teknik menggunakan model Problem Based Learning.

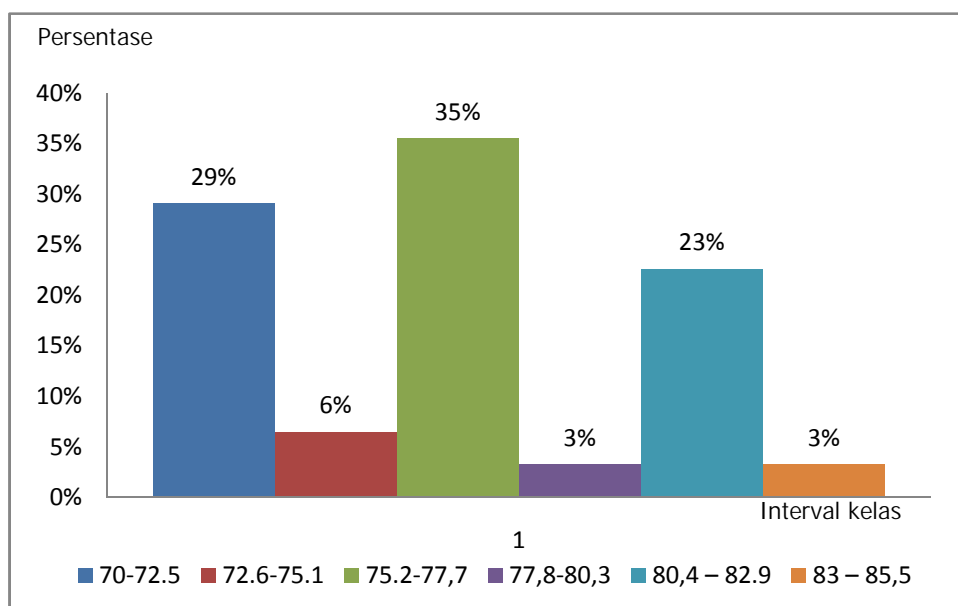
Tabel 25. Tabel Statistik psikomotor Kelompok Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
32	0	86,64	87,5	87,5	3,3	77,5	92,5	2772,5

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dilakukan perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi dan grafik histogramnya. Jumlah kelompok interval 6 dengan panjang kelompok 2,9. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran, tabel distribusi normal dapat dilihat pada tabel dan gambar histogram terlihat pada Gambar 13

Tabel 26. Tabel Distribusi Kategori Nilai Psikomotor Kelompok  
Eksperimen

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	70-72.5	9	29%
2	72.6-75.1	2	6%
3	75.2-77,7	11	35%
4	77,8-80,3	1	3%
5	80,4 – 82.9	7	23%
6	83 – 85,5	1	3%
Jumlah		31	100%

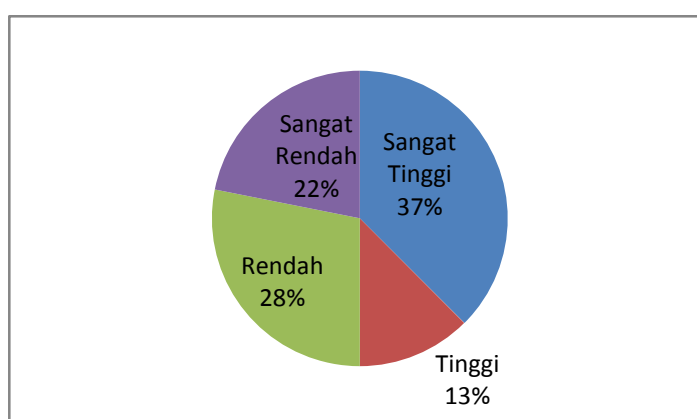


Gambar 12. Grafik Histogram Frekuensi Psikomotor Kelompok  
Eksperimen

Data perhitungan analisis butir rubrik dijadikan acuan pembuatan skor ideal sebagai dasar kategori nilai psikomotor pada kelompok eksperimen. Perhitungan kategori nilai psikomotor pada kelompok eksperimen dapat dilihat pada Lampiran.

Tabel 27. Tabel Distribusi Kategori Nilai Psikomotor Kelompok eksperimen

Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 89,4$	12	37.5
Tinggi	$89,4 > X \geq 86,5$	4	12.5
Rendah	$86,5 > X \geq 82,6$	9	28.1
Sangat Rendah	$X < 82,6$	7	21.9
Jumlah		32	100

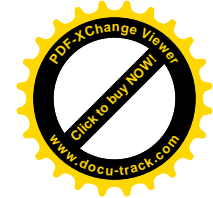
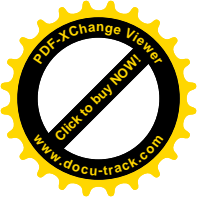


Gambar 13. Diagram Pie Kategori Psikomotor Kelompok Eksperimen

Berdasarkan deskripsi data nilai psikomotor yang ditampilkan pada tabel di atas dapat diketahui 37% menyatakan nilai psikomotor siswa kelompok eksperimen dalam kategori sangat tinggi. Kategori tinggi pada nilai psikomotor kelompok eksperimen sebesar 13%. Kategori rendah pada nilai psikomotor kelompok eksperimen sebesar 28%. Kategori sangat rendah pada nilai psikomotor kelompok eksperimen sebesar 22%. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rerata nilai psikomotor pada kelompok eksperimen termasuk ke dalam katagori tinggi yaitu 86,64.

#### c. Ranah Afektif

Pada ranah afektif dititik beratkan pada perilaku siswa di kelas dalam mengikuti proses pembelajaran



### 1) Data Afektif Kelompok Kontrol

Penilaian afektif pada kelompok kontrol dimaksudkan untuk melihat sikap dan minat siswa dalam proses pembelajaran.

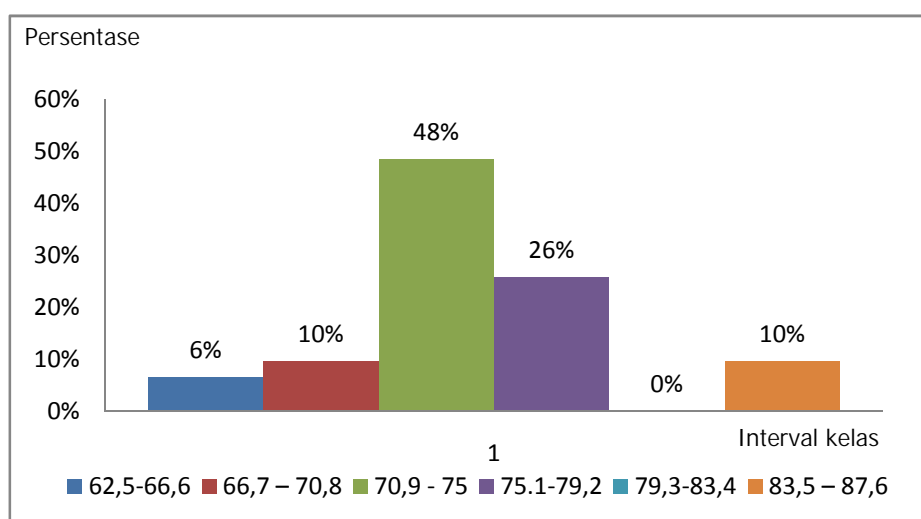
Tabel 28. Tabel Statistik psikomotor Kelompok kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
31	0	74,7	75	75	4,21	70	85	2316

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dilakukan perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi dan grafik histogramnya. Jumlah kelompok interval 6 dengan panjang kelompok 4,1. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran, Tabel distribusi normal dapat dilihat pada Tabel 29 dan Gambar histogram terlihat pada Gambar 14.

Tabel 29. Tabel Distribusi Kategori Nilai afektif Kelompok kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	62,5-66,6	2	6%
2	66,7 – 70,8	3	10%
3	70,9 - 75	15	48%
4	75.1-79,2	8	26%
5	79,3-83,4	0	0%
6	83,5 – 87,6	3	10%
Jumlah		31	100%

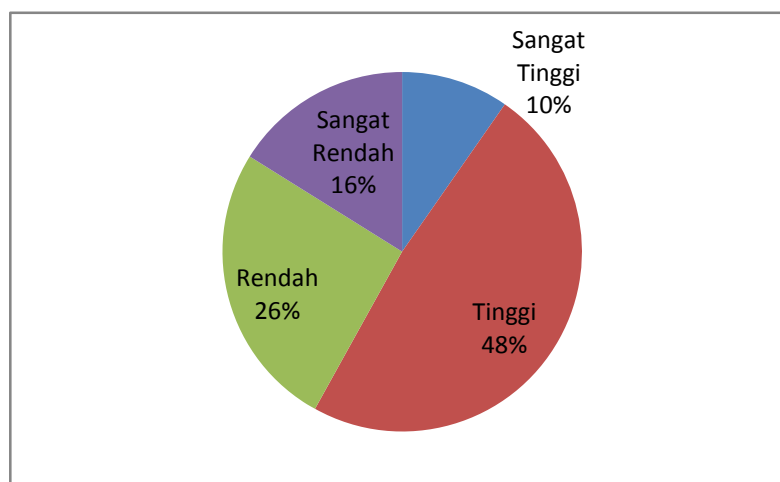


Gambar 14. Grafik Histogram Frekuensi Afektif Kelompok Kontrol

Data perhitungan analisis butir rubrik dijadikan acuan pembuatan skor ideal sebagai dasar kategori nilai afektif pada kelompok kontrol. Perhitungan kategori nilai afektif pada kelompok kontrol dapat dilihat pada Lampiran.

Tabel 30. Tabel Distribusi Kategori Nilai Afektif Kelompok kontrol

Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 79,1$	3	9.7
Tinggi	$79,1 > x \geq 75$	15	48.4
Rendah	$75 > x \geq 70,9$	8	25.8
Sangat Rendah	$X < 70,9$	5	16.1
Jumlah		31	100



Gambar 15. Diagram Pie Kategori Afektif Kelompok Kontrol

Berdasarkan deskripsi data nilai afektif yang ditampilkan pada Tabel 29 dapat diketahui 10% menyatakan nilai afektif siswa kelompok kontrol dalam kategori sangat tinggi. kategori tinggi nilai afektif siswa kelompok kontrol sebesar 48%. kategori rendah nilai afektif siswa kelompok kontrol sebesar 26 %. Nilai Afektif siswa kelompok kontrol 16% dalam kategori sangat rendah. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rata - rata nilai afektif pada kelompok kontrol termasuk ke dalam katagori rendah yaitu 74,7.

## 2) Data afektif kelompok Eksperimen

Pada kelompok eksperimen dimaksudkan untuk melihat sikap dan minat siswa dalam proses pembelajaran dan diberi perlakuan model pembelajaran Problem Based Learning.

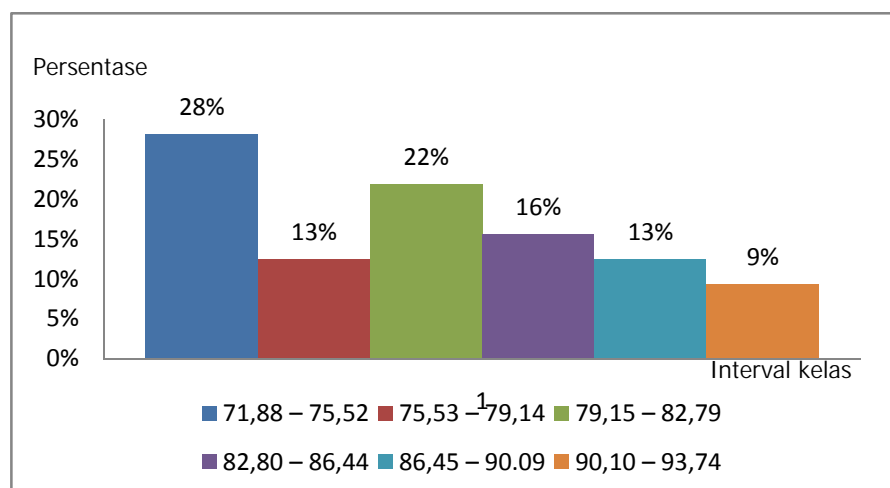
Tabel 31. Tabel Statistik Afektif Kelompok Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
32	0	80,9	81,2	78,13	5,1	71,8	90,6	2590,7

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dilakukan perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi dan grafik histogramnya. Jumlah kelompok interval 6 dengan panjang kelompok 3,64. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran,

Tabel 32. Tabel Distribusi Kategori Nilai afektif Kelompok eksperimen

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	71,88 – 75,52	9	28%
2	75,53 – 79,14	4	13%
3	79,15 – 82,79	7	22%
4	82,80 – 86,44	5	16%
5	86,45 – 90,09	4	13%
6	90,10 – 93,74	3	9%
Jumlah		32	100%



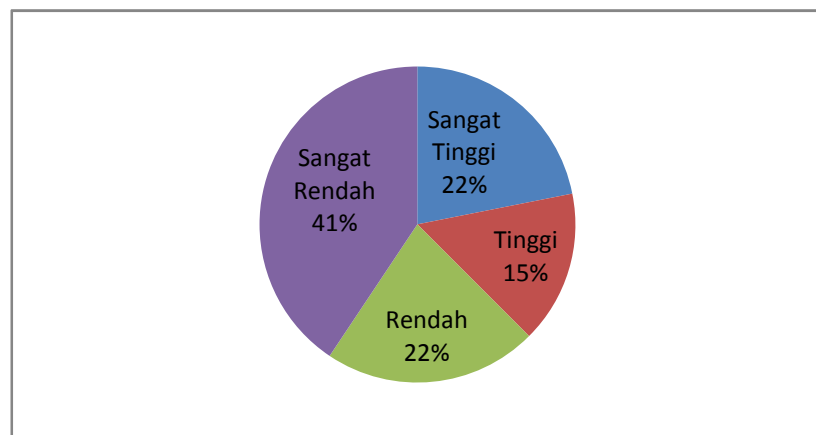
Gambar 16. Grafik Histogram Frekuensi Afektif Kelompok Eksperimen

Data perhitungan analisis butir rubrik dijadikan acuan pembuatan skor ideal sebagai dasar kategori nilai Afektif pada kelompok eksperimen. Perhitungan kategori nilai afektif pada kelompok eksperimen dapat dilihat pada Lampiran.



Tabel 33. Tabel Distribusi Kategori Nilai Afektif Kelompok eksperimen

Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 86,45$	7	21.9
Tinggi	$86,45 > x \geq 82,81$	5	15.6
Rendah	$82,81 > x \geq 79,17$	7	21.9
Sangat Rendah	$X < 79,17$	13	40.6
Jumlah		32	100



Gambar 17. Diagram Pie Kategori Afektif Kelompok Eksperimen

Berdasarkan deskripsi data nilai afektif yang ditampilkan pada Tabel 33 dapat diketahui 22% menyatakan nilai afektif siswa kelompok eksperimen dalam kategori sangat tinggi. Nilai afektif siswa kelompok eksperimen sebesar 15% termasuk dalam kategori tinggi. Nilai afektif siswa kelompok eksperimen sebesar 29% termasuk dalam kategori rendah. Nilai Afektif siswa kelompok eksperimen sebesar 41% termasuk dalam kategori sangat rendah. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rata - rata nilai afektif pada kelompok kontrol termasuk ke dalam katagori rendah yaitu 80,9.



## 2. Hasil Uji Prasyarat dan analisis

### a. Hasil Uji Normalitas Sebaran Data kognitif

Data pada uji normalitas ini diperoleh dari pretest dan posttest baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Pengujian ini menggunakan bantuan komputer program SPSS 2.00. Syarat data dikatakan berdistribusi normal apabila  $p$  yang diperoleh dari hasil perhitungan lebih besar dari tingkat 0,05 (taraf kesalahan 5%). Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas.

Tabel 34. Tabel Rangkuman Hasil Uji Normalitas Sebaran

NO	Data	Kolmogorov Smirnov (Z)	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
1	Pretest Eksperimen	1,251	0,87	$p > 0,05 = \text{normal}$
2	Posttest Eksperimen	0,731	0,660	$p > 0,05 = \text{normal}$
3	Pretest Kontrol	0,816	0,519	$p > 0,05 = \text{normal}$
4	Posttest Kontrol	1.162	0,135	$p > 0,05 = \text{normal}$

Dari uji data di atas, terlihat bahwa distribusi datanya adalah normal. Hal ini terlihat dari tulisan di bawah tabel penghitungan yang menyatakan bahwa test distribution is normal. Normalnya distribusi juga diketahui dari nilai Asymp Sig (2-tailed) lebih besar dari 0,05 pada pretest dan posttest kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### b. Hasil Uji Normalitas Sebaran Data Psikomotor

Data pada uji normalitas ini diperoleh dari rubrik dimaksudkan untuk melihat pencapaian minat belajar gambar teknik baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Pengujian ini menggunakan bantuan komputer program SPSS 2.00. Syarat data dikatakan berdistribusi normal



apabila  $p$  yang diperoleh dari hasil perhitungan lebih besar dari tingkat 0,05 (taraf kesalahan 5%). Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas.

Tabel 35. Tabel Rangkuman Hasil Uji Normalitas Sebaran

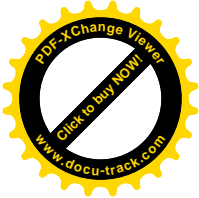
Data	Kolmogorov Smirnov (Z)	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
Psikomotor Eksperimen	0,811	0,527	$p > 0,05 = \text{normal}$
Psikomotor Kontrol	0,998	0,272	$p > 0,05 = \text{normal}$

Dari uji data di atas, terlihat bahwa distribusi datanya adalah normal.

Hal ini terlihat dari tulisan di bawah tabel penghitungan yang menyatakan bahwa test distribution is normal. Normalnya distribusi juga diketahui dari nilai Asymp Sig (2-tailed) lebih besar dari 0,05 pada Psikomotor kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

#### c. Hasil Uji Normalitas Sebaran Data Afektif

Data pada uji normalitas ini diperoleh dari rubrik dimaksudkan untuk melihat sikap dan minat siswa pada saat proses pembelajaran baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Pengujian ini menggunakan bantuan komputer program SPSS 2.00. Syarat data dikatakan berdistribusi normal apabila  $p$  yang diperoleh dari hasil perhitungan lebih besar dari tingkat 0,05 (taraf kesalahan 5%). Berikut disajikan tabel hasil perhitungan uji normalitas.



Tabel 36. Tabel Rangkuman Hasil Uji Normalitas Sebaran

Data	Kolmogorov Smirnov (Z)	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
Afektif Eksperimen	1,013	0,256	$p > 0,05 = \text{normal}$
Afektif Kontrol	1,015	0,255	$p > 0,05 = \text{normal}$

Dari uji data di atas, terlihat bahwa distribusi datanya adalah normal. Hal ini terlihat dari tulisan di bawah tabel penghitungan yang menyatakan bahwa test distribution is normal. Normalnya distribusi juga diketahui dari nilai Asymp Sig (2-tailed) lebih besar dari 0,05 pada afektif kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

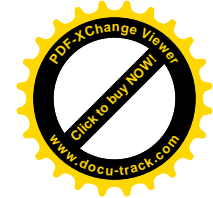
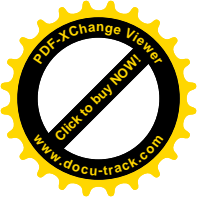
d. Hasil Uji Homogenitas Varian

Syarat data dikatakan bersifat homogen jika kesalahan hitung lebih besar dari derajat kesalahan, yaitu sebesar 0,05 (5%). Uji homogenitas pada data skor Kognitif (pretest dan posttest) psikomotor dan afektif kedua kelompok, yaitu eksperimen dan kontrol.

Tabel 37. Tabel Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Varian

NO	Aspek	levene statistic	df 1	df2	Sig	keterangan
1	Kognitif					
	a. Pretest	0,320	1	61	0,574	$\text{Sig} > 0,05 = \text{homogen}$
	b. Posttest	1,495	1	61	0,128	$\text{Sig} > 0,05 = \text{homogen}$
2	Psikomotor	0,558	1	61	0,458	$\text{Sig} > 0,05 = \text{homogen}$
3	Afektif	2,248	1	61	0,139	$\text{Sig} > 0,05 = \text{homogen}$

Hasil perhitungan tabel diatas Aspek Kognitif meliputi hasil pretest dan posttest, pada data pretest levene statistic 0,320 dengan kesalahan sebesar 0,574, pada posttest levene statistic 1,495 dengan kesalahan 0,128. Karena kesalahannya lebih besar daripada 0,05 (5%), maka skor pretest dan



posttest dinyatakan homogen, pada aspek psikomotor levene statistic 0,558 dengan kesalahan sebesar 0,458 Karena kesalahannya lebih besar daripada 0,05 (5%) aspek psikomotor dinyatakan homogen, sedangkan aspek afektif levene statistic 2,248 dengan kesalahan 0,139 Karena kesalahannya lebih besar daripada 0,05 (5%) maka aspek afektif dinyatakan homogeny, jadi ketiga aspek kognitif,psikomotor,dan afektif kesalahannya lebih besar daripada 0,05 (5%), maka skor ketiga aspek tersebut dinyatakan homogen.

### 3. Pengajuan Hipotesis

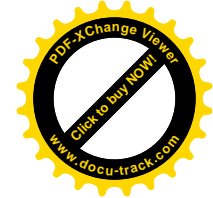
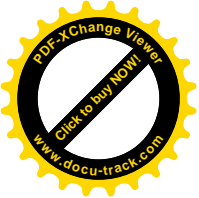
Hipotesis merupakan dugaan sementara yang muncul dalam permasalahan, sehingga perlu dilakukan pengujian untuk memperoleh data empirik. Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan antara kedua kelompok penelitian, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

- a. Uji-t data peningkatan kompetensi pemahaman Gambar teknik Kognitif (Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen)
- Uji-t data pretest dilakukan untuk menguji perbedaan kemampuan kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dikenai perlakuan

Tabel 38. Tabel Rangkuman Hasil Uji-t Data Pretest

Kelas	Mean	$t_{hitung}$	$T_{tabel}$	P	Keterangan
kontrol	44,38	0,37	2,00	0,7	$t_{hitung} > t_{tabel}$ (signifikan)
eksperimen	46,25				

Rerata dari nilai kelas kontrol dan kelas eksperimen diketahui mempunyai rerata 44,38 dan 46,25. Nilai  $t_{hitung} = 0,37$  lebih kecil dari  $p = 0,7$



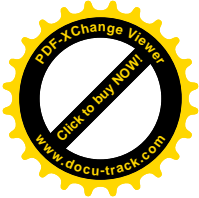
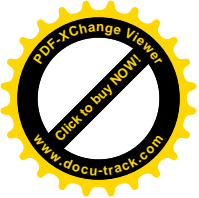
( $0,05 < 0,7$ ) dan  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  ( $0,37 < 2,00$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Keadaan awal Siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai kemampuan yang sama.

Siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai kemampuan yang sama, selanjutnya proses menentukan hipotesis. Hipotesis yang akan diuji yaitu, Peningkatan minat belajar Siswa dengan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) lebih tinggi daripada hasil belajar Siswa dengan pembelajaran konvensional. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini diselesaikan dengan bantuan SPSS 2.0 for Windows. Perhitungan uji t dengan taraf signifikan = 0,05. Kriteria hipotesis diterima apabila harga  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima apabila  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05. Hasil analisis uji-t dapat dilihat pada tabel 38.

Tabel 39. Tabel Rangkuman Hasil Uji t Posttest

Kelas	Mean	$t_{hitung}$	$T_{tabel}$	P	Keterangan
kontrol	77,03	2,031	2,00	0,047	$t_{hitung} > t_{tabel}$ (signifikan)
eksperimen	81,37				

Hasil perhitungan  $t_{hitung}$  sebesar 1,89 dengan nilai signifikansi sebesar 0,047. Kemudian nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi = 0,05 diperoleh  $t_{tabel}$  2,00. Hasil perhitungan uji t, menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $2,03 > 2,00$ ) dan nilai signifikansi sebesar 0,047 lebih kecil dari nilai taraf signifikansi 0,05



( $0,047 < 0,05$ ), maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Nilai minat belajar siswa dengan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) lebih tinggi daripada hasil belajar Siswa dengan pembelajaran konvensional.

b. Uji-t data psikomotor peningkatan minat pembelajaran gambar teknik

Uji-t data psikomotor dilakukan untuk menguji perbedaan kemampuan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat siswa melaksanakan proses pembelajaran praktik menggambar

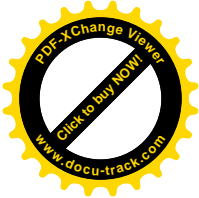
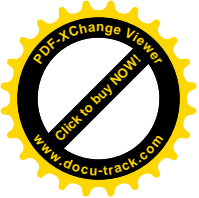
Tabel 40. Tabel Rangkuman Hasil Uji t Psikomotor

Kelas	Mean	$T_{hitung}$	$T_{tabel}$	P	Keterangan
Control	77,1	10,6	2,00	0,00	$t_{hitung} > t_{tabel}$ (signifikan)
eksperimen	86,6				

Hasil perhitungan  $t_{hitung}$  sebesar 10,6 dengan nilai signifikansi sebesar 0,00. Kemudian nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi = 0,05 diperoleh  $t_{tabel}$  2,00. Hasil perhitungan uji t, menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $10,6 > 2,00$ ) dan nilai signifikansi sebesar 0,00 lebih kecil dari nilai taraf signifikansi 0,05 ( $0,00 < 0,05$ ), maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima

c. Uji-t data Afektif peningkatan kompetensi Minat Gambar teknik

Uji-t data afektif dilakukan untuk menguji perbedaan kemampuan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilihat dari sikap dan minat siswa saat melaksanakan proses pembelajaran praktik menggambar.



Tabel 41. Tabel Rangkuman Hasil Uji t Afektif

kelas	Mean	Thitung	t tabel	p	Keterangan
kontrol	74,7	5,2	2,00	0,00	$t_{hitung} > t_{tabel}$ (signifikan)
eksperimen	80,9				

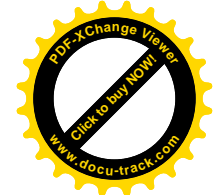
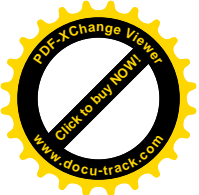
Hasil perhitungan  $t_{hitung}$  sebesar 5,2 dengan nilai signifikansi sebesar 0,00. Kemudian nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi = 0,05 diperoleh  $t_{tabel}$  2,00. Hasil perhitungan uji t, menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $5,2 > 2,00$ ) dan nilai signifikansi sebesar 0,00 lebih kecil dari nilai taraf signifikansi 0,05 ( $0,00 < 0,05$ ), maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

#### B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan meneliti keefektifan model Pembelajaran Problem Based Learning pada mata pelajaran Gambar Teknik siswa kelas XII program keahlian Pemesinan SMK Negeri 2 Wonogiri tahun 2013/2014. Setelah menguji hipotesis dengan SPSS versi 2,00, maka dalam subbab ini akan dibahas bagaimana dampak model pembelajaran Problem Based Learning terhadap Peningkatan minat belajar siswa. minat belajar dilihat dari tiga aspek yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik nilai minat diambil rata-rata nilai hasil test, rubrik, dan Lembar Kerja Siswa.

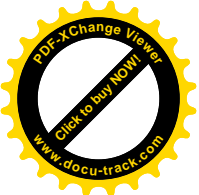
Pengunaan model pembelajaran Problem Based Learning dengan yang menggunakan metode konvensional atau yang sebelumnya digunakan pada kelas teori. Nilai rata-rata pada kelompok dengan model pembelajaran Problem Based Learning atau kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang tidak menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning atau



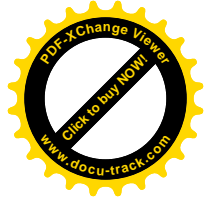
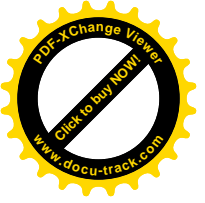


menggunakan model pembelajaran konvensional atau Kelas kontrol. Pengujian hipotesis dilakukan setelah analisis data terhadap nilai pretest kedua kelas sampel dan nilai posttest kedua kelas sampel. Pretest diadakan sebelum Siswa mendapatkan penerapan model pembelajaran. Analisis data pretest Siswa kelas TP B sebagai kelas eksperimen dan TP A sebagai kelas kontrol di SMK Negeri 2 Wonogiri, diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Analisis data dilanjutkan dengan melakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji statistik Independent Samples T Test, dari pengujian tersebut diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 0,37,  $t_{tabel}$  sebesar 2,01 dan signifikansi sebesar 0,7. Taraf signifikansi sebesar 0,05 lebih kecil dari nilai signifikansi ( $0,05 < 0,7$ ) dan  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  ( $0,37 < 2,01$ ), sehingga dapat diketahui bahwa nilai pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Kedua sampel dapat disimpulkan memiliki keadaan awal yang sama.

Hasil observasi yang dilakukan saat pembelajaran, secara umum tampak bahwa kegiatan pembelajaran sudah sesuai dengan tahapan penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Kelas eksperimen Siswa diberikan materi dasar menggambar dengan program Autocad dan kelas kontrol diberikan materi dengan program Inventor kemudian diberikan pretest untuk kelas eksperimen dan kontrol. Pertemuan kedua kelas eksperimen mulai menggunakan Problem Based Learning (PBL). Siswa terlihat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran baik di dalam kelompok maupun dikelas besar, hal ini dibuktikan dengan meningkatnya nilai afektif dan Psikomotor siswa pada setiap pertemuan. Penerapan model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) ini dapat menambah kemampuan kemandirian berpikir Siswa dengan dibantu



adanya berbagai sumber baik dari buku, teman sekelompok, dan media pembelajaran sehingga Siswa tidak hanya bergantung pada guru. Pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan selama tiga kali, selanjutnya dilaksanakan tes evaluasi, yaitu posttest. Data nilai hasil posttest berdistribusi normal dan homogen. Hasil posttest menunjukkan bahwa hasil mean posttest pembelajaran Siswa menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran Siswa menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol ( $81,37 > 77,03$ ) dengan selisih mean posttest sebesar 4,34. Berdasarkan mean data yang diperoleh dapat diketahui bahwa ada perbedaan peningkatan kompetensi siswa dalam minat gambar teknik kelas XI SMK Negeri 2 Wonogiri antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



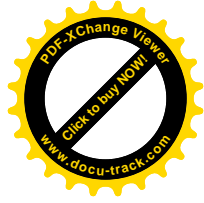
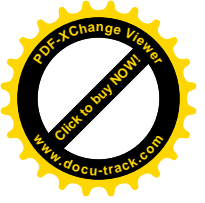
## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Hasil penelitian yang berupa data analisis menggunakan ketentuan-ketentuan tertentu sehingga menghasilkan pembuktian hipotesis penelitian yang didapat dari analisis data yaitu, penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning mampu meningkatkan sikap aktif dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar pada pelajaran Gambar Teknik. Siswa menunjukkan keingintahuan tentang menggambar dengan menggunakan program Autocad pada saat terjadi permasalahan siswa tidak canggung untuk saling memberi informasi yang telah didapat dari siswa satu ke siswa yang lain sehingga dapat memecahkan masalah dengan adanya presentasi kelompok seperti ini siswa dapat saling mentransfer ide yang telah didapat guna memecahkan persoalan gambar dengan program Autocad. Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning mendorong siswa aktif mengumpulkan data dan informasi dan melaksanakan eksperimen sampai siswa memahami masalah yang terjadi dalam menggambar dengan program Autocad. Model pembelajaran Problem Based Learning dapat membantu guru untuk mempersiapkan lulusan program keahlian Teknik Pemesinan yang memiliki kompetensi untuk menganalisis permasalahan dan mengatasi permasalahan yang timbul di dunia kerja.

Penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning lebih baik dalam meningkatkan minat gambar pada siswa yang dibuktikan dengan nilai rata – rata

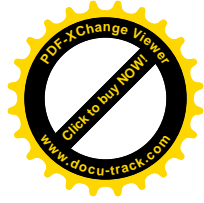
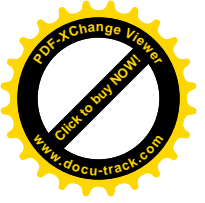


dari berbagai aspek yang meliputi aspek kognitif, psikomotor, dan afektif yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional yakni nilai yang menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning untuk nilai kognitif 82,5, nilai psikomotor 86,6, nilai afektif 80,96, sedangkan model pembelajaran konvensional yang diterapkan dalam pembelajaran di sekolah untuk nilai kognitif 77,03, nilai psikomotor 77,18 nilai afektif 74,7. Kesimpulan yang didapat membuktikan hipotesis yang diajukan dalam penelitian yaitu :

1. model pembelajaran Problem Based Learning sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran dengan ditunjukkan siswa lebih aktif dalam usaha mengatasi dan memecahkan masalah,
2. penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning lebih tinggi dari pada model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan minat pembelajaran gambar teknik siswa SMK 2 Wonogiri kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan.

#### B. Implikasi

Implikasi Penelitian ini dapat memberikan dampak positif bagi siswa, guru, sekolah dan jurusan pendidikan teknik elektro. Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat untuk memberikan informasi tentang model pembelajaran yang ditawarkan di kurikulum 2013, yaitu Problem Based Learning. Hasil penelitian ini dapat diinformasikan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning lebih efektif dengan dibuktikan nilai yang lebih baik pada setiap aspek yakni aspek



kognitif, psikomotor, dan afektif. Hasil penelitian ini menjadi tolak ukur penelitian yang akan dilaksanakan dan disempurnakan di kemudian hari.

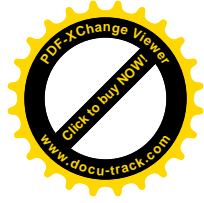
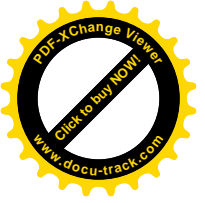
#### C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian belum mampu mencakup keefektifan secara detail dalam penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning. Penelitian eksperimen ini dilaksanakan pada kelas kontrol dan eksperimen yang masih berada pada satu lingkup sekolah, maka masih memungkinkan adanya bias dalam pengambilan hasil belajar siswa. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan peneliti untuk mengontrol diskusi yang mungkin saja terjadi antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen saat berada di luar kegiatan belajar-mengajar. Hasil penelitian ini tidak bersifat umum, artinya hasil penelitian ini hanya berlaku bagi siswa kelas XI program keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Wonogiri tahun ajaran 2013/2014 saja,

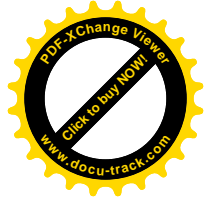
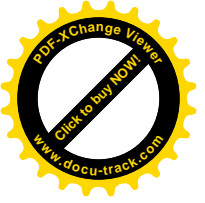
#### D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk lebih memperbaiki kualitas belajar dan meningkatkan kompetensi. Saran tersebut antara lain:

1. Bagi para siswa diharapkan agar selalu menjaga kejujuran dalam mengerjakan setiap permasalahan yang diberikan oleh guru.
2. Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) hendaknya diterapkan dalam mata pelajaran Gambar Teknik untuk meningkatkan minat gambar pada siswa.

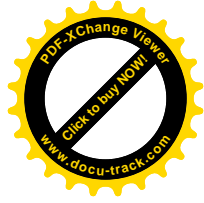
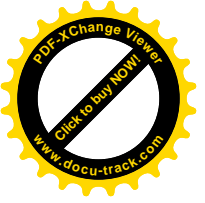


3. Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), membutuhkan perhatian khusus dalam hal pemilihan pembahasan masalah, perencanaan waktu dan tempat sehingga dengan perencanaan yang seksama dapat membantu mengoptimalkan proses pembelajaran dan meminimalkan jumlah waktu yang terbuang.
4. Bagi peneliti lain supaya meneliti faktor lain yang dapat mempengaruhi perbedaan kompetensi siswa.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, Abu. Cholid Narbuko. (2005). Explicit Intruction : Effective and efficient Teaching Metodologi Penelitian. Jakarta : Bumi Aksara
- Ahmad, Rivai. Nana Sudjana (2007). Teknologi Pengajaran. Bandung : Sinar Baru Algesindo
- Archer, A. L.,& Hughes,C.A. (2011).. New York : Guilford Press
- Arends,R.I (1998). Resuorce Handbook. Learning to teach.Boston,MA : McGraw-Hill.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). Prosedur penelitian. Jakarta : Rineka cipta
- Arsyad, Azhar. (2004). Media Pembelajaran. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Arifin, Zainal. (2009). Evaluasi Pembelajaran. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Amir, M.Taufik. (2009). Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based learning. Jakarta : Kencana Prenada Media
- Barrows,H.,& Tamblyn,R (1980). Problem Based Learning : An Approach to medical Education. New York : Springer.
- Bimo Walgito (1998). Bimbingan dan penyuluhan Di Sekolah. Yogyakarta : Andi Offset
- Dewi Suhartini (2001). Minat Siswa Terhadap Topik – Topik Mata Pelajaran Sejarah dan Beberapa Faktor Yang Melatar Belakanginya. Desertasi PPS Universitas Pendidikan Indonesia
- Dian Bagus Wijanarko (2014). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning pada Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel Terhadap Hasil Belajar Kelas X SMK N 2 Yogyakarta. Skripsi Pendidikan UNY
- Elisabeth, B Hurlock (1995). Psikologi Perkembangan. Jakarta : Erlangga
- Enggar Nindi Yonatan (2014). Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Peningkatan Kompetensi Penggunaan Alat Ukur Multimeter pada Siswa SMK 1 Sedayu Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Skripsi Pendidikan UNY



Hamalik, Oemar. (2008). Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi. Jakarta : Bumi Aksara

Kurt Singer (1987). Membina Hasrat Di Sekolah. Bandung : Remaja Rosdakarya

Mardapi, Djemari. (2008). Teknik Peyusunan Instrumen Tes dan Nontes. Jogjakarta : Mitra Cendikia Press

M.Sholeh,S.T (2008). Tutorial Autocad.Bandung : Informatika

Mohamad Uzer Usman. (2002). Menjadi Guru Profesional. Jakarta : PT Remaja Rosdakarya

Riani Dewi Larasati (2008). Pengaruh Model Problem Based Learning melalui Metode Eksperimen terhadap Kemampuan Kognitif Berdasarkan Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika pada Materi Sub Bahasan Asas Black untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sewon Bantul. Skripsi Pendidikan UNY

Rusman (2010) Model – model Pembelajaran. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada

Rusmono. (2012). Setrategi Pembelajaran Dengan Problem Based Learning Itu Perlu. Bogor : Ghalia Indonesia

Sadiman, Arif S (2003). Media Pendidikan : Pengertian,Pengembangan, dan Pemanfaatannya, Jakarta : Raja Grafindo Persada

Sadiman, Arif S (2006). Media Pendidikan : Pengertian,Pengembangan, dan Pemanfaatannya, Jakarta : Raja Grafindo Persada

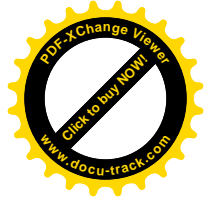
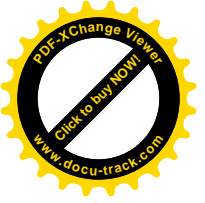
Sanjaya, Wina (2006). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta : Kencana Media Group

Sanjaya, Wina (2009). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta : Kencana Media Group

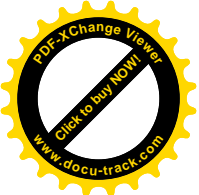
Siti Rahayu Haditomo (1998). Psikologi Perkembangan. Yogyakarta : Yayasan penerbit Psikologi Pendidikan

Siti Solikhah (2008). Peningkatan Kompetensi Pewarnaan Teknik kering dengan Penerapan Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Menggambar Busana. Skripsi Pendidikan UNY



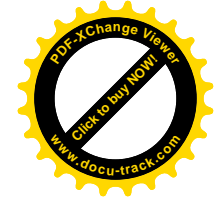
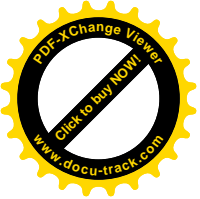


- Setyosari Punaji (2013). Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan. Jakarta : Kencana
- Slameto (1991). Belajar dan Faktor – faktor yang mempengaruhinya. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Sudjana, Nana. (2004). Dasar-Dasar Proses Belajar Pembelajaran. Bandung : Sinar Baru Aglesindo
- Sudjana, Nana. (2005). Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Sudjana, Nana. (2012). Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Sumadi Suryabrata (2002). Psikologi pendidikan. Jakarta : Grafindo Persada
- Sugiyono. (2007). Statistika untuk Penelitian. Bandung : CV Alfabeta
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung : Alfabeta
- Sugihartono, dkk. (2007). Psikologi Pendidikan. Yogyakarta : UNY Press
- The Liang Gie. (1995). Cara Belajar Yang Efisien. Yogyakarta : Liberty
- Widiyoko, Eko Putro. (2012). Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian : Pustaka Belajar
- Yon.F.Huda.,M.Eng. (2012) Autodesk Inventor Profesional 2011.Yogyakarta : Andi Offset



# LAMPIRAN 1

## SILABUS



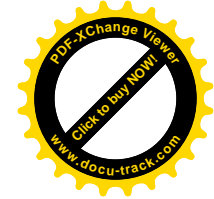
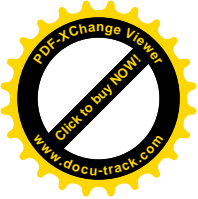
## Silabus Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Satuan Pendidikan : SMK

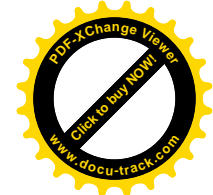
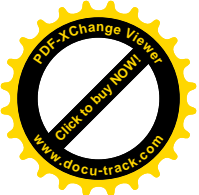
Kelas : XI

Kompetensi Inti :

- K1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- K2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli ( gotong – royong, kerjasama, toleran,damai ), santun, responsive, dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- K3 : memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humanoria dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- K4 : mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

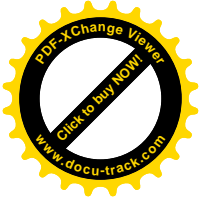
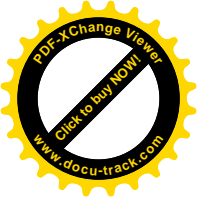


KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
1.1. Memprediksi dasar pembuatan ukuran sesuai dengan fungsi dan pandangan utama gambar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dasar pembuatan ukuran</li><li>• Pembuatan Gambar</li></ul>	<p>Mengamati</p> <p>Mengamati gambar hasil pandangan proyeksi</p> <p>Menanya</p> <p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan dasar pemilihan gambar pandangan untuk menempatkan ukuran yang diperlukan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang aturan dasar pemilihan gambar pandangan untuk menempatkan ukuran yang diperlukan</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan tentang aturan pemilihan gambar pandangan untuk menempatkan ukuran yang diperlukan</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penjelasan fungsi Menggambar Teknik</p>	<p>Observasi</p> <p>Proses bereksperimen Menggambar</p> <p>Tes</p> <p>Tes lisan/ tertulis terkait dengan pemilihan gambar pandangan untuk menempatkan ukuran yang diperlukan</p>	4 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modul pembelajaran</li></ul>



## LAMPIRAN 2

### RPP KELOMPOK EKSPERIMEN



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Status Pendidikan : SMK Negeri 2 Wonogiri  
Program Keahlian : Teknik Pemesinan  
Mata Pelajaran : KKPI /CADD  
Kelas/Semester : XI /4  
Pertemuan Ke : 1  
Alokasi Waktu : 2 x 45  
Standar Kompetensi : Autocad  
Kompetensi Dasar : Menggambar 2 Dimensi dan 3 dimensi  
KKM : 75

### A. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam proses pembelajaran menggambar menggunakan Autocad
2. Bekerjasama dalam kelompok.
3. Menjelaskan tentang menggambar menggunakan Autocad
4. Terlibat aktif dalam proses pembelajaran penggambaran part 2 Dimensi dan 3 dimensi

### B. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran selesai, diharapkan siswa dapat:

1. Memahami dan menggambar part 2 dimensi dan 3 dimensi
2. Memahami dan menjelaskan fungsi perintah pada menu bar
3. Memahami dan menggambar part 2 dimensi dan 3 dimensi sesuai perintah pada menu bar
4. Menyimpan Hasil Gambar

Sikap positif, minat tinggi, konsep diri positif, nilai positif, dan moral positif.

### C. Materi Ajar

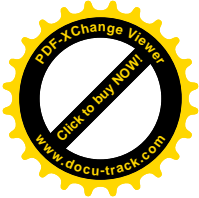
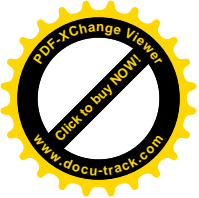
1. Menggambar part model wire frame

### D. Metode Pembelajaran

Problem Based Learning.

### E. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dilakukan melalui berbagai tahapan seperti pendahuluan, inti, dan penutup seperti berikut:



Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Pra-pembelajaran</p> <p>Apresiasi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru membuka proses pembelajaran dengan berdoa lalu mengabsen siswa.</li><li>2. Guru mengabsen dengan disisipi menanyakan kabar siswa.</li><li>3. Guru mengkondisikan siswa siap untuk belajar.</li></ol> <p>PRESTEST</p> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan motivasi pentingnya belajar mengenai Gambar Teknik menggunakan Autocad.</li><li>1. Guru memberikan contoh nyata aplikasi teknik menggambar menggunakan Autocad di kehidupan nyata.</li></ol>	30 menit
Inti	<p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru menjelaskan tentang tujuan pembelajaran serta aspek-aspek yang akan dinilai.</li><li>2. Guru mengelompokkan siswa sebanyak 2 anak per kelompok.</li><li>3. Guru membagikan Jobsheet dan memberikan arahan kepada siswa tentang isi Jobsheet.</li></ol> <p>Elaborasi</p> <p>Tahap-1 : Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan contoh permasalahan nyata terkait Gambar Teknik menggunakan Autocad.</li><li>2. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas penyelesaian masalah.</li><li>3. Selanjutnya guru mengarahkan siswa terhadap permasalahan yang akan mereka selesaikan.</li></ol>	50 menit

	<p>Tahap-2 : Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru dan siswa membuat kesepakatan mengenai peraturan menyelesaikan permasalahan. Peraturan tersebut berupa pemberian masalah, waktu penyelesaian masalah, tata cara mengerjakan masalah. Dan penyampaian hasil penyelesaian masalah kepada guru.</li><li>2. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah di orientasikan sebelumnya</li><li>3. Guru menjelaskan teori, cara kerja, dan fungsi masing masing alat dan bahan praktek.</li></ol> <p>Tahap-3 : Membimbing penyelidikan individual atau kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang untuk menyelesaikan masalah.</li><li>2. Guru memotivasi siswa melakukan eksperimen terkait masalah yang didapat</li><li>3. Guru memonitoring aktivitas siswa selama mengerjakan permasalahan, apakah sesuai dengan jobsheet atau tidak.</li></ol> <p>Tahap-4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas antara anggota kelompok dalam menyampaikan hasil karya.</li><li>2. Guru meminta peserta didik menjelaskan hasil karya per kelompok</li><li>3. Guru memberikan pemahaman yang</li></ol>	
--	---	--





	<p>sudah dicapai siswa.</p> <p>Tahap-5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dikerjakan. Proses refleksi dilakukan secara berkelompok. Siswa diminta mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama penyelesaian permasalahan.</li><li>2. Guru dan siswa berdiskusi untuk memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran.</li></ol>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memfasilitasi siswa untuk menyimpulkan hasil temuan barunya.</li><li>2. Guru menyampaikan pokok materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya.</li><li>3. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.</li></ol>	10 menit

F. Sumber Belajar

1. Jobsheet
2. Buku Autocad
3. Buku panduan lain

G. Alat dan Bahan

1. Komputer
2. Power Point
3. LCD Proyektor
4. Alat tulis

Guru Mata Pelajaran

Wonogiri, Maret 2014  
Peneliti

Tri Gunarso, S.Pd  
NIP. 19710325 200810 1 005

Dhanar Tri Atmaja  
NIM.09518244004



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Status Pendidikan	: SMK Negeri 2 Wonogiri
Program Keahlian	: Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	: KKPI /CADD
Kelas/Semester	: XI /4
Pertemuan Ke	: 2
Alokasi Waktu	: 2 x 45
Standar Kompetensi	: Autocad
Kompetensi Dasar	: Menggambar 2 Dimensi dan 3 dimensi
KKM	: 75

### A. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam proses pembelajaran menggambar menggunakan Autocad
2. Bekerjasama dalam kelompok.
3. Menjelaskan tentang menggambar menggunakan Autocad
4. Terlibat aktif dalam proses pembelajaran penggambaran part 2 Dimensi dan 3 dimensi
5. Siswa dapat memilih kertas gambar
6. Siswa dapat mensetting kepala gambar
7. Siswa dapat Menyimpan dan mencetak gambar

### B. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran selesai, diharapkan siswa dapat:

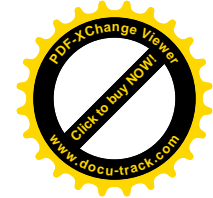
1. Siswa dapat memasukan hasil gambar yang telah dibuat ke dalam etiket
  2. Siswa dapat memahami berbagai ukuran kertas gambar
  3. Siswa dapat memahami dan mengoperasikan penyisipan kepala gambar
  4. Siswa dapat memahami dan mengoperasikan setting plotter/printer
- Sikap positif, minat tinggi, konsep diri positif, nilai positif, dan moral positif.

### C. Materi Ajar

2. Memasukan hasil gambar ke dalam etiket

### D. Metode Pembelajaran

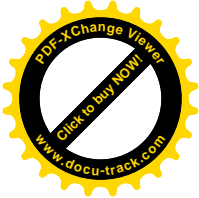
Problem Based Learning.



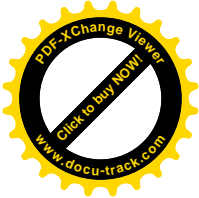
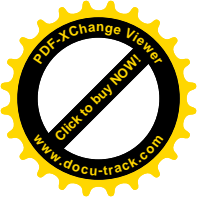
#### E. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dilakukan melalui berbagai tahapan seperti pendahuluan, inti, dan penutup seperti berikut:

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Pra-pembelajaran</p> <p>Apresiasi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru membuka proses pembelajaran dengan berdoa lalu mengabsen siswa.</li><li>2. Guru mengabsen dengan disisipi menanyakan kabar siswa.</li><li>3. Guru mengkondisikan siswa siap untuk belajar.</li></ol> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Guru memberikan motivasi pentingnya belajar mengenai Gambar Teknik menggunakan Autocad.</li><li>3. Guru memberikan contoh nyata aplikasi teknik menggambar menggunakan Autocad di kehidupan nyata.</li></ol>	5 menit
Inti	<p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru menjelaskan tentang tujuan pembelajaran serta aspek-aspek yang akan dinilai.</li><li>2. Guru mengelompokkan siswa sebanyak 2 anak per kelompok.</li><li>3. Guru membagikan Jobsheet dan memberikan arahan kepada siswa tentang isi Jobsheet.</li></ol> <p>Elaborasi</p> <p>Tahap-1 : Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan contoh permasalahan nyata terkait menggambar menggunakan Autocad.</li><li>2. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas penyelesaian masalah.</li></ol>	75 menit



	<p>3. Selanjutnya guru mengrahkan siswa terhadap permasalahan yang akan mereka selesaikan.</p> <p>Tahap-2 : Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru dan siswa membuat kesepakatan mengenai peraturan menyelesaikan permasalahan. Peraturan tersebut berupa pemberian masalah, waktu penyelesaian masalah, tata cara mengerjakan masalah. Dan penyampaian hasil penyelesaian masalah kepada guru.</li><li>2. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah di orientasikan sebelumnya</li><li>3. Guru menjelaskan teori, cara kerja, dan fungsi perintah pada menu bar .</li></ol> <p>Tahap-3 : Membimbing penyelidikan individual atau kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang untuk menyelesaikan masalah.</li><li>2. Guru memotivasi siswa melakukan eksperimen terkait masalah yang didapat</li><li>3. Guru memonitoring aktivitas siswa selama mengerjakan permasalahan, apakah sesuai dengan jobsheet atau tidak.</li></ol> <p>Tahap-4 : Mengmbangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas antara anggota kelompok dalam menyampaikan hasil karya.</li><li>2. Guru meminta peserta didik menjelaskan hasil karya per kelompok</li></ol>	
--	--	--



	<p>3. Guru memberikan pemahaman yang sudah dicapai siswa.</p> <p>Tahap-5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</p> <p>1. Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dikerjakan. Proses refleksi dilakukan secara berkelompok. Siswa diminta mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama penyelesaian permasalahan.</p> <p>2. Guru dan siswa berdiskusi untuk memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran.</p>	
Penutup	<p>1. Guru memfasilitasi siswa untuk menyimpulkan hasil temuan barunya.</p> <p>2. Guru menyampaikan pokok materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.</p>	10 menit

#### F. Sumber Belajar

1. Jobsheet
2. Buku Autocad
3. Buku panduan lain

#### G. Alat dan Bahan

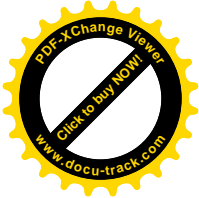
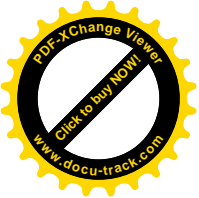
1. Komputer
2. Power Point
3. LCD Proyektor
4. Alat tulis

Guru Mata Pelajaran

Wonogiri, Maret 2014  
Peneliti

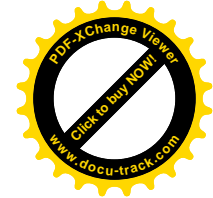
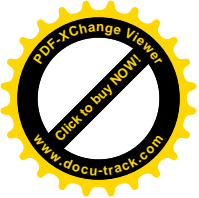
Tri Gunarso, S.Pd  
NIP. 19710325 200810 1 005

Dhanar Tri Atmaja  
NIM.09518244004



## LAMPIRAN 3

### RPP KELOMPOK KONTROL



### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SEKOLAH : SMK N 2 WONOGIRI  
MAPEL : KKPI / CADD  
KELAS/SMT : XI / 4  
WAKTU : 12 JAM

A. STANDAR KOMPETENSI

1. Autodesk Inventor

B. KOMPETENSI DASAR

1. Drawing

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat memahami potongan gambar kerja
2. Siswa dapat memahami pengukuran gambar kerja
3. Siswa dapat memahami penggunaan simbol pengerjaan

D. INDIKATOR

1. Siswa dapat menerapkan berbagai potongan pada gambar kerja
2. Siswa dapat menerapkan ukuran / dimensi pada gambar kerja
3. Siswa dapat menerapkan simbol/tanda pengerjaan pada gambar kerja

E. MATERI BELAJAR

1. Potongan
2. Dimensi
3. Simbol pengerjaan & khusus

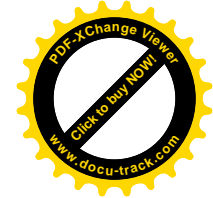
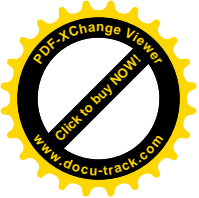
F. E. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

1. Ceramah
2. Demonstarsi
3. Penugasan individu
4. Question and answer

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan : ke – 1 s.d 6

No.	Kegiatan	Nilai Karakter	Waktu	Metode
1.	Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Persiapan KBM dengan berdoa bersama</li><li>✓ Melakukan presensi siswa</li><li>✓ Menjelaskan pembelajaran pertemuan ke – 1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Religious</li><li>▪ Kreatif</li></ul>	15 menit	Ceramah
2.	a. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Meginformasikan tentang pengertian standar gambar kerja</li><li>✓ Meginformasikan tentang pengertian gambar potongan</li></ul> b. Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kreatif</li><li>▪ Mandiri</li><li>▪ Kreatif</li></ul>	145 menit	Ceramah Demonstarsi Penugasan

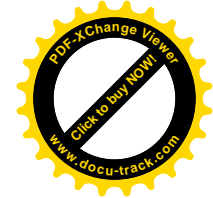


	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Siswa mengoperasikan drawing views panel</li></ul> <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Menyamakan persepsi tentang standar gambar kerja antara guru dengan siswa</li><li>✓ test untuk mengukur pemahaman siswa terhadap KBM</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mandiri</li><li>▪ Tanggung Jawab</li><li>▪ Kreatif</li></ul>		
3.	Penutup : <ul style="list-style-type: none"><li>✓ memberikan tugas baca untuk pertemuan berikutnya</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kreatif</li><li>▪ Tanggung jawab</li></ul>	10 menit	

Pertemuan : ke – 7 s.d 12

No.	Kegiatan	Nilai Karakter	Waktu	Metode
1.	Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Persiapan KBM dengan berdoa bersama</li><li>✓ Melakukan presensi siswa</li><li>✓ Menjelaskan pembelajaran pertemuan ke – 1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Religious</li><li>▪ Kreatif</li></ul>	15 menit	Ceramah
2.	a. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Meginformasikan tentang pengertian standar gambar kerja</li><li>✓ Meginformasikan tentang pengertian pengukuran dan pemberian simbol pengerjaan gambar kerja</li><li>✓ Meginformasikan tentang pengertian identitas gambar kerja</li></ul> <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Siswa mengoperasikan drawing annotation panel</li></ul> <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Menyamakan persepsi tentang standar pengukuran ,simbol pengerjaan dan identitas gambar kerja antara guru dengan siswa</li><li>✓ test untuk mengukur pemahaman siswa terhadap KBM</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kreatif</li><li>▪ Mandiri</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kreatif</li><li>▪ Mandiri</li><li>▪ Tanggung Jawab</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kreatif</li></ul>	325 menit	Ceramah Demonstarsi Penugasan
3.	Penutup : <ul style="list-style-type: none"><li>✓ memberikan tugas baca untuk pertemuan berikutnya</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kreatif</li><li>▪ Tanggung jawab</li></ul>	10 menit	





- H. SUMBER BELAJAR  
1. Autodesk Inventor
- I. PENILAIAN

Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Siswa dapat menjelaskan pengertian drawing	Test	Essay	1. Untuk memanggil file part yang akan di buat drawing dapat dilakukan dengan cara 2. Bagaimana cara pemotongan sebagian padas part
2. Siswa dapat melakukan drawing obyek 3D ke obyek 2D	Non Test	demonstrasi	1. Pratekkan cara memotong part, memberi ukuran, dan simbol pengerjaan pada obyek 2D

Skor nilai : Skor perolehan test + skor penilaian non test
--

- J. Kunci Jawaban :

NO.	Jawaban	Skor Nilai
1	base view > orientation > style > ok	25
2	Klik gambar > create sketch > finish sketch > break out > Ok	25
3	Praktek	50
	Jumlah skor maksimal	100

Mengetahui  
Kepala Sekolah

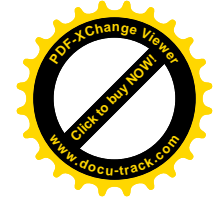
Mengesahkan  
WKS I

Wonogiri, 15 Juli 2013  
Guru Mapel

Ir.Drs. Dikin  
NIP. 19550304 198103 1  
011

Drs.Bob Prabantoro  
NIP.1963913 198903 1 016

Tri Gunarso, S.Pd  
NIP. 19710325 200810 1  
005



### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SEKOLAH : SMK N 2 WONOGIRI  
MAPEL : KKPI / CADD  
KELAS/SMT : XI / 4  
WAKTU : 4 JAM

A. STANDAR KOMPETENSI

1. Autodesk Inventor

B. KOMPETENSI DASAR

1. Mengedit dan mencetak gambar

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat memahami berbagai ukuran kertas gambar
2. Siswa dapat memahami dan mengoperasikan penyisipan kepala gambar
3. Siswa dapat memahami dan mengoperasikan setting plotter/printer

D. INDIKATOR

1. Siswa dapat memilih kertas gambar
2. Siswa dapat mensetting kepala gambar
3. Siswa dapat mencetak gambar

E. MATERI BELAJAR

Setting plotter / printer

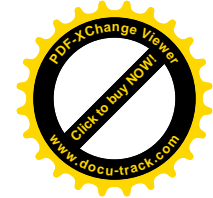
F. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

1. Ceramah
2. Demonstarsi
3. Penugasan individu

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan : ke – 1 s.d. 4

No.	Kegiatan	Nilai Karakter	Waktu	Metode
1.	Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Persiapan KBM dengan berdoa bersama</li><li>✓ Melakukan presensi siswa</li><li>✓ Melakukan motivasi siswa</li><li>✓ Menjelaskan tujuan pembelajaran pertemuan ke – 1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Religious</li><li>▪ Kreatif</li></ul>	15 menit	Ceramah
2.	a. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Penyajian materi melalui demonstrasi,tentang print setup yang meliputi jenis printer, ukuran kertas</li><li>✓ siswa mendemonstarsikan pengoperasian print setup dengan dibimbing guru</li></ul> b. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Siswa melakukan praktek pengoperasian</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kreatif</li><li>▪ Mandiri</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kreatif</li><li>▪ Mandiri</li></ul>	145 menit	Ceramah Demonstarsi Penugasan



	<p>print setup sambil melakukan pencatatan informasi yang diperoleh dari praktek</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Siswa dapat melakukan print out obyek gambar sesuai standar yang digunakan</li></ul> <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Menyamakan persepsi tentang print setup antara guru dengan siswa</li><li>✓ test untuk mengukur pemahaman siswa terhadap KBM</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tanggung Jawab</li><li>▪ Kreatif</li></ul>		
3.	<p>Penutup :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ memberikan tugas baca untuk pertemuan berikutnya</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kreatif</li><li>▪ Tanggung jawab</li></ul>	10 menit	

#### H. SUMBER BELAJAR

1. Autodesk Inventor

#### I. PENILAIAN

Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Siswa dapat menjelaskan pengertian tentang print out	Test	Essay	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Jelaskan cara setting identitas gambar / kepala gambar</li><li>2. Jelaskan prosedur setting print</li></ol>
2. Siswa dapat melakukan print out sesuai standar	Non Test	demonstrasi	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Praktekan cara melakukan print out obyek gambar 2D maupun 3D</li></ol>

Skor nilai : Skor perolehan test  
+ skor penilaian non test

#### J. Kunci Jawaban :

NO.	Jawaban	Skor Nilai
1	I Pro > iProperties > apply > Ok	25
2	I Pro > Print > Print setup > Ok	25
3	Praktek	50
	Jumlah skor maksimal	100

Mengetahui  
Kepala Sekolah

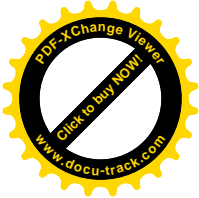
Mengesahkan  
WKS I

Wonogiri, 15 Juli 2013  
Guru Mapel

Ir.Drs. Dikin  
NIP. 19550304 198103 1  
011

Drs.Bob Prabantoro  
NIP.1963913 198903 1  
016

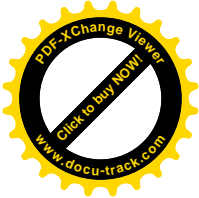
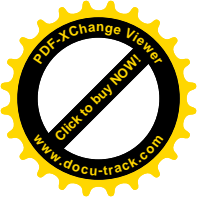
Tri Gunarso, S.Pd  
NIP. 19710325 200810 1  
005



## LAMPIRAN 4

### KISI-KISI INSTRUMEN

### KOGNITIF KONTROL



### Kisi – Kisi Instrumen Tes Aspek Kognitif

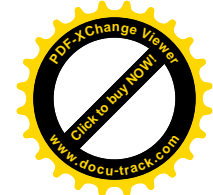
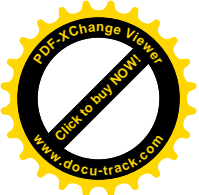
Standar kompetensi : Autodesk Inventor

Kompetensi dasar : Pemahaman gambar teknik menggunakan Inventor

No	Indikator	Deskriptor	Jumlah Butir Soal	No Butir Soal
1	Pengetahuan dasar gambar teknik 3 dimensi	<ul style="list-style-type: none"><li>fungsi CAD</li><li>dimensi sketch</li></ul>	3	1,2,3
2	Pengetahuan penggunaan software inventor	<ul style="list-style-type: none"><li>menyalakan dan membuka program</li><li>menyimpan hasil gambar</li></ul>	5	4,5,6,7,8
3	Menjelaskan fungsi toolbar	<ul style="list-style-type: none"><li>fungsi dan perintah dengan toolbar</li></ul>	5	9,10,11,12,13,14
4	Pemahaman penggunaan software	<ul style="list-style-type: none"><li>memahami fitur – fitur dalam Inventor</li><li>metode penggambaran dengan fitur yang ada dalam inventor</li></ul>	6	15-25

### Kisi – Kisi Instrumen Tes Aspek Kognitif Berdasarkan Taksonomi Bloom

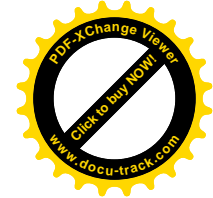
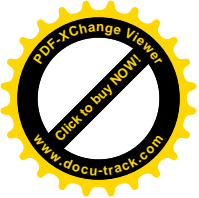
No	Indikator	Sub Indikator	No.Item	Jumlah Soal
1	Kognitif	Pengetahuan	1,2,3,4,5,6,	6
2	Kognitif	Pemahaman	7,8,9,10,11,12,14	7
3	Kognitif	Penerapan	15,16,17	3
4	Kognitif	Analisis	13,16,21	3
5	Kognitif	Evaluasi	17,19,20	3
6	Kognitif	Mencipta	22,23,24,25	4



## LAMPIRAN 5

### KISI-KISI INSTRUMEN

### KOGNITIF EKSPERIMEN



### A. Kisi – Kisi Instrumen Tes Aspek Kognitif

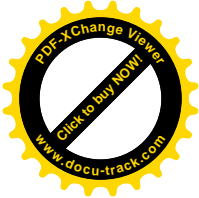
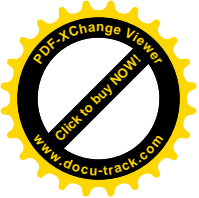
Standar kompetensi : Autocad

Kompetensi dasar : Pemahaman gambar teknik menggunakan Autocad

No	Indikator	Deskriptor	Jumlah Butir Soal	No Butir Soal
1	Pengetahuan dasar gambar teknik dengan Autocad	<ul style="list-style-type: none"><li>fungsi CAD</li><li>sistem koordianat</li><li>metode penggambaran</li></ul>	5	1,2,3,4,5
2	Pengetahuan penggunaan software Autocad	<ul style="list-style-type: none"><li>menyalakan dan membuka program</li><li>menyimpan hasil gambar</li></ul>	4	6,7,8,9
3	Menjelaskan fungsi toolbar	<ul style="list-style-type: none"><li>fungsi dan perintah dengan toolbar</li></ul>	6	10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20
4	Menjelaskan command prompt	<ul style="list-style-type: none"><li>langkah-langkah menggambar dengan command prompt</li></ul>	5	21,22,23,24,25

### B. Kisi – Kisi Instrumen Tes Aspek Kognitif Berdasarkan Taksonomi Bloom

No	Indikator	Sub Indikator	No.Item	Jumlah Soal
1	Kognitif	Pengetahuan	1,2,3,4,5	5
2	Kognitif	Pemahaman	15,16,17,18,19,20	6
3	Kognitif	Penerapan	6,7,8,9,10	5
4	Kognitif	Analisis	11,12,13,14	4
5	Kognitif	Evaluasi	21,22	2
6	Kognitif	Mencipta	23,24,25	3



# LAMPIRAN 6

## KISI-KISI INSTRUMEN

### PSIKOMOTOR





#### A. KISI – KISI INSTRUMEN ASPEK PSIKOMOTORIK

No	Indikator	Sub Indikator	Kriteria Penilaian	Skor
1	Psikomotorik	Meniru (perception)	Siswa mampu meniru contoh gambar yang terdapat pada jobsheet kemudian diterapkan pada software	1-4
2	Psikomotorik	Menggunakan	Siswa terampil menggunakan perangkat lunak	1-4
3	Psikomotorik	Ketepatan	Siswa menyelesaikan jobsheet sesuai dengan waktu yang ditentukan	1-4
4	Psikomotorik	Menggambar	Siswa mampu menggambar sesuai tuntutan jobsheet	1-4
5	Psikomotorik	Naturalisasi	Siswa mampu menyelesaikan soal latihan yang ada dalam jobsheet	1-4

#### B. RUBRIK PENILAIAN OBSERVASI ASPEK PSIKOMOTORIK SISWA

Standar Kompetensi : memahami gambar teknik  
Kompetensi dasar : memahami gambar teknik menggunakan autocad  
Hari / tanggal :  
Tujuan : Lembar penilaian Aspek Psikomotorik digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan informasi kemampuan siswa dalam melaksanakan praktikum.

Petunjuk :

1. Amati komponen psikomotorik yang tampak dalam proses pembelajaran
2. Ambil posisi tidak jauh dari kelompok / siswa yang diamati pada saat melakukan pengamatan
3. Berilah tanda skor 1 , 2, 3, 4 sesuai dengan indikator yang sesuai

**Nilai Psikomotor Siswa**

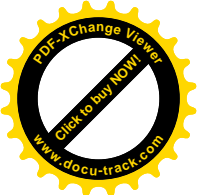
$$= \frac{\text{Jumlah semua nilai psikomotorik dalam setiap kriteria}}{\text{Jumlah nilai maksimal semua kriteria}} \times 100 \%$$

$$\text{Nilai Psikomotorik Total} = \frac{\text{Jumlah semua nilai Psikomotorik siswa}}{\text{Jumlah siswa}}$$



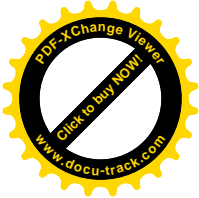
### KETERANGAN BUTIR PERNYATAAN SETIAP KRITERIA

No	Kriteria Penilaian	Butir Pernyataan	Skor
1	Siswa mampu meniru contoh gambar yang terdapat pada jobsheet kemudian diterapkan pada software	Siswa tidak mampu meniru contoh gambar	1
		Siswa mampu meniru gambar banyak yang salah	2
		Siswa mampu meniru gambar sedikit yang salah	3
		Siswa mampu meniru gambar sesuai jobsheet	4
2	Siswa terampil menggunakan perangkat lunak	Siswa tidak bisa menggunakan perangkat lunak	1
		Siswa bisa menggunakan perangkat lunak tidak sesuai tuntutan jobsheet	2
		Siswa bisa menggunakan perangkat lunak hasil hampir sesuai tuntutan jobsheet	3
		Siswa terampil menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras sesuai tuntutan jobsheet	4
3	Siswa menyelesaikan project jobsheet sesuai dengan waktu yang ditentukan	Siswa tidak bisa menyelesaikan project jobsheet sampai batas waktu yang ditentukan habis	1
		Siswa hampir menyelesaikan project jobsheet sampai batas waktu yang ditentukan habis	2
		Siswa menyelesaikan project jobsheet melebihi atau sesuai batas waktu yang ditentukan habis	3
		Siswa menyelesaikan project jobsheet sebelum batas waktu yang ditentukan habis	4
4	Siswa mampu menggambar sesuai tuntutan jobsheet	Siswa tidak mampu menggambar	1
		Siswa mampu menggambar tetapi tidak sesuai jobsheet	2
		Siswa hampir mampu menggambar sesuai tuntutan jobsheet	3
		Siswa mampu menggambar sesuai jobsheet	4
5	Siswa mampu menyelesaikan soal latihan yang ada dalam jobsheet	Siswa tidak mampu menyelesaikan latihan soal dalam jobsheet	1
		Siswa hampir menyelesaikan latihan soal dalam jobsheet	2
		Siswa mampu menyelesaikan latihan soal dalam jobsheet tetapi berdiskusi dengan kelompok lain	3
		Siswa mampu menyelesaikan latihan soal dalam jobsheet tanpa berdiskusi dengan kelompok lain	4



## LAMPIRAN 7

### KISI-KISI INSTRUMEN AFEKTIF



### LEMBAR OBSERVASI ASPEK AFEKTIF SISWA

Tujuan : Lembar penilaian Aspek Afektif digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan informasi tentang minat dan motivasi siswa saat proses eksperimen berlangsung

Petunjuk :

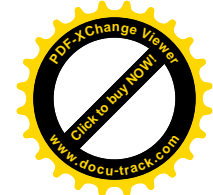
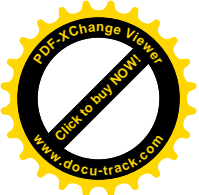
1. Amati komponen afektif yang tampak dalam proses pembelajaran
2. Ambil posisi tidak jauh dari kelompok / siswa yang diamati pada saat melakukan pengamatan
3. Berilah tanda  $\sqrt{\quad}$  pada jalur yang sesuai

RAMBU – RAMBU ANALISIS PENILAIAN ASPEK AFEKTIF SISWA DALAM PROSES PEMBELAJARAN

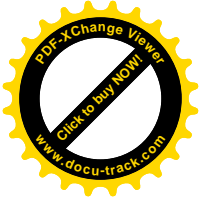
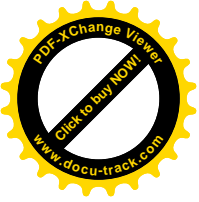
Pencapaian tujuan pembelajaran	Skor / nilai	Kualifikasi	Tingkat keberhasilan tindakan
85 - 100 %	4	Sangat Paham (SP)	Berhasil
65 - 84 %	3	Paham (P)	Berhasil
55 - 64 %	2	Cukup Paham (CP)	Kurang berhasil
0 - 54 %	1	Kurang Paham (KP)	Tidak berhasil

$$\text{Nilai Afektif} = \frac{\text{Jumlah semua nilai afektif dalam setiap kriteria}}{\text{jumlah indikator setiap kriteria (4)}} \times \frac{1}{\text{Jumlah Kriteria yang ada (6)}} \times 100\%$$

Kriteria Kebrehasilan Tindakan	Indikator Deskripsi Pencapaian	Skor
Interaksi siswa dengan guru	Siswa tidak bertanya pada guru	1
	Siswa kurang mampu menjawab pertanyaan guru	2
	Siswa bertanya pada guru tentang materi yang diberikan	3
	Siswa bertanya dan menjawab pertanyaan guru	4
Interaksi siswa dengan siswa	Siswa diam tidak memperhatikan	1
	Siswa berusaha memberikan ide kepada kelompok	2
	Siswa berdiskusi sekelompok	3
	Siswa berdiskusi, bekerja sama dan saling membantu dalam kelompok	4
Antusias Siswa dalam mengikuti pembelajaran.	Siswa tidak mau bertanya	1
	Siswa bertanya tidak sesuai dengan materi	2
	Siswa bertanya sesuai dengan materi yang dibahas	3
	Siswa sering bertanya tentang materi yang dibahas	4
Kepedulian terhadap kesulitan sesama siswa lain	Siswa tidak mampu menyampaikan hasil diskusi kelompok di depan kelas	1
	Siswa dapat menyampaikan sedikit hasil diskusi kelompok di depan kelas	2
	Siswa dapat menyampaikan setengah hasil diskusi kelompok di depan kelas	3
	Siswa dapat menyampaikan hampir semua hasil diskusi kelompok di depan kelas	4
	Siswa tidak peduli kesulitan sesama anggota kelompok	1
	Siswa peduli tapi tidak membantu menyelesaikan	2



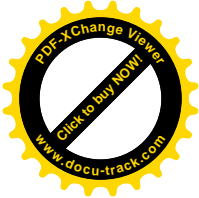
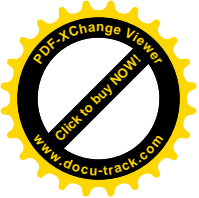
	Siswa peduli tapi tidak secara penuh membantu menyelesaikan	3
	Siswa peduli dan membantu secara penuh teman lain	4
	Siswa tidak bekerja sama dengan anggota kelompok	1
	Beberapa siswa bekerja sama dengan anggota kelompok	2
	Sebagian siswa bekerja sama dengan anggota kelompok	3
	Semua siswa bekerja sama dengan anggota kelompok	4



## LAMPIRAN 8

### SOAL PRETEST dan POSTTEST

### AUTOCAD



Tes Teori (Instrumen Penelitian)  
KEMAMPUAN KOMPETENSI PEMAHAMAN GAMBAR SISWA KELAS XI  
SMK NEGERI 2 WONOGIRI  
DALAM MENGGAMBAR TEKNIK DENGAN  
BANTUAN PROGRAM AUTOCAD

- a. Tulis tanggal, nama, dan no.absen pada kolom yang telah tersedia pada lembar jawaban.
  - b. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawabnya, jumlah soal sebanyak 25 butir soal pilihan ganda.
  - c. Bila ada yang belum jelas mengenai pertanyaan atau petunjuk umum dapat ditanyakan kepada penguji.
  - d. Soal-soal dikerjakan secara individu.
  - e. Waktu mengerjakan 45 menit/1 jam pelajaran
  - f. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kembali kepada penguji.
  - g. Soal-soal mohon jangan di coret-coret dan harap dikembalikan kembali kepada penguji
- 
1. Salah satu kegunaan CAD adalah A
    - a. Alat bantu untuk merancang produk dalam waktu singkat
    - b. Alat untuk menggambar yang baik
    - c. Program computer untuk mengetik
    - d. Untuk memasukkan ukuran pada gambar
  2. Yang identik dengan penggambaran yang dilakukan secara manual adalah...B
    - a. Gambar yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan
    - b. Kertas lebih mudah kotor
    - c. Waku yang dibutuhkan sedikit
    - d. Karakteristik drafter tidak terlihat
  3. Sistem koordinat dalam autocad antara lain...B
    - a. 2 Dimensi dan 3 Dimensi
    - b. Absolute, polar, relative
    - c. Derajat, campuran, absolut
    - d. Manual dan komputerisasi
  4. Metode penulisan untuk menggambar bentuk 3D diantaranya...c
    - a. Polar Cylindrical
    - b. Koordinat Cartesian
    - c. Koordinat Polar
    - d. Koordinat Rekontruksi
  5. Yang merupakan metode untuk menggambar 3 Dimensi dalam autocad berikut adalah...b
    - a. Koordinat relative, koordinat absolute, polar cylindrical, polar spherical
    - b. Koordinat rekontroksi, koordinat polar, Cartesian
    - c. Koordinat absolute, koordinat relative, koordinat sistem
    - d. Polar cylindrical, koordinat absolute, koordinat system



6. Berikut langkah-langkah untuk menghidupkan unit komputer yang benar yaitu? b
  - a. Stabilizer Monitor CPU
  - b. Stabilizer CPU Monitor
  - c. Monitor CPU Stabilizer
  - d. Monitor Stabilizer CPU
7. Berikut langkah-langkah untuk mengaktifkan program AutoCAD yang benar yaitu? c
  - a. All Programs Menu start AutoCAD AutoDesk
  - b. Menu start All Programs AutoDesk AutoCAD
  - c. Menu start All Programs AutoDesk AutoCAD
  - d. All Programs Menu start AutoDesk AutoCAD
8. Berikut langkah-langkah untuk mematikan unit komputer yang benar yaitu?c
  - a. Mematikan seluruh program mengklik icon Shutdown mematikan stabilizer mematikan monitor
  - b. Mengklik icon Shutdown mematikan seluruh program mematikan stabilizer mematikan monitor
  - c. Mematikan seluruh program mengklik icon Shutdown mematikan monitor mematikan stabilizer
  - d. Mengklik icon Shutdown mematikan seluruh program mematikan monitor mematikan stabilizer
9. Hal yang benar sebelum menutup program AutoCAD, agar hasil gambar dapat dibuka kembali pada program AutoCAD yaitu ? b
  - a. Print hasil gambar
  - b. Menyimpan/Save file hasil gambar
  - c. Mengcopy hasil gambar
  - d. Menghapus hasil gambar
10. Yang dimaksud dengan toolbar adalah...d
  - a. Tombol fungsi perintah AutoCAD
  - b. Daerah kerja sebagai tempat untuk menggambar
  - c. Informasi status dari fungsi khusus AutoCad
  - d. Baris perintah AutoCad
11. Gambar berikut merupakan gambar Toolbar ?b



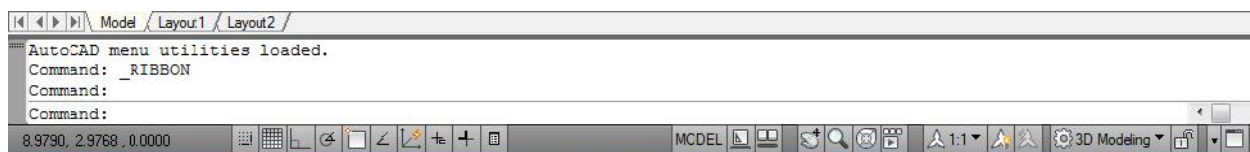
- a. Modify
- b. View
- c. Dimension
- d. Draw

12. Gambar berikut merupakan gambar Toolbar ? d



- a. Modify
- b. View
- c. Dimension
- d. UCS

13. Gambar berikut merupakan gambar Toolbar?d



- a. Command rectangular
- b. Command file
- c. Command aided
- d. Command prompt

14. Gambar yang diberi tanda merah berikut adalah b



a. Ucs

- b. Workspace
- c. View
- d. Insert

15. Untuk mengubah gambar dari 2 dimensi ke 3 dimensi menggunakan perintah...c

- a. Draw
- b. Solid
- c. Extrude
- d. Insert

16. Berikut ini merupakan macam-macam gambar 3 dimensi primitive kecuali b

- a. Box
- b. Dish
- c. Mesh
- d. Polyline

17. Yang termasuk proses boolean dalam Autocad 3 dimensi adalah b

- a. Solid
- b. Command
- c. Subtract



- d. Line
18. Perintah berbentuk polyline yang digunakan untuk membuat gambar yang berupa obyek segi empat adalah... d
- a. Circle
  - b. Arc
  - c. Line
  - d. Rectang
19. Obyek snap yang berfungsi mendapatkan titik garis tegak lurus ( $90^\circ$ ) terhadap garis yang dituju adalah...c
- a. Tangent
  - b. Perpendicular
  - c. Quadrant
  - d. Endpoint
20. Perintah menggambar dalam autocad dengan rumus @x,y dimana x merupakan panjang sisi horizontal dan y adalah vertikal adalah...c
- a. Circle
  - b. Endpoint
  - c. Rectangle
  - d. Quadrant
21. Command : L (enter)  
From point : (30,50,0)  
To point : (@80,90,0)  
To point : enter  
Gambar garis tersebut terletak pada bidang : a
- a. X-Y
  - b. Y-Z
  - c. X-Z
  - d. X,Y,Z
22. Format yang digunakan untuk sistem koordinat polar adalah....a
- a. @jarak<sudut
  - b. @panjang,lebar
  - c. Panjang,lebar
  - d. Panjang<lebar
23. Langkah-langkah untuk menggambar garis yang benar seperti gambar ini yaitu? a



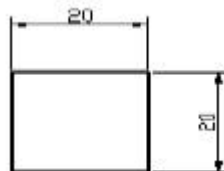
- a. Command/perintah Line    enter    klik sekali pada layar monitor    ketik @10<-30    enter 2 kali
- b. Command/perintah Line    enter    klik sekali pada layar monitor    ketik @10,30    enter 2 kali

- c. Command/perintah Rectangle    enter    klik sekali pada layar monitor  
ketik @10<30    enter 2 kali
- d. Command/perintah Line    enter    klik sekali pada layar monitor    ketik  
@10<30    enter 2 kali

24. Langkah-langkah untuk menggambar garis yang benar seperti gambar ini yaitu? a

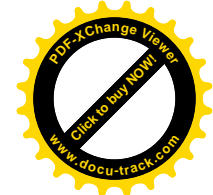
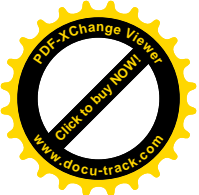


- a. Command/perintah Line    enter    klik sekali pada layar monitor    ketik  
@2<30,    enter kemudian ketik @2<-30    enter ketik @2<30    enter
  - b. Command/perintah Line    enter    klik sekali pada layar monitor    ketik  
@2<-30,    enter kemudian ketik @2<30    enter ketik @2<-30    enter
  - c. Command/perintah Line    enter    klik sekali pada layar monitor    ketik  
@2<30,    enter kemudian ketik @2<-30    enter ketik @2<-30    enter
  - d. Command/perintah Line    enter    klik sekali pada layar monitor    ketik  
@2<-30,    enter kemudian ketik @2<30    enter ketik @2<30    enter
25. Langkah-langkah untuk menggambar garis yang benar seperti gambar ini yaitu? c



- a. Command/perintah Polygon    enter    klik sekali pada layar monitor  
ketik @20,20    enter 1 kali
- b. Command/perintah Line    enter    klik sekali pada layar monitor    ketik  
@20,20    enter 1 kali
- c. Command/perintah Rectangle    enter    klik sekali pada layar monitor  
ketik @20,20    enter 1 kali
- d. Command/perintah Line    enter    klik sekali pada layar monitor    ketik  
@20<20    enter 1 kali

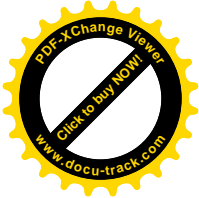
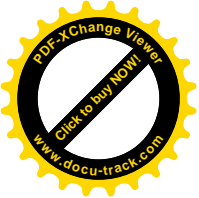
Selamat Mengerjakan



## LAMPIRAN 9

SOAL PRETEST dan POSTTEST

INVENTOR



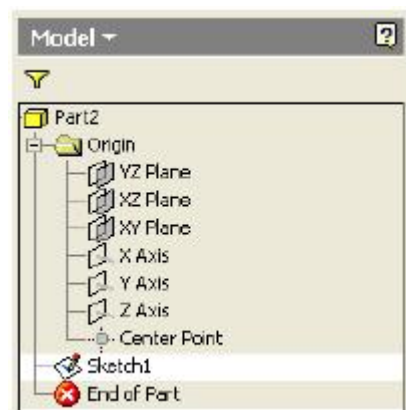
Tes Teori (Instrumen Penelitian)  
KEMAMPUAN KOMPETENSI PEMAHAMAN GAMBAR SISWA KELAS XI  
SMK NEGERI 2 WONOGIRI  
DALAM MENGGAMBAR TEKNIK DENGAN  
BANTUAN PROGRAM INVENTOR

- a. Tulis tanggal, nama, dan no.absen pada kolom yang telah tersedia pada lembar jawaban.
  - b. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawabnya, jumlah soal sebanyak 25 butir soal pilihan ganda.
  - c. Bila ada yang belum jelas mengenai pertanyaan atau petunjuk umum dapat ditanyakan kepada penguji.
  - d. Soal-soal dikerjakan secara individu.
  - e. Waktu mengerjakan 45 menit/1 jam pelajaran
  - f. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kembali kepada penguji.
  - g. Soal-soal mohon jangan di coret-coret dan harap dikembalikan kembali kepada penguji
- 
1. Salah satu kegunaan CAD adalah
    - a. Alat bantu untuk merancang produk dalam waktu singkat
    - b. Alat untuk menggambar yang baik
    - c. Program computer untuk mengetik
    - d. Untuk memasukkan ukuran pada gambar
  2. Yang identik dengan penggambaran yang dilakukan secara manual adalah...
    - a. Gambar yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan
    - b. Kertas lebih mudah kotor
    - c. Waku yang dibutuhkan sedikit
    - d. Karakteristik drafter tidak terlihat
  3. Dimensi pada lingkungan sketch Inventor dapat dibagi menjadi 2 yakni...
    - a. parametric, non parametric
    - b. normal, constant
    - c. driven, constant
    - d. parametic, geometri
  4. Berikut langkah-langkah untuk mengaktifkan program Inventor yang benar yaitu?
    - a. All Programs   Menu start   Inventor   AutoDesk
    - b. Menu start   All Programs   AutoDesk   Inventor
    - c. Menu start   All Programs   Inventor   AutoDesk
    - d. All Programs   Menu start   AutoDesk   Inventor
  5. Hal yang benar sebelum menutup program Inventor, agar hasil gambar dapat dibuka kembali pada program Inventor yaitu ?
    - a. Print hasil gambar
    - b. Menyimpan/Save file hasil gambar
    - c. Mengcopy hasil gambar
    - d. Menghapus hasil gambar




6. untuk mengawali menggambar inventor pada gambar berikut



- a. File, New, Standard.ipt, ok
  - b. File, New, ok
  - c. File save as, standart.ipt, ok
  - d. File, standart.ipt, new, ok
7. Untuk membuat kertas langkah yang digunakan adalah....
- a. File ,new,standart.ipn, ok
  - b. File , new, weldment.iam, ok
  - c. File, new, standart idw, ok
  - d. File, standart.ipt, new, ok
8. Berikut ini merupakan tampilan



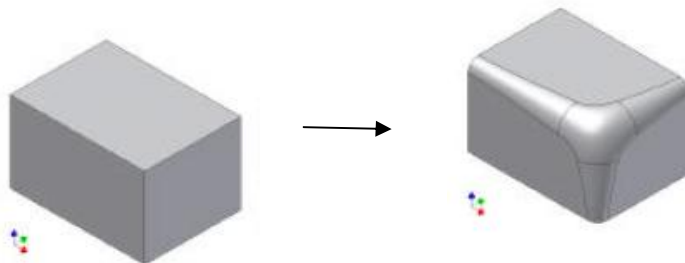
- a. Toolbar
  - b. Browser bar
  - c. Model
  - d. Axis
9. Yang dimaksud dengan toolbar adalah...
- a. Tombol fungsi perintah Inventor
  - b. Daerah kerja sebagai tempat untuk menggambar
  - c. Informasi status dari fungsi khusus Inventor
  - d. Baris perintah Inventor

10. *Rotation Axis*  mempunyai fungsi sebagai...
- Menggandakan feature seperti aslinya
  - Membuat bentuk silindris dengan memutar suatu bentuk profil terhadap sumbu
  - Menentukan sumbu putar dari sumbu melingkar
  - Memberi ukuran
11. *Flip*  mempunyai fungsi sebagai....
- Menentukan sumbu putar
  - Untuk membalik komponen gambar
  - Menggandakan feature yang sama seperti aslinya
  - Menentukan arah salinan komponen
12. *Count*  dalam circular pattern mempunyai fungsi sebagai...
- Menentukan jumlah salinan dalam satu busur atau lingkaran
  - Membalik komponen gambar
  - Membalik sumbu putar
  - Menentukan sumbu putar
13. Untuk mengubah gambar dari 2 dimensi ke 3 dimensi menggunakan perintah...
- Draw
  - Solid
  - Extrude
  - Insert
14. tool yang berfungsi memproyeksikan suatu bentuk geometri yang sudah ada keatas bidang sketch adalah...
- batasan geometri
  - project geometri
  - perpendicular
  - concentric
15. Untuk membuat bentuk-bentuk silindris dengan cara memutar suatu bentuk profil terhadap sumbu yang ditentukan menggunakan..
- Revolve
  - Solid
  - Extrude
  - Insert
16. Metode yang digunakan untuk menentukan bentuk ujung lubang adalah...
- Counterbone
  - Drill point
  - Drilled
  - Holes Dialog Box
17. fitur hole type simple hole digunakan untuk
- membuat lubang standar tanpa ulir
  - memberikan ukuran



- c. menentukan standar ulir
  - d. membuat lubang dengan ulir
18. untuk membuat bentuk-bentuk silindris dengan cara memutar suatu bentuk profil terhadap sumbu yang ditentukan menggunakan
- a. revolve
  - b. extrude
  - c. rotation axis
  - d. fillet
19. Fungsi rectangle pattern adalah...
- a. menggandakan Feature yang sama seperti aslinya yang akan tersusun lurus atau persegi
  - b. menggandakan Feature sama seperti aslinya yang akan tersusun melingkar
  - c. menentukan arah salinan komponen
  - d. menentuka sumbu putar
20. untuk membuat garis tengah, garis konstruksi, point, dan driven dimentions ketika anda membuat geometri dari suatu sketsa menggunakan...
- a. sketch formatting tool
  - b. sketch origin indicator
  - c. browser panel
  - d. sketch panel bar
21. Ekstensi (Extents) pada fitur Revolve terdiri dari dua metode yaitu
- a. Sketch dan format
  - b. Angel dan full
  - c. Angel dan geometri
  - d. Sketch dan angel

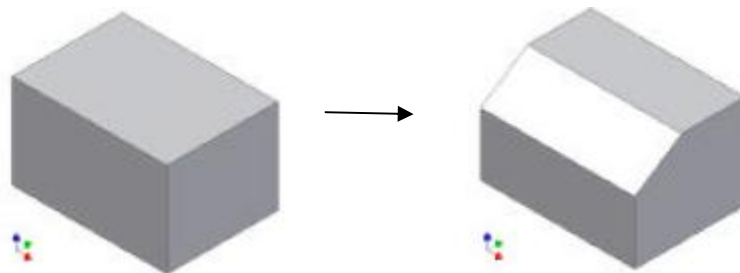
22.



Untuk mengubah gambar diatas menggunakan...

- a. Chamfer
- b. Fillet
- c. Clynder
- d. Revolve

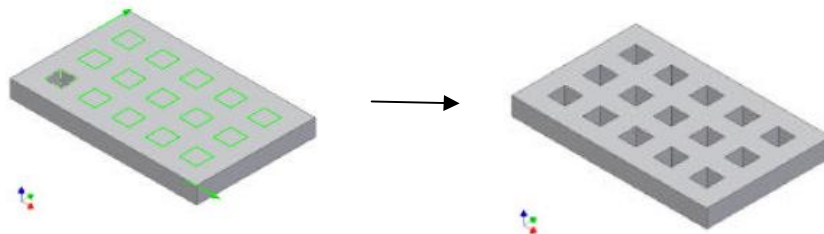
23.



Untuk mengubah gambar diatas menggunakan...

- a. Chamfer
- b. Fillet
- c. Clynder
- d. Revolve

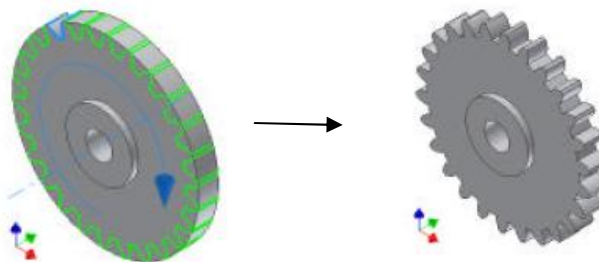
24.



Untuk membuat lubang seperti gambar diatas menggunakan..

- a. Box pattern
- b. Rectangular pattern
- c. Clynder pattern
- d. Revolve

25.



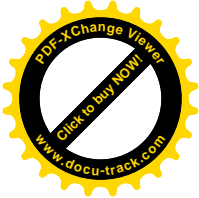
Untuk mengubah gambar diatas menggunakan...

- a. Box pattern
- b. Rectangular pattern
- c. Clynder pattern
- d. Circular pattern



## LAMPIRAN 10

### LEMBAR KERJA SISWA



Praktek (Instrumen Penelitian)  
KEMAMPUAN KOMPETENSI PEMAHAMAN GAMBAR SISWA KELAS XI  
SMK NEGERI 2 WONOGIRI  
DALAM MENGGAMBAR TEKNIK DENGAN  
BANTUAN PROGRAM AUTOCAD

I. Tujuan

Setelah siswa selesai praktik diharapkan siswa dapat:

1. Menjelaskan cara membuat gambar dengan menggunakan Autocad
2. Menyelesaikan tugas-tugas gambar menggunakan Autocad

II. Dasar Teori

CAD adalah desain atau gambar yang dibuat dengan bantuan computer. Sedangkan softwarenya yang sering digunakan adalah AutoCAD (Automatic Computer Aided Design), Catia, Pro Eng, Visio, ArchiCAD.

AutoCAD adalah program yang diciptakan untuk membantu memudahkan dan efisiensi waktu dalam membuat sebuah gambar rancangan baik 2 dimensi maupun sebuah model 3 dimensi yang membutuhkan ketepatan dan ketelitian tinggi. Bagian layar kerja terdiri dari :

A. Title bar

Berisikan nama file yang sedang aktif, yaitu AutoCAD 2005 – [nama file]

B. Main menu/menu bar

Menu utama berfungsi menjalankan perintah-perintah seperti pada aplikasi windows pada umumnya. Melalui menu utama inilah pada dasarnya semua fasilitas dalam AutoCAD dapat dijalankan.

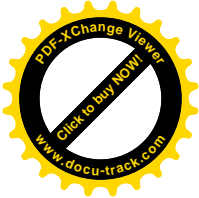
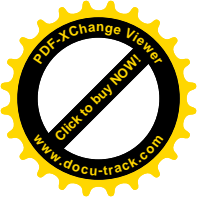
C. Tool bar

Tool bar adalah kumpulan icon yang digunakan untuk menjalankan perintah. Tujuannya adalah mempermudah dan mempercepat kerja, tanpa harus mengetik perintah yang panjang atau mengakses main menu. Secara default ada 4 toolbar yang ditampilkan yaitu standard toolbar, object properties, drawing toolbar dan modify toolbar.

D. Layar kerja (drawing area)

Digunakan untuk membuat dan menampilkan gambar.

E. Cross hair.



Cross hair apabila terletak di layar kerja berbentuk 2 garis saling bersilangan tegak lurus dengan tanda kotak di perpotongannya. Apabila di luar layar kerja akan berbentuk cursor seperti biasa (tanda panah).

F. Scroll bar

Digunakan untuk menggulung layar kerja. Ada 2 macam scroll bar yaitu vertical scroll bar dan horizontal scroll bar.

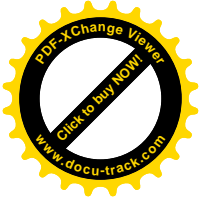
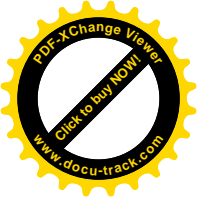
G. WCS

World Coordinate System merupakan sistem koordinat tiga sumbu yang diberlakukan secara global.

H. Status bar

Menunjukkan posisi koordinat dari crosshair. Pada sebelah kanannya ada beberapa indikator mode yang digunakan, yaitu :

1. SNAP = Nilainya on/off. Berfungsi untuk mengunci pergerakan crosshair pada titik-titik grid. Efek pergerakan crosshair menjadi seperti patah-patah.
2. GRID = Nilainya on/off. Berfungsi untuk menampilkan atau menyembunyikan titik-titik grid pada layar gambar.
3. ORTHO = dalam kondisi on akan membantu menggambar objek agar garis selalu tegak lurus sejajar sumbu X dan Y. Dalam kondisi off garis yang dibuat memungkinkan berbentuk serong.
4. POLAR = Nilainya on/off. Fungsinya menampilkan jejak suatu titik tertentu terhadap objek lain. Yang ditampilkan adalah koordinat sudut dari objek yang ditunjuk.
5. OSNAP = Nilainya on/off. OSNAP merupakan singkatan dari Object Snap. Berfungsi untuk mengunci pergerakan crosshair di titik tertentu pada objek dan akan ditandai dengan sebuah icon berbeda pada tiap titik yang ditunjuk.
6. OTRACK = Nilainya on/off. Singkatan dari Object Tracking. Berfungsi untuk menampilkan jejak suatu titik awal terhadap objek yang ditunjuk dan tersentuh oleh crosshair. Jejak tersebut ditandai oleh garis titik-titik.



7. LWT = Dalam kondisi on menampilkan perbedaan tebal garis yang dibuat di lembar kerja. Kondisi off bila ada perbedaan tebal garis tidak akan ditampilkan.
8. MODEL = Tombol yang otomatis aktif bila kita bekerja di lembar kerja model dan bila diklik akan berganti dengan tombol PAPER yang akan mengaktifkan Sheet Layout.

I. Command line

Digunakan untuk memasukkan perintah secara langsung dengan mengetikkan melalui keyboard.

J. Command Window.

Menampilkan informasi dan tuntunan langkah setiap perintah yang diinputkan untuk

membentuk sebuah objek.

Flens adalah alat yang digunakan untuk menyambungkan sesuatu yang tidak permanen. Bentuknya biasanya silinder pada kedua sisi diikat dengan mur atau baut supaya bisa dipasang dan dilepas kapan saja.

III. Keselamatan Kerja

1. Baca dan pahami petunjuk atau langkah kerja.
2. Gunakan komputer dan peralatan sesuai dengan fungsinya.

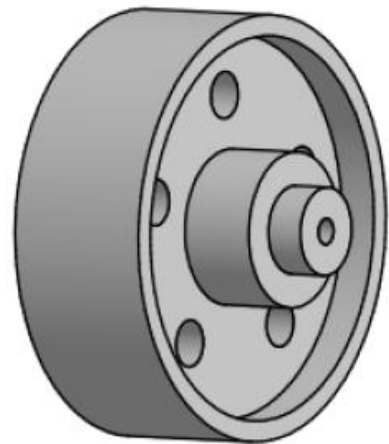
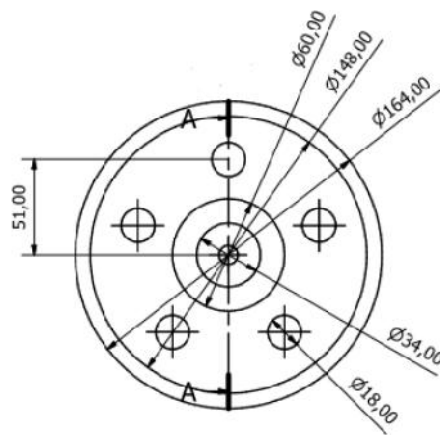
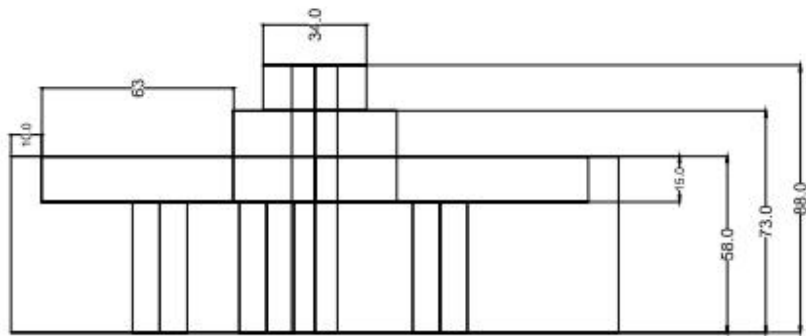
IV. Alat dan Bahan

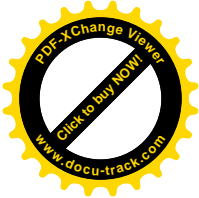
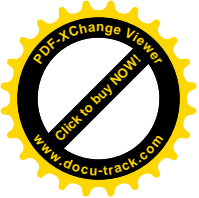
1. Lembar Kerja Siswa
2. Alat tulis
3. Komputer

V. Langkah Kerja

1. Bacalah lembar kerja siswa berikut ini sesuai dengan petunjuk.
2. Pelajari fungsi-fungsi tool pada software Autocad penggambaran layout PCB dengan membaca modul penggunaan yang sudah ada di komputer masing masing diskusikanlah dengan teman, bila tidak paham tanyakan pada guru pembimbing.
3. Buatlah gambar part model wire frame Flens.
4. Jika gambar sudah selesai simpan gambar di komputer Data D beri nama folder (SKR\_Nama\_Kelas\_Nomor absen)

## VI. Gambar





Praktek (Instrumen Penelitian)  
KEMAMPUAN KOMPETENSI PEMAHAMAN GAMBAR SISWA KELAS XI  
SMK NEGERI 2 WONOGIRI  
DALAM MENGGAMBAR TEKNIK DENGAN  
BANTUAN PROGRAM AUTOCAD

I. Tujuan

Setelah siswa selesai praktik diharapkan siswa dapat:

1. Menjelaskan cara membuat gambar dengan menggunakan Autocad
2. Memasukkan gambar ke dalam etiket
3. Menyelesaikan tugas-tugas gambar menggunakan Autocad

II. Dasar Teori

Bagian akhir dalam sebuah perancangan mesin adalah menyajikan hasil rancangan. Hasil rancangan gambar teknik haruslah bersifat komunikatif mudah dipahami oleh pembaca gambar, terstruktur yaitu keadaan yang memungkinkan pembaca gambar memahami rancangan gambar secara umum, menarik yaitu sebisa mungkin menampilkan gambar yang menarik dan rapi. Flens adalah alat yang digunakan untuk menyambungkan sesuatu yang tidak permanen. Bentuknya biasanya silinder pada kedua sisi diikat dengan mur atau baut supaya bisa dipasang dan dilepas kapan saja.

III. Keselamatan Kerja

1. Baca dan pahami petunjuk atau langkah kerja.
2. Gunakan komputer dan peralatan sesuai dengan fungsinya.

IV. Alat dan Bahan

1. Lembar Kerja Siswa
2. Alat tulis
3. Komputer

V. Langkah Kerja

1. Bacalah lembar kerja siswa berikut ini sesuai dengan petunjuk.
2. Pelajari fungsi-fungsi tool pada software Autocad penggambaran layout PCB dengan membaca modul penggunaan yang sudah ada di komputer masing masing diskusikanlah dengan teman, bila tidak paham tanyakan pada guru pembimbing.
3. Buatlah etiket sesuai dengan Gambar

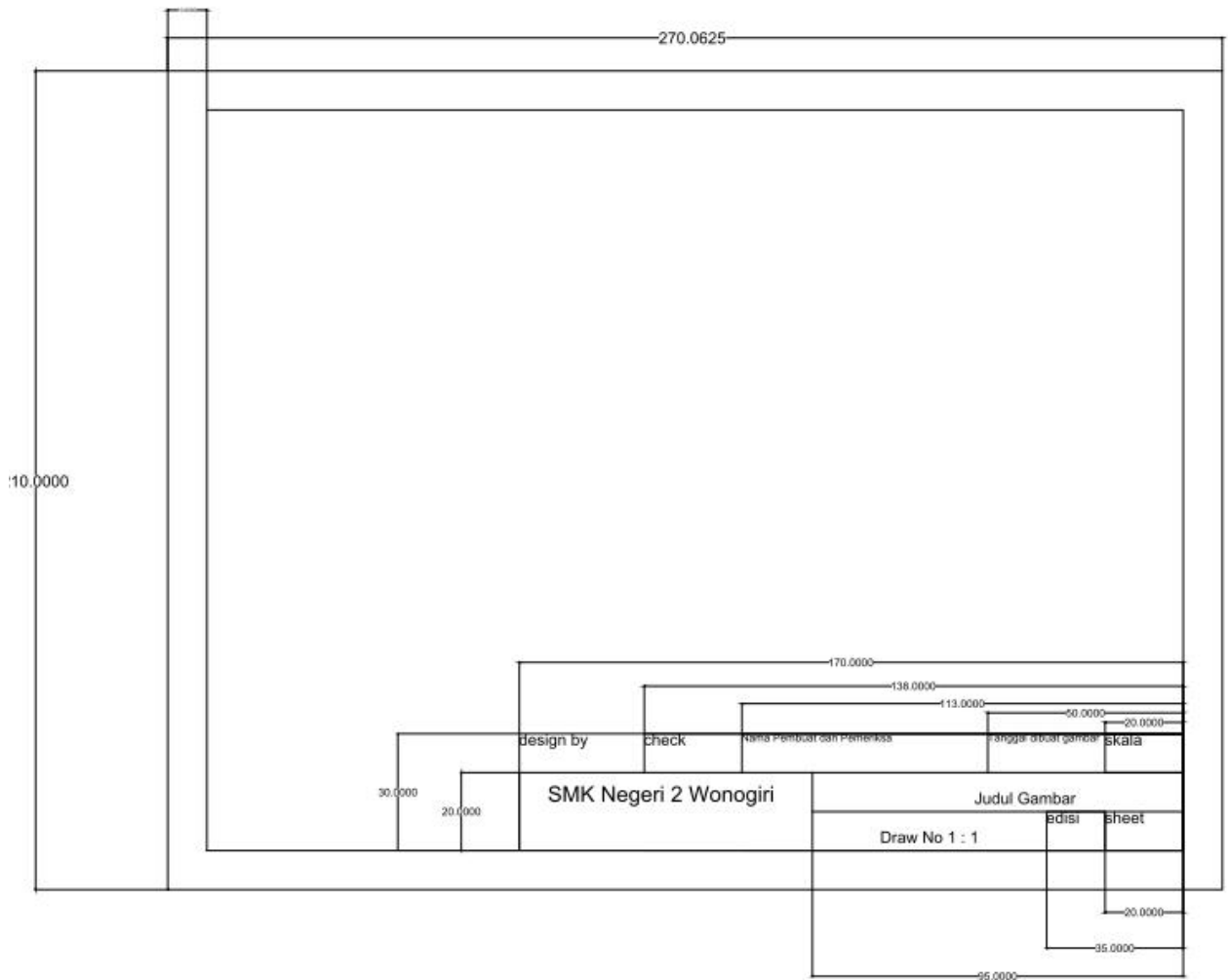




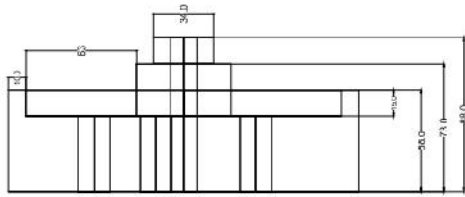
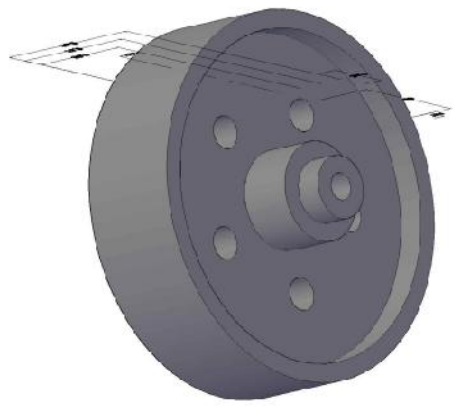
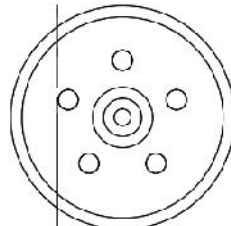
4. Panggil gambar yang sudah tersimpan dan kemudian masukkan ke dalam etiket.
5. Jika gambar sudah selesai simpan gambar di komputer Data D beri nama folder (SKR\_Nama\_Kelas\_Nomor absen)

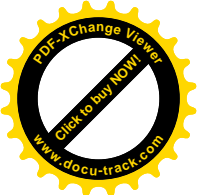
## VI. Gambar

### 1. Etiket



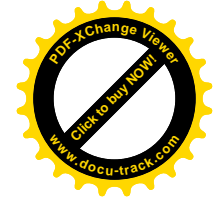
2. Gambar dimasukkan ke dalam etiket

						
						
		design by	check	Nama Pembuat dan Nama Pemeriksa	Tanggal	Skala 1 : 2
		SMK Negeri 2 Wonogiri		FLENS		
				NO : 1/TPB	Edisi 1	A.4



# LAMPIRAN 11

## UJI COBA INSTRUMEN



Uji Validitas butir soal kelas Kontrol

Jumlah subyek penelitian = 25

$r_{\text{tabel}}$  = 0,355

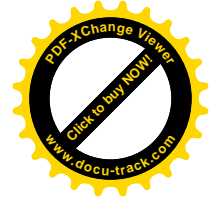
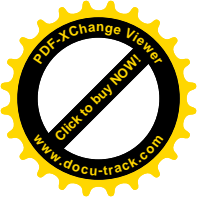
Tabel 1. Analisis Uji Validitas Butir Soal

Nomor Butir Soal	Uji Validitas	Keterangan
1	0.391	Valid
2	0.379	Valid
3	0.393	Valid
4	0.427	Valid
5	0.502	Valid
6	0.408	Valid
7	0.393	Valid
8	0.443	Valid
9	0.431	Valid
10	0.513	Valid
11	0.381	Valid
12	0.379	Valid
13	0.391	Valid
14	0.393	Valid
15	0.374	Valid
16	0.356	Valid
17	0.362	Valid
18	0.409	Valid
19	0.488	Valid
20	0.393	Valid
21	0.38	Valid
22	0.362	Valid
23	0.386	Valid
24	0.389	Valid
25	0.367	Valid

Uji Reabilitas butir soal

Tabel 2. Analisis Uji Reabilitas Butir Soal

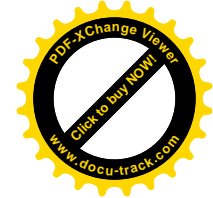
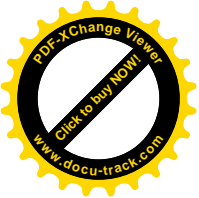
Jumlah soal	Nilai Reabilitas	Katagori
25	0,817	Tinggi



## Uji Daya Beda Tes

Tabel 3. Analisis Daya Beda Butir Soal

Nomor Butir Soal	Uji Daya Beda	Kategori
1	0.258	cukup
2	0.193	jelek
3	0.322	cukup
4	0.193	jelek
5	0.387	cukup
6	0.193	jelek
7	0.258	cukup
8	0.258	cukup
9	0.322	cukup
10	0.258	cukup
11	0.193	jelek
12	0.258	cukup
13	0.193	jelek
14	0.258	cukup
15	0.193	jelek
16	0.322	cukup
17	0.258	cukup
18	0.322	cukup
19	0.322	cukup
20	0.322	cukup
21	0.258	cukup
22	0.129	jelek
23	0.193	jelek
24	0.129	jelek
25	0.258	cukup



Uji Validitas butir soal kelas Eksperimen

Jumlah subyek penelitian = 25

$r_{\text{tabel}}$  = 0,355

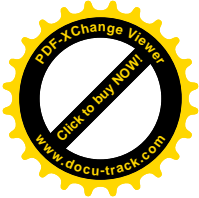
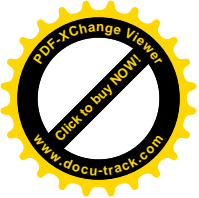
Tabel 4. Analisis Uji Validitas Butir Soal

Nomor Butir Soal	Uji Validitas	Keterangan
1	0.367	Valid
2	0.398	Valid
3	0.402	Valid
4	0.47	Valid
5	0.42	Valid
6	0.357	Valid
7	0.391	Valid
8	0.475	Valid
9	0.381	Valid
10	0.443	Valid
11	0.487	Valid
12	0.387	Valid
13	0.507	Valid
14	0.357	Valid
15	0.387	Valid
16	0.456	Valid
17	0.389	Valid
18	0.481	Valid
19	0.444	Valid
20	0.427	Valid
21	0.372	Valid
22	0.374	Valid
23	0.377	Valid
24	0.398	Valid
25	0.389	Valid

Uji Reabilitas butir soal

Tabel 5. Analisis Uji Reabilitas Butir Soal

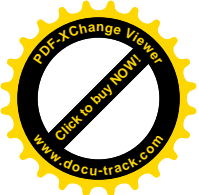
Jumlah soal	Nilai Reabilitas	Katagori
25	0,789	Tinggi



## Uji Daya Beda Tes

Tabel 6. Analisis Daya Beda Butir Soal

Nomor Butir Soal	Uji Daya Beda	Kategori
1	0.187	jelek
2	0.375	cukup
3	0.375	cukup
4	0.437	baik
5	0.375	cukup
6	0.312	cukup
7	0.312	cukup
8	0.437	baik
9	0.312	cukup
10	0.437	baik
11	0.375	cukup
12	0.375	cukup
13	0.312	cukup
14	0.312	cukup
15	0.187	jelek
16	0.437	baik
17	0.312	cukup
18	0.375	cukup
19	0.437	baik
20	0.312	cukup
21	0.125	jelek
22	0.312	cukup
23	0.25	cukup
24	0.437	baik
25	0.25	cukup



## LAMPIRAN 12

### DATA HASIL BELAJAR SISWA





Tabel 7. Nilai Kelompok kontrol

No	NAMA	Nilai			
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	Psikomotor	Afektif
1	AGUS SETYA BUDY	68	92	77,5	78,1
2	AHMAD IQBAL ISLAMUDIN	28	84	72,5	78,1
3	ANGGIT A'MARULOH	48	92	82,5	78,1
4	ANTO TRI ANGGORO	48	92	70,0	78,1
5	ARIS KRISTIANTO	64	76	77,5	71,9
6	BAYU DAMAR JATI	60	76	82,5	71,9
7	BILAL YOGA ASIDIK	44	84	77,5	71,9
8	DICKY TRI PAMBUDI	20	86	82,5	78,1
9	DIDIK KURNIAWAN	68	72	70,0	71,9
10	DONATUS TRI BUANA SETA	24	72	72,5	71,9
11	DWI HERIYANTO	56	76	77,5	62,5
12	EDO SUCIPTO	36	64	77,5	78,1
13	FIBI HARDIYANSYAH	20	72	82,5	71,9
14	GUFRON SABILLAH	24	92	72,5	78,1
15	HENDRA RISKY NUR SATRIATAMA	20	68	82,5	78,1
16	HERI ATRISTIYANTO	60	80	72,5	87,5
17	IBNU CAHYA BHAGASKARA	76	72	77,5	84,5
18	IRFAN AMANULLAH	28	86	72,5	71,9
19	KEKEN RIZKIA HIMAWAN	64	80	82,5	75,0
20	LUKMAN HAKIM	32	84	72,5	71,9
21	NOVIANTO RIZKY ANJASMORO	20	68	77,5	65,6
22	NURGIYANTO	40	64	77,5	68,8
23	PAJAR ARDIYANTO	40	80	82,5	68,8
24	PARYANTO	76	84	77,5	75,0
25	PRADITYA ANGGA PRATAMA	24	80	77,5	68,8
26	RAHMAT YUNIAWAN	60	76	77,5	75,0
27	RIAN ROHMAT ARIFIN	72	72	75,0	75,0
28	RIZAL MAHFUDH AL HAQ	64	72	75,0	75,0
29	SUGENG RIYADI	36	64	80,0	75,0
30	TRIO WAHYU KARVIANTO	20	74	72,5	75,0
31	YUDH ALDI PRAYOGA	36	64	85,0	84,4



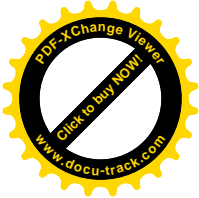
Tabel 8. Nilai Kelompok Eksperimen

No	NAMA	Nilai			
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	Psikomotor	Afektif
1	ANJAR PRASETYO	64	84	87,5	78,13
2	BAMBANG TRI UTOMO	36	96	82,5	81,25
3	BAYU RAHMAWAN PUTRA	64	96	92,5	87,50
4	BAYU SETYAWAN	52	84	87,5	78,13
5	DANANG PRASETYO	64	84	92,5	78,13
6	DIMAS ADI PRASETYO	56	88	92,5	81,25
7	FAISYAL SETYODIYAR PUTRA	28	84	92,5	81,25
8	FAJAR ADI PANGESTU	64	88	92,5	93,75
9	FAJAR ROMADLON ARISMAN	56	76	77,5	90,63
10	ILHAM BUANA ADJI	68	92	77,5	78,13
11	IMAM ROCHMADI	16	76	87,5	87,50
12	JOKO TRIYANTO	68	80	95,0	75,00
13	JONY SISWORO	64	96	87,5	75,00
14	MARGO WIDODO	16	76	82,5	75,00
15	MUHAMMAD ARI WIBOWO	12	72	85,0	81,25
16	NANDA ARIF PRASETYO	24	92	85,0	81,25
17	NURUL ARIANTO	20	92	90,0	87,50
18	OKI SANTOSO	20	80	90,0	71,88
19	PANDU WIJAYA KUSUMA	52	72	85,0	87,50
20	QOWIYUL MAULA	64	68	85,0	81,25
21	RADA PRASETYANI	64	96	90,0	75,00
22	RAGAM ILHAM SANTIKA	56	68	90,0	90,63
23	RIZALQAIRUL ARIFIN	32	88	85,0	71,88
24	RUDI ISTANTO	16	72	90,0	75,00
25	TRI SUSILO	40	88	80,0	84,38
26	UKTA SEPTIAWAN	36	80	80,0	71,88
27	WAWAN SETIAWAN	64	88	80,0	84,38
28	WHANDY BAGUS SAPUTRO	64	68	90,0	84,38
29	WISNU SEBATIANTORO	28	84	85,0	71,88
30	WITRI RAHAYU	64	92	85,0	84,38
31	YOGI PRAYOGA	56	68	85,0	81,25
32	YOGI SAPUTRO	64	72	85,0	84,38



## LAMPIRAN 13

# HASIL ANALISIS DESKRIPTIF



### Pretest Kognitif Kelompok Kontrol

1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi

a. Jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 31 \\&= 5,92 \text{ dibulatkan menjadi } 6\end{aligned}$$

b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal ( $X_i$ ) dan Standar Deviasi ideal ( $SB_x$ )

$$\begin{aligned}1) \text{ Nilai rata-rata Ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\&= \frac{1}{2} (76 + 20) \\&= 48\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2) \text{ Standar Deviasi Ideal } (SB_x) &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\&= \frac{1}{6} (76 - 20) \\&= 9,3\end{aligned}$$

2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:

$$\begin{aligned}\text{a. Sangat Tinggi} &= X \geq X_i + 1SB_x \\&= X \geq 48 + 1 \cdot 9,3 \\&= X \geq 57,3\end{aligned}$$

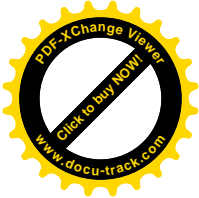
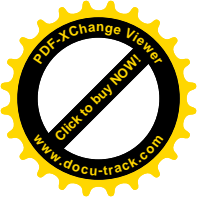
$$\begin{aligned}\text{b. Tinggi} &= X_i + 1SB_x > X \geq X_i \\&= 48 + 1 \cdot 9,3 > X \geq 48 \\&= 57,3 > X \geq 48\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c. Rendah} &= X_i > X \geq X_i - 1SB_x \\&= 48 > X \geq 48 - 1 \cdot 9,3 \\&= 48 > X \geq 38,7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d. Sangat Rendah} &= X < X_i - 1SB_x \\&= X < 48 - 1 \cdot 9,3 \\&= X < 38,7\end{aligned}$$

Tabel 9. Distribusi Kategori Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 57,3$	11	35.5
Tinggi	$57,3 > x \geq 48$	1	3.2
Rendah	$48 > x \geq 38,7$	5	16.1
Sangat Rendah	$x < 38,7$	14	45.2
Jumlah		31	100



Tabel 10. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	20 - 29.3	10	32%
2	29.4 - 38.7	4	13%
3	38.8 - 48.1	5	16%
4	48.2 - 57.5	1	3%
5	57.6 - 66.9	6	19%
6	67 - 76.3	5	16%
Jumlah		31	100%

### **Pretest Kognitif Kelas Eksperimen**

1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi

a. Jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 32 \\&= 5,96 \text{ dibulatkan menjadi } 6\end{aligned}$$

b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal ( $X_i$ ) dan Standar Deviasi ideal ( $SB_x$ )

$$\begin{aligned}1) \text{ Nilai rata-rata Ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\&= \frac{1}{2} (68 + 12) \\&= 40,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2) \text{ Standar Deviasi Ideal } (SB_x) &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\&= \frac{1}{6} (68 - 12) \\&= 9,3\end{aligned}$$

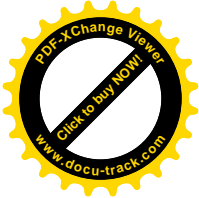
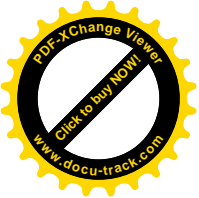
2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:

$$\begin{aligned}\text{a. Sangat Tinggi} &= X \geq X_i + 1SB_x \\&= X \geq 40,5 + 1 \cdot 9,3 \\&= X \geq 49,8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. Tinggi} &= X_i + 1 \cdot SB_x > X \geq X_i \\&= 40,5 + 1 \cdot 9,3 > X \geq 40,5 \\&= 49,8 > X \geq 40,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c. Rendah} &= X_i > X \geq X_i - 1 \cdot SB_x \\&= 40,5 > X \geq 40,5 - 1 \cdot 9,3 \\&= 40,5 > X \geq 31,2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d. Sangat Rendah} &= X < X_i - 1 \cdot SB_x \\&= X < 40,5 - 1 \cdot 9,3 \\&= X < 31,2\end{aligned}$$



Tabel 11. Distribusi Kategori Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

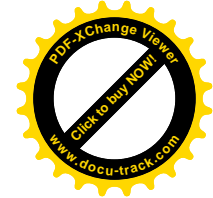
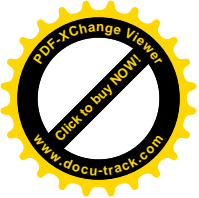
Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 49,8$	19	59.4
Tinggi	$49,8 > x \geq 40,5$	0	0.0
Rendah	$40,5 > x \geq 31,2$	3	9.4
Sangat Rendah	$X < 31,2$	10	31.3
Jumlah		32	100

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	12 - 21.3	6	19%
2	21.4 - 30.7	4	13%
3	30.8 - 40.1	3	10%
4	40.2 - 49.5	0	0%
5	49.6 - 58.9	5	16%
6	60 - 69.3	13	42%
Jumlah		31	100%

### **Posttest kognitif Kelas Kontrol**

1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi
  - a. Jumlah kelas interval
$$K = 1 + 3,3 \log n$$
$$= 1 + 3,3 \log 31$$
$$= 59,2 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$
  - b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal ( $X_i$ ) dan Standar Deviasi ideal ( $SB_x$ )
    - 1) Nilai rata-rata Ideal ( $X_i$ )  $= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min})$ 
$$= \frac{1}{2} (92 + 64)$$
$$= 78$$
    - 2) Standar Deviasi Ideal ( $SB_x$ )  $= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min})$ 
$$= \frac{1}{6} (92 - 64)$$
$$= 4,6$$
2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:
  - a. Sangat Tinggi  $= X \geq X_i + 1SB_x$ 
$$= X \geq 78 + 1. 4,6$$



- b. Tinggi  $= X \geq 82,6$   
 $= X_i + 1.SBx > X \geq X_i$   
 $= 78 + 1. 4,6 > X \geq 78$   
 $= 82,6 > x \geq 78$
- c. Rendah  $= X_i > X \geq X_i - 1.SBx$   
 $= 78 > x \geq 78 - 1. 4,6$   
 $= 78 > x \geq 73,4$
- d. Sangat Rendah  $= X < X_i - 1. SBx$   
 $= X < 78 - 1. 4,6$   
 $= X < 73,4$

Tabel 13. Distribusi Kategori Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

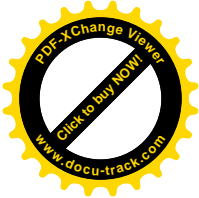
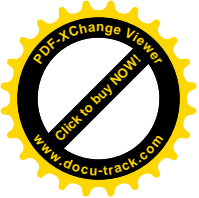
Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 82,6$	8	25.8%
Tinggi	$82,6 > x \geq 78$	6	19.4%
Rendah	$78 > x \geq 73,4$	5	16.1%
Sangat Rendah	$X < 73,4$	12	38.7%
Jumlah		31	100%

Tabel 14. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	64-68,6	6	19%
2	68,7-73,3	6	19%
3	73,4 – 78	5	16%
4	78,1-82,7	6	19%
5	82,8-87,4	4	13%
6	87,5-92,1	4	13%
Jumlah		31	100%

### **Posttest Kognitif Kelas Eksperimen**

1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi
  - a. Jumlah kelas interval
$$K = 1 + 3,3 \log n$$
$$= 1 + 3,3 \log 32$$
$$= 5,96 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$
  - b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal ( $X_i$ ) dan Standar Deviasi ideal ( $SBx$ )



$$\begin{aligned} 1) \text{ Nilai rata-rata Ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\ &= \frac{1}{2} (96 + 68) \\ &= 82 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ Standar Deviasi Ideal } (SB_x) &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\ &= \frac{1}{6} (96 - 68) \\ &= 4,6 \end{aligned}$$

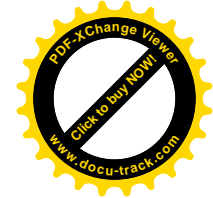
2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:

- a. Sangat Tinggi  $= X \geq X_i + 1SB_x$   
 $= X \geq 82 + 1.4,6$   
 $= X \geq 86,6$
- b. Tinggi  $= X_i + 1.SB_x > X \geq X_i$   
 $= 82 + 1.4,6 > X \geq 82$   
 $= 86,6 > x \geq 82$
- c. Rendah  $= X_i > X \geq X_i - 1.SB_x$   
 $= 82 > x \geq 82 - 1.4,6$   
 $= 82 > x \geq 77,4$
- d. Sangat Rendah  $= X < X_i - 1. SB_x$   
 $= X < 82 - 1.4,6$   
 $= X < 77,4$

Tabel 15. Distribusi Kategori Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 86,6$	13	40.6
Tinggi	$86,6 > x \geq 82$	5	15.6
Rendah	$82 > x \geq 77,4$	3	9.4
Sangat Rendah	$X < 77,4$	11	34.4
Jumlah		32	100





Tabel 16. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	68-72,6	8	25%
2	72,7-77,3	3	9%
3	77,4 – 82	3	9%
4	82,1-86,7	5	16%
5	86,8-91,4	5	16%
6	91,5-96,1	8	25%
Jumlah		32	100%

**Posttest Psikomotor Kelas Kontrol**

1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi

a. Jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 31 \\&= 5,92 \text{ dibulatkan menjadi } 6\end{aligned}$$

b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal ( $X_i$ ) dan Standar Deviasi ideal ( $SB_x$ )

$$\begin{aligned}1) \text{ Nilai rata-rata Ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\&= \frac{1}{2} (85+70) \\&= 77,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2) \text{ Standar Deviasi Ideal } (SB_x) &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\&= \frac{1}{6} (85 - 70) \\&= 2,5\end{aligned}$$

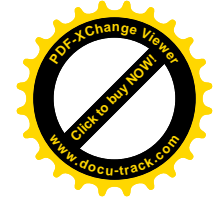
2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:

$$\begin{aligned}\text{a. Sangat Tinggi} &= X \geq X_i + 1SB_x \\&= X \geq 77,5+1.2,5 \\&= X \geq 80\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. Tinggi} &= X_i + 1.SB_x > X \geq X_i \\&= 77,5 + 1.2.5 > X \geq 77,5 \\&= 80 \geq x > 77,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c. Rendah} &= X_i > X \geq X_i - 1.SB_x \\&= 77,5 > x \geq 77,5 - 1.2,5 \\&= 77,5 \geq x > 75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d. Sangat Rendah} &= X < X_i - 1. SB_x \\&= X < 77,5 - 1.2,5 \\&= X < 75\end{aligned}$$



Tabel 17. Distribusi Kategori Nilai *Posttest Psikomotorik* Kelas Kontrol

Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 80$	8	25.8
Tinggi	$80 \geq x > 77,5$	12	38.7
Rendah	$77,5 \geq x > 75$	2	6.5
Sangat Rendah	$X < 75$	9	29.0
Jumlah		31	100

Tabel 18. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest Psikomotorik* Kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	70-72.5	9	29%
2	72.6-75.1	2	6%
3	75.2-77,7	11	35%
4	77,8-80,3	1	3%
5	80,4 – 82.9	7	23%
6	83 – 85,5	1	3%
Jumlah		31	100%

### ***Posttest Psikomotor* Kelas Eksperimen**

1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi
  - a. Jumlah kelas interval
$$K = 1 + 3,3 \log n$$
$$= 1 + 3,3 \log 32$$
$$= 5,96 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$
  - b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal ( $X_i$ ) dan Standar Deviasi ideal ( $SB_x$ )
    - 1) Nilai rata-rata Ideal ( $X_i$ )  $= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min})$ 
$$= \frac{1}{2} (95 + 77,5)$$
$$= 86,25$$
  - c. Standar Deviasi Ideal ( $SB_x$ )  $= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min})$ 
$$= \frac{1}{6} (95 - 77,5)$$
$$= 2,9$$
2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:
  - a. Sangat Tinggi  $= X \geq X_i + 1SB_x$



$$\begin{aligned} &= X \geq 86,5 + 1.2,9 \\ &= X \geq 89,4 \\ \text{b. Tinggi} &= X_i + 1.SBx > X \geq X_i \\ &= 86,5 + 1.2,9 > X \geq 86,5 \\ &= 89,4 \geq x > 86,5 \\ \text{c. Rendah} &= X_i > X \geq X_i - 1.SBx \\ &= 86,5 > x \geq 86,5 - 1.2,9 \\ &= 86,5 \geq x > 82,6 \\ \text{d. Sangat Rendah} &= X < X_i - 1. SBx \\ &= X < 86,5 - 1.2,9 \\ &= X < 82,6 \end{aligned}$$

Tabel 19. Distribusi Kategori Nilai *Posttest Psikomotorik* Kelas Eksperimen

Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 89,4$	12	37.5
Tinggi	$89,4 \geq x > 86,5$	4	12.5
Rendah	$86,5 \geq x > 82,6$	9	28.1
Sangat Rendah	$X < 82,6$	7	21.9
Jumlah		32	100

Tabel 20. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest Psikomotorik* Kelas Eksperimen

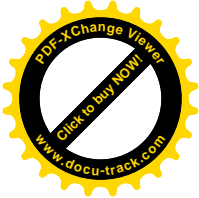
No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	77,5-80,4	5	16%
2	80.5 – 83.4	2	6%
3	83,5 – 86,4	9	28%
4	86,5 – 89,4	4	13%
5	89,5 – 92,4	6	19%
6	92,5 – 95,4	6	19%
Jumlah		32	100%

### ***Posttest afektif* Kelas kontrol**

#### 1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi

##### a. Jumlah kelas interval

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 59,2 \text{ dibulatkan menjadi } 6 \end{aligned}$$



b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal ( $X_i$ ) dan Standar Deviasi ideal ( $SB_x$ )

$$\begin{aligned} 1) \text{ Nilai rata-rata Ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\ &= \frac{1}{2} (87,5 + 62,5) \\ &= 75 \end{aligned}$$

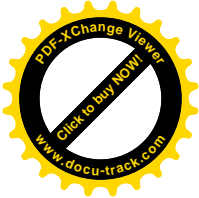
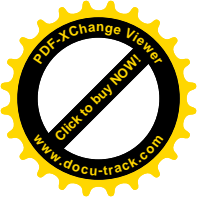
$$\begin{aligned} 2) \text{ Standar Deviasi Ideal } (SB_x) &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\ &= \frac{1}{6} (87,5 - 62,5) \\ &= 4,1 \end{aligned}$$

2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:

- a. Sangat Tinggi  $= X \geq X_i + 1SB_x$   
 $= X \geq 75 + 1.4,1$   
 $= X \geq 79,1$
- b. Tinggi  $= X_i + 1.SB_x > X \geq X_i$   
 $= 75 + 1.4,1 > X \geq 75$   
 $= 79,1 > x \geq 75$
- c. Rendah  $= X_i > X \geq X_i - 1.SB_x$   
 $= 75 > x \geq 75 - 1.4,1$   
 $= 75 > x \geq 70,9$
- d. Sangat Rendah  $= X < X_i - 1. SB_x$   
 $= X < 75 - 1.4,1$   
 $= X < 70,9$

Tabel 21. Distribusi Kategori Nilai *Posttest* Kognitif Kelas Kontrol

Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 79,1$	3	9.7
Tinggi	$79,1 > x \geq 75$	15	48.4
Rendah	$75 > x \geq 70,9$	8	25.8
Sangat Rendah	$X < 70,9$	5	16.1
Jumlah		31	100



Tabel 22. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kognitif Kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	62,5-66,6	2	6%
2	66,7 – 70,8	3	10%
3	70,9 – 75	15	48%
4	75.1-79,2	8	26%
5	79,3-83,4	0	0%
6	83,5 – 87,6	3	10%
Jumlah		31	100%

**Posttest afektif Kelas Eksperimen**

1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi

a. Jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 32 \\&= 5,96 \text{ dibulatkan menjadi } 6\end{aligned}$$

b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal ( $X_i$ ) dan Standar Deviasi ideal ( $SB_x$ )

$$\begin{aligned}1) \text{ Nilai rata-rata Ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\&= \frac{1}{2} (93,75 + 71,88) \\&= 82,81\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2) \text{ Standar Deviasi Ideal } (SB_x) &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\&= \frac{1}{6} (93,75 - 71,88) \\&= 3,64\end{aligned}$$

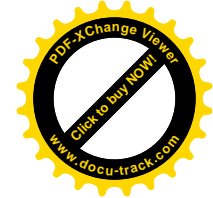
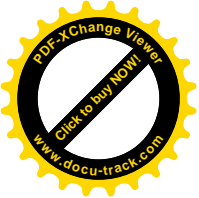
2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:

$$\begin{aligned}\text{a. Sangat Tinggi} &= X \geq X_i + 1SB_x \\&= X \geq 82,81 + 1 \cdot 3,64 \\&= X \geq 86,45\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. Tinggi} &= X_i + 1.SB_x > X \geq X_i \\&= 82,81 + 1 \cdot 3,64 > X \geq 82,81 \\&= 86,45 > x \geq 82,81\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c. Rendah} &= X_i > X \geq X_i - 1.SB_x \\&= 82,81 > x \geq 82,81 - 1 \cdot 3,64 \\&= 82,81 > x \geq 79,17\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d. Sangat Rendah} &= X < X_i - 1. SB_x \\&= X < 82,81 - 1 \cdot 3,64 \\&= X < 79,17\end{aligned}$$



Tabel 23. Distribusi Kategori Nilai *Posttest* Afektif Kelas Eksperimen

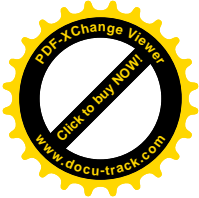
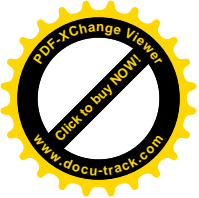
Kategori	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
Sangat Tinggi	$X \geq 86,45$	7	21.9
Tinggi	$86,45 > x \geq 82,81$	5	15.6
Rendah	$82,81 > x \geq 79,17$	7	21.9
Sangat Rendah	$X < 79,17$	13	40.6
Jumlah		32	100

Tabel 24. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Afektif Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	71,88 – 75,52	9	28%
2	75,53 – 79,14	4	13%
3	79,15 – 82,79	7	22%
4	82,80 – 86,44	5	16%
5	86,45 – 90.09	4	13%
6	90,10 – 93,74	3	9%
Jumlah		32	100%

Tabel 25. Hasil Perhitungan *Pretest* Kognitif Kelas Kontrol

Statistics		
PreKontrol		
N	Valid	31
	Missing	0
Mean		44.3871
Std. Error of Mean		3.45219
Median		40.0000
Mode		20.00
Std. Deviation		19.22096
Variance		369.445
Range		56.00
Minimum		20.00
Maximum		76.00
Sum		1376.00

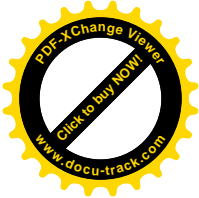
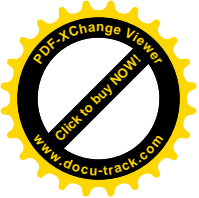


**Tabel 26. Hasil Perhitungan *Pretest* Kognitif Kelas Eksperimen**

Statistics		
PreEksperimen		
N	Valid	32
	Missing	0
Mean		46.2500
Std. Error of Mean		3.50086
Median		56.0000
Mode		64.00
Std. Deviation		19.80388
Variance		392.194
Range		56.00
Minimum		12.00
Maximum		68.00
Sum		1480.00

**Tabel 27. Hasil Perhitungan *Posttest* Kognitif Kelas Kontrol**

Statistics		
PostKontrol		
N	Valid	31
	Missing	0
Mean		77.0323
Std. Error of Mean		1.51798
Median		76.0000
Mode		72.00 <sup>a</sup>
Std. Deviation		8.45176
Variance		71.432
Range		28.00
Minimum		64.00
Maximum		92.00
Sum		2388.00



**Tabel 28. Hasil Perhitungan *Posttest* Kognitif Kelas Eksperimen**

Statistics		
PostEksperimen		
N	Valid	32
	Missing	0
Mean		82.5000
Std. Error of Mean		1.64366
Median		84.0000
Mode		84.00 <sup>a</sup>
Std. Deviation		9.29794
Variance		86.452
Range		28.00
Minimum		68.00
Maximum		96.00
Sum		2640.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**Tabel 29. Hasil Perhitungan *Posttest* Afektif Kelas Kontrol**

Statistics		
PostAfektifKontrol		
N	Valid	31
	Missing	0
Mean		74.7097
Std. Error of Mean		.75735
Median		75.0000
Mode		75.00
Std. Deviation		4.21674
Variance		17.781
Range		18.80
Minimum		65.60
Maximum		84.40
Sum		2316.00



**Tabel 30. Hasil Perhitungan *Posttest* Afektif Kelas Eksperimen**

Statistics		
PostAfeEksperimen		
N	Valid	32
	Missing	0
Mean		80.9606
Std. Error of Mean		.90248
Median		81.2500
Mode		78.13 <sup>a</sup>
Std. Deviation		5.10522
Variance		26.063
Range		18.75
Minimum		71.88
Maximum		90.63
Sum		2590.74

**Tabel 31. Hasil Perhitungan *Posttest* Psikomotorik Kelas Kontrol**

Statistics		
PsikoKontrol		
N	Valid	31
	Missing	0
Mean		77.1774
Std. Error of Mean		.66339
Median		77.5000
Mode		75.00
Std. Deviation		3.69357
Variance		13.642
Range		15.00
Minimum		70.00
Maximum		85.00
Sum		2392.50



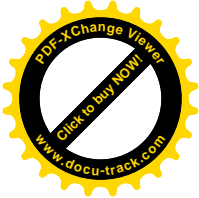
**Tabel 32. Hasil Perhitungan *Posttest* Psikomotorik Kelas Eksperimen**

Statistics		
PsikoEkspermen		
N	Valid	32
	Missing	0
Mean		86.6406
Std. Error of Mean		.58983
Median		87.5000
Mode		87.50
Std. Deviation		3.33659
Variance		11.133
Range		15.00
Minimum		77.50
Maximum		92.50
Sum		2772.50



# LAMPIRAN 14

## UJI PRASYARAT



A. Uji Normalitas

1. Uji Normalitas Data pretest kelas eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		preTPB
N		32
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	46.2500
	Std. Deviation	19.80388
	Absolute	.221
Most Extreme Differences	Positive	.136
	Negative	-.221
Kolmogorov-Smirnov Z		1.251
Asymp. Sig. (2-tailed)		.087

a. Test distribution is Normal.

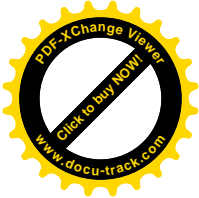
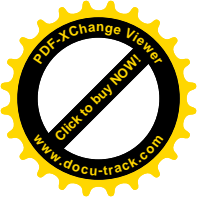
b. Calculated from data.

2. Uji Normalitas Data pretest kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		preTPA
N		31
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	44.3871
	Std. Deviation	19.22096
	Absolute	.147
Most Extreme Differences	Positive	.126
	Negative	-.147
Kolmogorov-Smirnov Z		.816
Asymp. Sig. (2-tailed)		.519

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



### 3. Uji Normalitas Data posttest kelas Eksperiman

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		postTPB
N		32
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	82.5000
	Std. Deviation	9.29794
	Absolute	.129
Most Extreme Differences	Positive	.121
	Negative	-.129
Kolmogorov-Smirnov Z		.731
Asymp. Sig. (2-tailed)		.660

a. Test distribution is Normal.

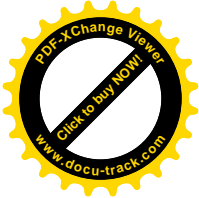
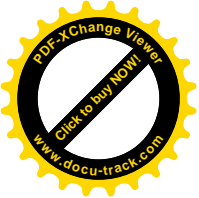
b. Calculated from data.

### 4. Uji Normalitas Data posttest kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		postTPA
N		31
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	77.0323
	Std. Deviation	8.45176
	Absolute	.111
Most Extreme Differences	Positive	.111
	Negative	-.091
Kolmogorov-Smirnov Z		.620
Asymp. Sig. (2-tailed)		.837

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



5. Uji Normalitas Data Psikomotor Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		JobTPB
N		32
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	86.6406
	Std. Deviation	4.64937
	Absolute	.143
Most Extreme Differences	Positive	.138
	Negative	-.143
Kolmogorov-Smirnov Z		.811
Asymp. Sig. (2-tailed)		.527

a. Test distribution is Normal.

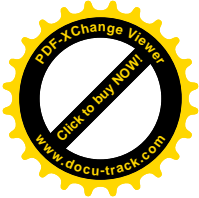
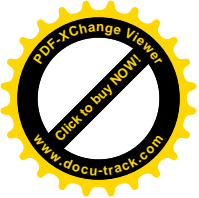
b. Calculated from data.

6. Uji Normalitas Data Psikomotor Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		jobTPA
N		31
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	77.1774
	Std. Deviation	4.22009
	Absolute	.179
Most Extreme Differences	Positive	.179
	Negative	-.176
Kolmogorov-Smirnov Z		.998
Asymp. Sig. (2-tailed)		.272

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



7. Uji Normalitas Data Afektif Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		afeTPB
N		32
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	80.9606
	Std. Deviation	5.10522
	Absolute	.179
Most Extreme Differences	Positive	.179
	Negative	-.155
Kolmogorov-Smirnov Z		1.013
Asymp. Sig. (2-tailed)		.256

a. Test distribution is Normal.

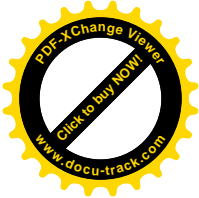
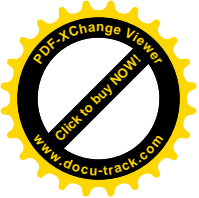
b. Calculated from data.

8. Uji Normalitas Data Afektif Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		afeTPA
N		31
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	74.7097
	Std. Deviation	4.21674
	Absolute	.182
Most Extreme Differences	Positive	.182
	Negative	-.140
Kolmogorov-Smirnov Z		1.015
Asymp. Sig. (2-tailed)		.255

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



## B. Uji Homogenitas

### 1. Uji Homogenitas Pretest

#### Test of Homogeneity of Variances

ujipretest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.320	1	61	.574

### 2. Uji Homogenitas Posttest

#### Test of Homogeneity of Variances

ujiposttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.495	1	61	.226

### 3. Uji Homogenitas Psikomotor

#### Test of Homogeneity of Variances

ujipsikomotor

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.631	1	61	.430

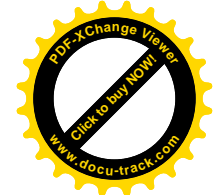
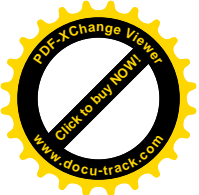
### 4. Uji Homogenitas Afektif

#### Test of Homogeneity of Variances

ujiafektif

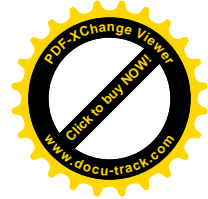
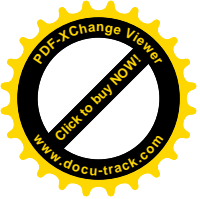
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.248	1	61	.139





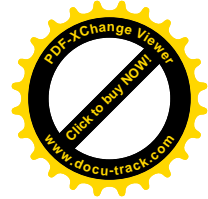
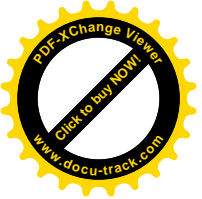
# LAMPIRAN 15

## UJI HIPOTESIS



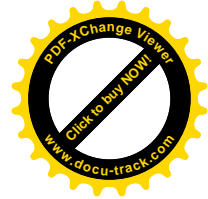
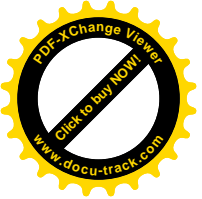
Tabel 1. Uji Hipotesis Pretest “Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Peningkatan Minat Pembelajaran Gambar Teknik dibandingkan model pembelajaran konvensional”.

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pretes	Equal variances assumed	.320	.574	.379	61	.706	1.86290	4.91904	-7.97332	11.69913
t	Equal variances not assumed			.379	61.000	.706	1.86290	4.91667	-7.96859	11.69439



Tabel 2. Uji Hipotesis Posttest “Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Peningkatan Minat Pembelajaran Gambar Teknik dibandingkan model pembelajaran konvensional”.

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
posttest	Equal variances assumed	1.495	.226	1.895	61	.063	4.34274	2.29124	-.23888	8.92436
	Equal variances not assumed			1.899	60.372	.062	4.34274	2.28630	-.22995	8.91543

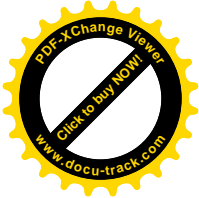
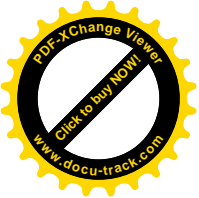


Tabel 3. Uji Hipotesis Psikomotor “Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Peningkatan Minat Pembelajaran Gambar Teknik dibandingkan model pembelajaran konvensional”.

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
ujipsikomotor	Equal variances assumed	.631	.430	8.451	61	.000	9.46321	1.11978	7.22406	11.70235
	Equal variances not assumed			8.464	60.748	.000	9.46321	1.11804	7.22736	11.69905

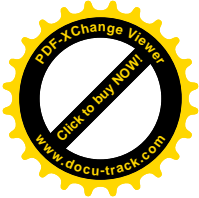
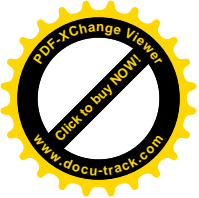
Tabel 4. Uji Hipotesis Afektif “Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Peningkatan Minat Pembelajaran Gambar Teknik dibandingkan model pembelajaran konvensional”.

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
uji afektif	Equal variances assumed	2.248	.139	5.290	61	.000	6.25095	1.18175	3.88789	8.61401
	Equal variances not assumed			5.306	59.529	.000	6.25095	1.17816	3.89390	8.60800



# LAMPIRAN 16

## SURAT 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](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSG 00532

Nomor : 3957/UN34.15/PL/ 2013

27 Nopember 2013

Hal : Permohonan Ijin Observasi/Survey  
Lamp. :

Yth. Pimpinan /Direktur /Kepala /Ketua \*) : SMK Negeri 2 Wonogiri  
JL. RAYA WONOGIRI - NGADIROJO KM.3 BULUSULUR WONOGIRI  
JAWA TENGAH

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Skripsi, kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan observasi/Survey dengan fokus permasalahan " Peningkatan Kompetensi Pemahaman Gambar Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X di SMK Negeri 2 Wonogiri ", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Program Studi
1	Dhanar Tri Atmaja	09518244004	Pendidikan Teknik Mekatronika - S1

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu:

Nama : Sunomo, MT.

NIP : 19561128 198601 1 001

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Dekan,  
Dekan I,

Dr. Sunaryo Soenarto

NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan

\*) Coret yang tidak perlu

09518244004 No. 1940

27/01/2014 13:44:00



**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](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 188/UN34.15/PL/2014  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

27 Januari 2014

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa Dan Perlindungan Masyarakat Provinsi DIY
2. Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. KESBANGLINMAS Propinsi Jawa Tengah
3. Bupati Wonogiri c.q. Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Wonogiri
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah
5. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Wonogiri
6. Kepala / Direktur/ Pimpinan : SMK Negeri 2 Wonogiri

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENINGKATAN KOMPETENSI PEMAHAMAN GAMBAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM LEARNING PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK KELAS XI DI SMK NEGERI 2 WONOGIRI"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Dhanar Tri Atmaja	09518244004	Pendidikan Teknik Mekatronika - S1	SMK NEGERI 2 WONOGIRI

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Sunomo, MT.  
NIP : 19561128 198601 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 27 Januari 2014 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Dekan,  
Wakil Dekan I,

Dr. Sunaryo Soenarto  
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan

09518244004 No. 132





PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT  
( BADAN KESBANGLINMAS )  
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233  
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 28 Januari 2014

Nomor : 074 /255 / Kesbang / 2014  
Perihal : Rekomendasi Ijin Penelitian

Kepada Yth. :  
Gubernur Jawa Tengah  
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah  
Provinsi Jawa Tengah  
Di  
SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik UNY  
Nomor : 188/UN.34.15/PL/2014  
Tanggal : 27 Januari 2014  
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **" PENINGKATAN KOMPETENSI PEMAHAMAN GAMBAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK KELAS XI DI SMK NEGERI 2 WONOGIRI"**, kepada:

Nama : DHANAR TRI ATMAJA  
NIM : 09518244004  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika/Pendidikan Elektro  
Fakultas : Teknik UNY  
Lokasi : SMK N 2 Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah  
Waktu : Januari s.d Maret 2014

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset / penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset / penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset / penelitian dimaksud;
3. Melaporkan hasil riset / penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.

Rekomendasi Ijin Riset / Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Dekan Fakultas Teknik UNY;
- ③ 3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
**BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 - 3547438 - 3541487  
Fax : (024) 3549560 http : // bpm.d.jatengprov.go.id e-mail : bpm.d@jatengprov.go.id  
Semarang - 50131

**REKOMENDASI PENELITIAN**

NOMOR : 070/29/04.2/2014

- Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;  
2. Peraturan Gubernur No. 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;  
3. Peraturan Gubernur No. 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.
- Menimbang : 1. Surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta No.188/UN34.15/PL/2014 tanggal 27 Januari 2014, perihal Permohonan Izin Penelitian.  
2. Surat Kepala Badan KesbanglinmasProv.Daerah.Istimewa Yogyakarta No.074/255/Kesbang/2014 tanggal 28 Januari 2014, perihal Rekomendasi Izin Penelitian.

Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah atas nama Gubernur Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : DHANAR TRI ATMAJA.
2. Kebangsaan : Indonesia.
3. Alamat : Sanggrahan Rt003/Rw008, Kel.Ngadirojo Kidul, Kec.Ngadirojo, Kab.Wonogiri.
4. Pekerjaan : Mahasiswa S1.
5. Judul Penelitian : Peningkatan Kompetensi Pemahaman Gambar Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas XI di SMK Negeri 2 Wonogiri.
6. Tempat /Lokasi : SMK Negeri 2 Wonogiri.
7. Bidang Penelitian : Pendidikan Teknik Mekatronika/Elektro.
8. Penanggung Jawab : Drs.Sunomo,M.T.
9. Anggota Peneliti : -
10. Nama Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta.

Untuk : **Melaksanakan penelitian dalam rangka pengumpulan data dan penyusunan skripsi dengan judul proposal "Peningkatan Kompetensi Pemahaman Gambar Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas XI di SMK Negeri 2 Wonogiri ".**

dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Rekomendasi ini.
2. Pelaksanaan survey / riset tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu

UPT PTSP BPMD Prov. Jateng 30/01/2014





**PEMERINTAH KABUPATEN WONOGIRI**  
**KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
Jl. Pemuda I / 8 Wonogiri ( 0273 ) 325373  
WONOGIRI 57612

**SURAT REKOMENDASI**

Nomor : 072/1176

**TENTANG**  
**SURVEY/RISET/PENELITIAN/PENGABDIAN MASYARAKAT**

Memperhatikan/menunjuk Surat Kepala Badan Penanaman Modal daerah Prov Jateng Semarang tanggal 30 Januari 2014 Nomor: 070/209/04.2/2014 perihal Permohonan Ijin Penelitian. Pada prinsipnya kami TIDAK KEBERATAN/Dapat menerima atas Ijin Penelitian di Kabupaten Wonogiri. Yang dilaksanakan oleh :

1. Nama : **DHANAR TRI ATMAJA.**
2. Kebangsaan : Indonesia.
3. Alamat : Sanggrahan, Rt. 03, Rw. 08, Desa/Kel. Ngadirojo Kidul, Kec. Ngadirojo, Kab. Wonogiri.
4. Pekerjaan : Mahasiswa.
5. Penanggung Jawab : **Drs. SUNOMO, MT.**
6. Maksud/Tujuan : Mengadakan kegiatan Penelitian dalam rangka penyusunan Tugas Akhir dengan judul "**PENINGKATAN KOMPETENSI PEMAHAMAN GAMBAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK KELAS XI DI SMK NEGERI 2 WONOGIRI**".
7. Lokasi : SMK Negeri 2 Wonogiri.

**KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :**

1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat/Lembaga swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya.
2. Pelaksanaan survey/Riset tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintah.
3. Untuk penelitian yang mendapat dukungan dana dari sponsor baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perijinan.
4. Tidak membahas masalah Politik dan atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
5. Surat Rekomendasi dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang Surat Rekomendasi ini tidak mentaati/mengindahkan peraturan yang berlaku atau obyek penelitian menolak untuk menerima Peneliti.
6. Setelah survey/riset selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada Bupati Wonogiri Cq. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik.
7. Surat Rekomendasi ini berlaku dari **tanggal 24 Februari s/d 24 Mei 2014.**

Demikian untuk menjadikan perhatian dan maklum.

Dikeluarkan di Wonogiri, 24 Februari 2014.

**An. BUPATI WONOGIRI**  
**KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA DAN**  
**POLITIK**  
  
**SULARDI S. Sos, MH.**  
**Pembina**  
**NIP. 19640423 198607 1 001.**

**Tembusan, Kepada Yth :**

1. Bupati Wonogiri, Sebagai Laporan.
2. Kepala Dinas Pendidikan, Kab. Wonogiri.
3. Dekan Fak. Teknik UNY.
4. Kasat Intelkam Polres Wonogiri.
5. Kepala Kantor Litbang dan Iptek Kab. Wonogiri.
6. Kepala SMK Negeri 2 Wonogiri.
7. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH KABUPATEN WONOGIRI  
DINAS PENDIDIKAN

## SMK NEGERI 2 WONOGIRI

Alamat: Jl. Raya Wonogiri – Ngadirojo km.3, Bulusur Wonogiri  
Kodepos. 57651 Telp. (0273) 323837 Fax. (0273) 323837  
Web. <http://www.smkn2wonogiri.com> Email. [smkn2wonogiri@yahoo.com](mailto:smkn2wonogiri@yahoo.com)

F/423/TU/16

0 06-02-2012



## SURAT KETERANGAN

Nomor : 072 /282 / 2014

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ir. Drs. DIKIN, M.Pd  
NIP : 19550304 198103 1 011  
Pangkat/Gol : Pembina / IV a  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMK Negeri 2 Wonogiri

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : DHANAR TRI ATMAJA  
NIM : 09518244004  
Jurusan / Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika ( S1)  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta ( UNY )

Telah melaksanakan Observasi/Survey di SMK Negeri 2 Wonogiri dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul "**Peningkatan Kompetensi Pemahaman Gambar Melalui Model Pembelajaran Problem Mased Learning Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X di SMK Negeri 2 Wonogiri**" dari tanggal 24 Februari 2014 s/d 3 Mei 2014.

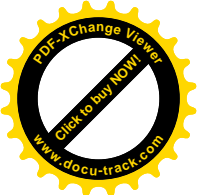
Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wonogiri, 3 Mei 2014  
Kepala Sekolah



Ir. Drs. Dikin, M.Pd

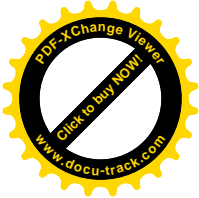
NIP. 19550304 198103 1 011



# LAMPIRAN 17

## JUDGMENT INSTRUMEN

## PENELITIAN



**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tri Gunarso, S.Pd.

NIP : 19710325 200810 1 005

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Dhanar Tri Atmaja

NIM : 09518244004

Prodi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Pembimbing : Drs.Sunomo, M.T

Judul TAS : **Peningkatan Kompetensi Pemahaman Gambar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas XI di SMK Negeri 2 Wonogiri**

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

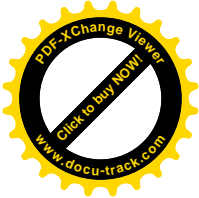
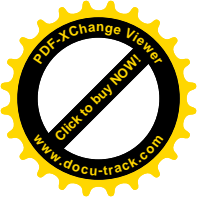
Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Februari 2014

Validator

Tri Gunarso, S.Pd

NIP. 19710325 200810 1 005



**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurhening Yuniarti, M.T

NIP : 19750609 200212 2 002

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Dhanar Tri Atmaja

NIM : 09518244004

Prodi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Pembimbing : Drs. Sunomo, M.T

Judul TAS : **Peningkatan Kompetensi Pemahaman Gambar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas XI di SMK Negeri 2 Wonogiri**

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 surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Maret 2014

Validator

Nurhening Yuniarti, M.T.

NIP. 19750609 200212 2 002





**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ilmawan Mustaqim, S.Pd. T.,M.T  
NIP : 19801203 200501 1 003

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Dhanar Tri Atmaja  
NIM : 09518244004  
Prodi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Pembimbing : Drs.Sunomo, M.T  
Judul TAS : **Peningkatan Kompetensi Pemahaman Gambar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas XI di SMK Negeri 2 Wonogiri**

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 surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Februari 2014

Validator

Ilmawan Mustaqim, S.Pd. T.,M.T.

NIP. 19801203 200501 1 003





**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zamtinah, M.Pd  
NIP : 196202171989032002

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Dhanar Tri Atmaja  
NIM : 09518244004  
Prodi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Pembimbing : Drs.Sunomo, M.T  
Judul TAS : **Peningkatan Kompetensi Pemahaman Gambar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas XI di SMK Negeri 2 Wonogiri**

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

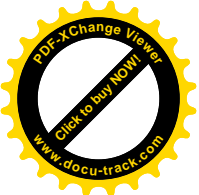
Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Februari 2014

Validator

Zamtinah, M.Pd

NIP. 19620217 198903 2 002



# LAMPIRAN 18

## DOKUMENTASI PENELITIAN

PRETEST



POSTTEST



KEGIATAN PEMBELAJRAN KELOMPOK



EVALUASI



