

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
PADA MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER
KELAS X DI SMK N 1 GOMBONG**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh :

Sofyan Setyo Adi Pamungkas

10518241042

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2014

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR SKRIPSI

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
PADA MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER KELAS X
DI SMK N 1 GOMBONG**

Disusun oleh:

Sofyan Setyo Adi Pamungkas

NIM. 10518241042

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

Yogyakarta, 21 Agustus 2014

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Herlambang Sigit P., S.T.M.Cs

NIP. 19650829 199903 1 005

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Muhamad Ali, M.T.

NIP. 19741127 200003 1 001


HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR SKRIPSI

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
PADA MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER KELAS X
DI SMK N 1 GOMBONG**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 2 September 2014

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Muhamad Ali, M.T.</u> Ketua Penguji/Pembimbing		12 Sept 2014
<u>Sigit Yatmono, M.T.</u> Sekertaris		12 Sept 2014
<u>K. Ima Ismara, M.Pd., M.Kes.</u> Penguji		11 Sept 2014

Yogyakarta, September 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sofyan Setyo Adi P.

NIM : 10518241042

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Keefektifan Model Pembelajaran *Project Based Learning*
Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X di SMK N 1
Gombong

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, September 2014

Yang Menyatakan

Sofyan Setyo Adi P.
NIM. 10518241042

HALAMAN MOTTO

"Bukan kecerdasan anda, melainkan sikap andalah yang akan mengangkat anda dalam kehidupan."

(Nabi Muhammad SAW)

"Lambang sebuah kecerdasan bukanlah pengetahuan akan tetapi imajinasi."

(Albert Einstein)

"Selagi bisa mengapa tidak"

(Tibyanul Amili)

"Pemenang bukanlah orang yang tak pernah gagal, tetapi pemenang ialah mereka yang tak pernah menyerah"

(Deddy Corbuzier-Hitam Putih)

"Yang penting bukanlah dari mana kamu dapat pengetahuan itu. Tapi di mana kamu bisa menerapkannya."

(Ai Haibara - Detective Conan)

"Tak ada yang tak mungkin di dunia ini, maka jangan pernah berhenti untuk berusaha."

(Sofyan Setyo Adi R.)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT, Skripsi ini kuperssembahkan kepada:

- Ayahanda Alm, Tibyanul Amili dan Ibunda Sofiyatun tercinta, yang dengan ikhlas memberikan doa, semangat, kasih sayang, dukungan, kesabaran, dan bimbingan.
- Kakak laki-lakiku tersayang Samsul Ma'arif, Agus Purwanto, Alm. Yusuf, dan Imam Wahyudi yang selalu memberikan doa dan semangatnya.
- Kakak perempuanku yang terkasih Nur Wahidah, Alm. Uswatun Khasanah, Umi Rahmawati, Sri Wahyuni, dan Ragil Sulis Setyowati yang selalu memberikan doa dan semangat kepadaku.
- Teman-teman seperjuangan Mekatronika E 2010 yang selalu memberikan keceriaan dan kebersamaan.
- Teman-teman kontrakan Wahyu Sulistio Nugroho, M. Rizal T. P., Imam Ahmad Alzhari, Eko D. C., Anjar Aji Saputro, Shopy Pamungkas, Andoko Ratri P., yang selalu memberikan keceriaan, semangat, dukungan, doa dan telah banyak membantuku.
- Dosen-dosen P.T Elektro atas bimbangannya selama masa kuliah.
- Almamaterku Universitas Negeri Yogyakarta .

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kesabaran dan ketekunan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Keefektifan Model Pembelajaran *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X di SMK N 1 Gombang".

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Muhamad Ali, M.T. selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
2. Ariadie Chandra Nugraha, S.T., M.T. dan Toto Sukisno, M.Pd. selaku dosen validator instrumen TAS yang telah memberikan kritik dan saran sehingga instrumen dapat sesuai dengan tujuan penelitian.
3. Muhamad Ali, M.T., Ketut Ima Ismara, M.Pd., M.Kes. dan Sigit Yatmono, M.T. selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Ketut Ima Ismara, M.Pd., M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Herlambang Sigit P., M.Cs. selaku 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.

5. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Basikun, S.Pd., M.M. selaku Kepala SMK N 1 Gombang yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Para guru dan staf SMK N 1 Gombang yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas amal kebaikan Bapak/Ibu dan Saudara/i semua dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang berguna bagi pembaca maupun pihak lain. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih kurang dari sempurna sehingga perlu pembenahan. Oleh karena itu segala kritik, saran dan himbauan yang konstruktif sangat diharapkan untuk kesempurnaan mendatang.

Yogyakarta, September 2014
Peneliti,

Sofyan Setyo Adi Pamungkas
NIM. 10518241042

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
PADA MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER
KELAS X DI SMK N 1 GOMBONG**

Oleh:
Sofyan Setyo Adi Pamungkas
NIM. 105182410942

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan kognitif siswa dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning*, (2) seberapa besar keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan afektif siswa dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning*, (3) seberapa besar keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan kognitif siswa dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning*.

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experimental Nonequivalent Control Group Design*. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XA dan XB Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan SMK N 1 Gombong berjumlah 71 siswa. Subyek penelitian dibagi menjadi dua kelas XA sebagai kelas eksperimen dan XB sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes untuk mengetahui ranah kognitif, angket untuk mengukur afektif siswa, dan *checklist* observasi untuk mengukur psikomotorik siswa. Validitas instrumen dilakukan dengan *expert judgment*, uji validitas, dan uji reliabilitas. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan inferensial (uji-t).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan kognitif siswa lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning*. Keefektifan dilihat dari hasil skor *gain*. Uji-t yang dilakukan pada skor *gain* menunjukkan perbandingan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} sebesar $2,729 > 1,995$. (2) keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan afektif siswa lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning*. Keefektifan dilihat dari nilai afektif siswa. Uji-t yang dilakukan pada nilai afektif siswa menunjukkan perbandingan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} sebesar $11,697 > 1,995$. (3) keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan psikomotor siswa lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning*. Keefektifan dilihat dari nilai psikomotor siswa. Uji-t yang dilakukan pada nilai psikomotor siswa menunjukkan perbandingan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} sebesar $7,616 > 1,995$.

Kata kunci: afektife, kognitif, *Project Based Learning*, psikomotror

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
1. Bagi Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika	7
2. Bagi Sekolah	8
a. Bagi Siswa	8
b. Bagi Guru	8
c. Bagi SMK	8
3. Bagi Peneliti	9

BAB II_KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori	10
1. Proses Pembelajaran	10
2. <i>Project Based Learning</i>	12
3. <i>Teacher Center Learning</i>	18
4. Media Pembelajaran	19
a. Pengertian Media Pembelajaran	19
b. Manfaat Media Pembelajaran	21
c. Media Pembelajaran Berbasis Komputer	22
d. Simulasi	23
5. Sistem Komputer	24
6. Hasil Belajar	25
7. Keefektifan	29
B. Kajian Penelitian yang Relevan	31
C. Kerangka Pikir	32
D. Hipotesis Penelitian	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Desain dan Prosedur Eksperimen.....	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian	36
C. Subyek Penelitian	36
D. Metode Pengumpulan Data	37
1. Teknik Tes	37
2. Teknik Non Tes	38
E. Instrumen Penelitian	38
1. Instrumen <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	38
2. Instrumen Angket	39
3. Instrumen Lembar Kerja Siswa dan Observasi	40

4. Uji Instrumen	41
a. Uji Validitas Instrumen	41
b. Uji Reliabilitas Instrumen	42
c. Uji Tingkat Kesukaran	42
d. Uji Daya Pembeda	43
F. Validitas Internal dan Eksternal	44
1. Validitas Internal	44
2. Validitas Eksternal	46
G. Teknik Analisis Data	47
1. Deskripsi Data	47
2. Pengujian Persyaratan Analisis Data	48
a. Uji Normalitas	48
b. Uji Homogenitas	48
3. Pengujian Hipotesis	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Deskripsi Data	50
1. Kelas Eksperimen	50
a. Ranah kognitif	50
b. Ranah afektif	55
c. Ranah psikomotor	56
2. Kelas Kontrol	58
a. Ranah kognitif	58
b. Ranah Afektif	63
c. Ranah Psikomotor	64
B. Pengujian Persyaratan Analisis	66
1. Uji Normalitas	66
2. Uji Homogenitas	68
C. Pengujian Hipotesis	69

D. Pembahasan Hasil Penelitian	72
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	79
A. Simpulan	79
B. Implikasi.....	79
C. Keterbatasan Penelitian	80
D. Saran	81
1. Bagi Siswa	82
2. Bagi Guru	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Memahami Rangkaian <i>Flip-flop, Counter, Decoder</i> dan <i>Multiplexer</i>	25
Tabel 2. Kriteria Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	31
Tabel 3. Rancangan Eksperimen	36
Tabel 4. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	39
Tabel 5. Kisi-kisi Angket	40
Tabel 6. Kriteria Tingkat Kesukaran	43
Tabel 7. Kriteria Daya Pembeda	44
Tabel 8. Tabel Distribusi Data	47
Tabel 9. Statistik <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	51
Tabel 10. Hasil Belajar <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	52
Tabel 11. Statistik <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	52
Tabel 12. Hasil Belajar <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	54
Tabel 13. Skor <i>Gain</i> Kelas Eksperimen	54
Tabel 14. Statistik Afektif Kelas Eksperimen	55
Tabel 15. Distribusi Kategori Nilai Afektif Kelas Eksperimen	56
Tabel 16. Statistik Psikomotor Kelas Eksperimen	57
Tabel 17. Distribusi Kategori Nilai Psikomotor Kelas Eksperimen	58
Tabel 18. Statistik <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	59
Tabel 19. Hasil Belajar <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	60
Tabel 20. Statistik <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	60
Tabel 21. Hasil Belajar <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	62
Tabel 22. Skor <i>Gain</i> Kelas Kontrol	62
Tabel 23. Statistik Afektif Kelas Kontrol	63
Tabel 24. Distribusi Kategori Nilai Afektif Kelas Kontrol.....	64
Tabel 25. Statistik Psikomotor Kelas Kontrol	65
Tabel 26. Distribusi Kategori Nilai Psikomotor Kelas Kontrol.....	66

Tabel 27. Hasil Uji Normalitas Hasil Hitung Skor <i>Gain</i>	67
Tabel 28. Hasil Uji Normalitas Nilai Afektif	67
Tabel 29. Hasil Uji Normalitas Nilai Psikomotor	68
Tabel 30. Hasil Uji Homogenitas Skor <i>Gain</i>	68
Tabel 31. Hasil Uji Homogenitas Nilai Afektif	69
Tabel 32. Hasil Uji Homogenitas Nilai Psikomotor	69
Tabel 33. Hasil Uji-t Hasil Belajar <i>Pretest</i>	70
Tabel 34. Hasil Uji-t Sekor <i>Gain</i>	71
Tabel 35. Hasil Uji-t Nilai Afektif	71
Tabel 36. Hasil Uji-t Nilai Psikomotor	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berfikir	33
Gambar 2. Grafik Histogram Frekuensi <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	51
Gambar 3. Grafik Histogram Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	53
Gambar 4. Grafik Histogram Frekuensi Skor <i>Gain</i> Kelas Eksperimen	54
Gambar 5. Grafik Histogram Frekuensi Afektif Kelas Eksperimen	55
Gambar 6. Grafik Histogram Frekuensi Psikomotor Kelas Eksperimen	57
Gambar 7. Grafik Histogram Frekuensi <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	59
Gambar 8. Grafik Histogram Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	61
Gambar 9. Grafik Histogram Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	62
Gambar 10. Grafik Histogram Frekuensi Afektif Kelas Kontrol	63
Gambar 11. Grafik Histogram Frekuensi Psikomotor Kelas Kontrol	65
Gambar 12. Diagram Batang Perbandingan Rerata Skor <i>Gain</i>	74
Gambar 13. Diagram Batang Perbandingan Rerata Nilai Afektif	75
Gambar 14. Diagram Batang Perbandingan Rerata Nilai Psikomotor	77

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Sistem Komputer	87
Lampiran 2. RPP Kelas Eksperimen	97
Lampiran 3. RPP Kelas Kontrol	122
Lampiran 4. Instrumen Kognitif	139
Lampiran 5. Instrumen Afektif	149
Lampiran 6. Instrumen Psikomotor	155
Lampiran 7. Lembar Kerja Siswa	164
Lampiran 8. Uji Coba Instrumen	210
Lampiran 9. Data Hasil Belajar Siswa	212
Lampiran 10. Hasil Analisis Deskriptif	215
Lampiran 11. Uji Prasyarat	226
Lampiran 12. Uji T	229
Lampiran 13. <i>Expert Judgment Instrument</i>	232
Lampiran 14. Ijin Penelitian	236
Lampiran 15. Dokumentasi	244
Lampiran 16. Modul Software WinBreadboard	247

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kualitas suatu bangsa dapat terlihat dari Sumber Daya Manusia (SDM). Peningkatan kualitas SDM dapat dilakukan melalui pendidikan. Mendirikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas SDM di Indonesia melalui pendidikan. Pasal 18 ayat 1 UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa sekolah menengah terdiri atas Sekolah Menengah Umum dan Sekolah Menengah Khusus. Ayat 3 menyebutkan bahwa SMK merupakan salah satu bentuk sekolah menengah.

Diharapkan dengan adanya SMK akan tercipta lulusan yang siap untuk bersaing serta mampu memenuhi kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan industri. Sesuai pernyataan Hadiwaratama (2002) bahwa sekolah kejuruan diharapkan dapat menghasilkan tenaga kerja terampil, memenuhi kompetensi yang dibutuhkan bidang industri, perdagangan, jasa serta mampu membuka wirausaha sehingga akan meningkatkan hasil produksi dan perluasan kesempatan kerja. Hal ini sampai sekarang belum dapat terwujud, dibuktikan dengan survei Badan Pusat Statistik (BPS) pada bulan Februari 2013, dari 7,17 juta angka pengangguran berdasarkan pendidikan terakhir yang ditamatkan, 847 ribu merupakan lulusan SMK. Data tersebut dapat dijelaskan bahwa kualitas lulusan di SMK masih buruk.

Buruknya kualitas lulusan SMK membuat pemerintah melakukan banyak pembenahan pada berbagai aspek dalam bidang pendidikan. Perubahan

kurikulum merupakan aspek yang selalu dijadikan solusi oleh pemerintah untuk perbaikan masalah yang ada. Terakhir adalah perubahan dari kurikulum KTSP menjadi kurikulum 2013. Perubahan kurikulum ini tidak dilakukan oleh semua SMK di seluruh Indonesia namun hanya beberapa sekolah percontohan saja.

SMK N 1 Gombang adalah sekolah percontohan yang menerapkan kurikulum 2013. SMK Negeri 1 Gombang merupakan SMK di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Terdapat 3 program keahlian di SMK ini: (1) Teknik Mesin Otomotif, (2) Teknik Permesinan, serta (3) Teknik Komputer dan Jaringan. Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan terdapat Mata Pelajaran yang baru pertama kali diberikan kepada siswa yaitu Sistem Komputer.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 8 Februari 2014, minat siswa dalam mengikuti pelajaran Sistem Komputer masih sangat kurang. Hal ini terlihat dari perilaku siswa selama proses pembelajaran. Siswa cenderung jenuh, memilih berbicara dengan teman, tidur, dan bermain sendiri dibandingkan memperhatikan pelajaran. Peneliti juga melakukan wawancara kepada guru Mata Pelajaran Sistem Komputer. Hasil wawancara diperoleh bahwa selama proses pembelajaran guru masih menjadi pusat pembelajaran (*teacher center learning*), selain itu guru juga harus menerangkan secara berulang-ulang materi. Pengulangan bertujuan agar siswa paham dan mengerti tentang materi yang disampaikan. Proses seperti ini sangat bertolak belakang dengan ciri pembelajaran kurikulum 2013. Kurikulum 2013 mengharuskan proses pembelajaran berpusat pada siswa (*student center learning*), sesuai dengan pernyataan Koesoema (2013) bahwa terdapat perubahan dasar dalam Kurikulum 2013. Perubahan tersebut terkait konsepsi bahwa siswa dianggap sebagai

pembelajar utama. Hal itu mengakibatkan hasil belajar siswa yang kurang maksimal. Terbukti dengan hasil ulangan harian, dari 140 siswa kelas X hanya 60 siswa yang mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 80. Permasalahan ini sangat erat kaitannya dengan metode yang digunakan oleh guru selama proses pembelajaran. Metode yang digunakan guru merupakan salah satu faktor penting dalam mencapai hasil pembelajaran. Menurut Suud yang dikutip oleh Akuntono (2012) "Kalau cara belajar mengajarnya monoton, siswa jadi ngantuk....".

Metode pembelajaran berbasis proyek merupakan metode pembelajaran *scientific learning* yang sesuai dengan kurikulum 2013. Pembelajaran berbasis proyek mengakibatkan motivasi belajar dan kreatifitas siswa akan berkembang. Hal tersebut dikarenakan pada metode ini siswa dilibatkan dalam mempelajari pengetahuan dasar dan kecakapan hidup melalui sebuah perluasan, proses penyelidikan, pertanyaan otentik, serta perancangan produk dan kegiatan yang seksama. Penelitian yang dilakukan Warsito (2008) telah menunjukkan dengan diterapkannya pembelajaran berbasis proyek keaktifan siswa selama mengikuti proses pembelajaran lebih meningkat. Hal ini terlihat pada meningkatnya keberanian siswa untuk mempresentasikan proyek yang dibuat, mengajukan pertanyaan, menjawab atau menanggapi pernyataan, dan siswa lebih memperhatikan saat kelompok lain menerangkan proyek mereka. Model pembelajaran berbasis proyek sangat sesuai dengan Mata Pelajaran Sistem Komputer yang memerlukan kemampuan memecahkan masalah tinggi dari siswa dan tujuan dari kurikulum 2013 akan terpenuhi. Siswa akan lebih aktif selama

proses pembelajaran. Keadaan tersebut menjadikan proses pembelajaran berpusat kepada siswa (*student center learning*).

Faktor lain rendahnya hasil belajar adalah media pembelajaran yang digunakan oleh guru selama ini. Media sangatlah berperan penting dalam proses pembelajaran. Menurut Salman (2014) kurikulum 2013 semakin menegaskan bahwa guru harus kreatif, tidak cukup hanya mengandalkan buku paket, tetapi harus mempunyai sumber belajar variatif, teknik mengajar yang interaktif, alat pembelajaran yang aplikatif, serta proses pembelajaran yang komunikatif. Seorang guru harus mampu menyesuaikan media dengan metode yang diterapkan agar tujuan hasil pembelajaran dapat tercapai.

Media yang digunakan guru pada Mata Pelajaran Sistem Komputer saat ini adalah papan tulis dan *power point*. Penggunaan papan tulis dan *power point* dikarenakan belum tersedianya media penunjang praktik (*trainer kit*) Mata Pelajaran Sistem Komputer di SMK N 1 Gombong, sehingga siswa selama proses pembelajaran hanya mencatat materi yang disampaikan guru. Media pembelajaran ini dilihat tidak sesuai dengan Mata Pelajaran Sistem Komputer yang merupakan Mata Pelajaran produktif. Mata Pelajaran produktif mengharuskan siswa aktif dan kreatif dalam mengikuti proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis komputer yang dapat menyajikan simulasi akan dapat mensiasati belum tersedianya *trainer kit* Mata Pelajaran Sistem Komputer. Media pembelajaran berbasis komputer dapat meningkatkan kreatifitas siswa dan akan mempermudah siswa dalam memahami materi.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan diatas peneliti akan melakukan penelitian dengan judul Keefektivan Model Pembelajaran *Project*

Based Learning pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X di SMK N 1 Gombang. Penelitian ini diharapkan mampu menyelesaikan masalah-masalah yang ada di SMK N 1 Gombang selama ini, sehingga hasil belajar siswa mampu meningkat dari sebelumnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi pada pembelajaran Sistem Komputer di SMK N 1 Gombang sebagai berikut:

1. Metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher center learning*) belum sesuai dengan Kurikulum 2013 sehingga membuat siswa bosan dan kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran.
2. Media pembelajaran yang menggunakan papan tulis dan *power point* menjadikan siswa kurang aktif untuk mengikuti pembelajaran.
3. Kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi dan kreatifitas siswa pada Mata Pelajaran Sistem Komputer.
4. Kurangnya partisipasi siswa selama mengikuti pelajaran Sistem Komputer karena masih terfokusnya proses pembelajaran pada guru.
5. Terbatasnya kemampuan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran Sistem Komputer mengakibatkan guru harus menerangkan secara berulang-ulang materi yang disampaikan.
6. Belum adanya media penunjang praktik untuk mendukung proses pembelajaran Sistem Komputer
7. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis komputer pada Mata Pelajara Sistem Komputer belum digunakan secara maksimal.

8. Belum ada upaya penggunaan metode pembelajaran *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Sistem Komputer.
9. Belum ada upaya untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menerapkan metode pembelajaran *Project Based Learning*.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka dalam penelitian ini hanya dibatasi tentang keefektivan model pembelajaran *Project Based Learning* serta perbedaan hasil belajar siswa antara penggunaan model pembelajaran berpusat pada guru (*teacher center learning*) dengan model pembelajaran *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Sistem Komputer di SMK N 1 Gombong.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian yang akan dilakukan ini adalah:

1. Bagaimanakah keefektivan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan kognitif siswa dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning* pada Mata Pelajaran Sistem Komputer kelas X di SMK N 1 Gombong?
2. Bagaimanakah keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan afektif siswa dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning* pada Mata Pelajaran Sistem Komputer kelas X di SMK N 1 Gombong?
3. Bagaimanakah keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan psikomotor siswa dibandingkan model pembelajaran *Teacher*

Center Learning pada Mata Pelajaran Sistem Komputer kelas X di SMK N 1 Gombong?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan kognitif siswa dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning* pada Mata Pelajaran Sistem Komputer kelas X di SMK N 1 Gombong.
2. Mengetahui keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan afektif siswa dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning* pada Mata Pelajaran Sistem Komputer kelas X di SMK N 1 Gombong.
3. Mengetahui keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan kognitif siswa dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning* pada Mata Pelajaran Sistem Komputer kelas X di SMK N 1 Gombong.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika

Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai bahan referensi penelitian kependidikan yang relevan dimasa mendatang khususnya tentang pembelajaran inovatif berbasis proyek. Penelitian juga bermanfaat sebagai tolak ukur penelitian yang akan datang dan disempurnakan dikemudian hari.

2. Bagi Sekolah

a. Bagi Siswa

Hasil Penelitian ini bermanfaat sebagai stimulus bagi siswa untuk meningkatkan kreativitas dan minat siswa dalam mengikuti Mata Pelajaran Sistem Komputer sehingga hasil belajar dapat meningkat. Mempermudah siswa dalam merangkai dan memahami rangkaian *flip-flop, counter, multiplexer* dan *decoder*.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat menambah pengetahuan baru bagi guru mengenai model pembelajaran *Project Based Learning*. Penelitian ini bermanfaat mempermudah guru dalam memilih media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini juga bermanfaat sebagai bahan pertimbangan bagi guru dalam merancang serta melaksanakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

c. Bagi SMK

Hasil Penelitian ini bermanfaat bagi SMK sebagai referensi pelaksanaan pembelajaran kurikulum 2013. Hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk referensi penggunaan media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa, dan memberikan sumbangan media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai fasilitas belajar siswa. Penelitian ini bermanfaat dalam turut

serta mencapai lulusan SMK yang berkualitas dengan cara meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Bagi Peneliti

Hasil Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti sebagai pengaplikasian hasil pembelajaran yang diperoleh dari bangku perkuliahan. Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai tambahan wawasan mengenai model pembelajaran *Project Based Learning*. Hasil penelitian ini bermanfaat bagi peneliti sebagai pembelajaran tentang penyelesaian permasalahan dalam kelas. Hasil penelitian ini juga menambah wawasan tentang pengaplikasian media pembelajaran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian Devi Anriani Siregar (2013) dalam skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Project based learning dengan Menggunakan Macromedia Flash Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa pada Pokok Bahasan Sistem Koloid*" menggunakan metode eksperimen menunjukkan peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dengan peningkatan atau persen *gain* sebesar 70,7% dibandingkan kelas kontrol dengan persen *gain* sebesar 47,8%.

Penelitian Warsito (2008) dengan judul "*Pembelajaran Sains Berbasis Proyek (Project Based Learning) Sebagai Usaha untuk Meningkatkan Aktivitas dan Academic Skill Siswa Kelas VII C SMP Muhammadiyah 3 Depok*" menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) secara kolaboratif dan partisipatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif menunjukkan bahwa setelah diterapkan *project based learning* tingkat aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 35,42% dalam kategori rendah menjadi 71,88% dalam kategori tinggi pada siklus II. *Academic skill* siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 40,37% dalam kategori cukup menjadi 66,71% dalam kategori baik pada siklus II.

Penelitian Tira Nur Indah (2013) dengan judul "*Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Peningkatan Keterampilan Generik Siswa pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)*" menggunakan

metode penelitian kuasi eksperimen desain *control group pre-test and post-test* menunjukkan terdapat perbedaan peningkatan keterampilan generik yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibanding hasil rata-rata skor *post-test* kelas kontrol sebesar 11,25.

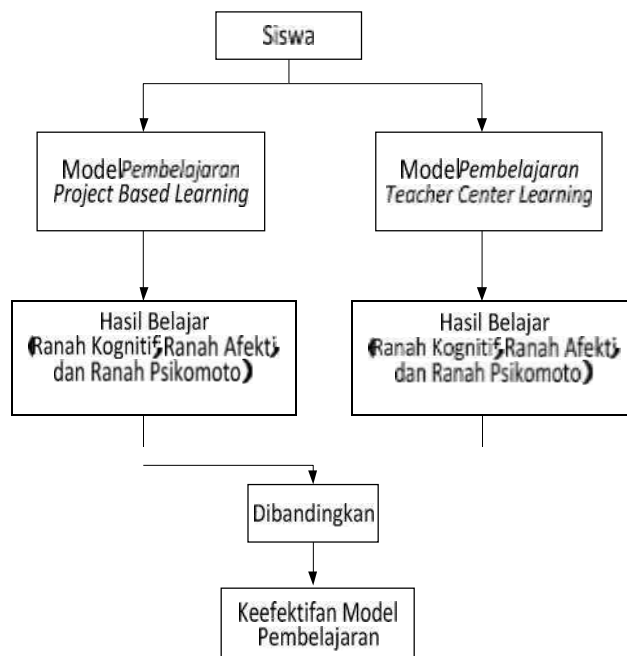
C. Kerangka Pikir

Sesuai dengan kajian pustaka yang telah dipaparkan, dapat diketahui bahwa untuk mencapai tujuan pembelajaran, pemilihan metode yang tepat penting dilakukan. Pemilihan metode pembelajaran berpengaruh terhadap perhatian siswa untuk menangkap dan memahami materi yang disampaikan. Metode yang selama ini diterapkan dalam proses pembelajaran Sistem Komputer di SMK N 1 Gombang masih berpusat pada guru (*centered learning*), sehingga siswa merasa jenuh dan memilih tidur atau bermain dengan teman dibandingkan memperhatikan materi disampaikan. Kondisi pembelajaran seperti ini mengakibatkan materi harus disampaikan secara berulang-ulang oleh guru dan hasil belajar menjadi rendah. Perlu ada upaya yang harus dilakukan guru untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Project Based Learning merupakan model yang mengarahkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran, kerja sama, mengangkat masalah nyata dalam kehidupan, melatih berfikir kritis dan kreatif, meningkatkan pemahaman terhadap materi yang diajarkan, serta member pengalaman. Model pembelajaran ini menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student center learning*) dan peran guru adalah sebagai fasilitator untuk menunjang kemandirian siswa.

Selain penerapan model *Project Based Learning*, pemanfaat media pembelajaran berbasis komputer *software WinBreadboard* yang mampu mensimulasikan rangkaian diharapkan mampu menciptakan suasana yang kondusif dalam proses mengajar, sehingga siswa akan lebih aktif dan mampu meningkatkan minat belajar. Media pembelajaran berbasis komputer menyajikan *software* simulasi akan mempermudah siswa memahami prinsip kerja dari rangkaian yang telah dibuat, sehingga mempermudah guru dalam menyampaikan materi belajar.

Penerapan model *Project Based Learning* serta pemanfaatan media berbasis komputer *software* simulasi diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang ada dalam proses pembelajaran Sistem Komputer di SMK N 1 Gombang sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat dan mampu mencapai nilai KKM yang telah ditentukan sekolah. Bagan kerangka pikir pada penelitian ini seperti gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berfikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian yang akan dilakukan ini adalah:

1. Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi meningkatkan kognitif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning*.
2. Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning* pada afektif siswa.
3. Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning* pada psikomotor siswa.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Data hasil penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu dari kelas eksperimen dan kontrol. Data pada masing-masing kelas diperoleh dari hasil belajar ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

1. Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan memberikan model pembelajaran *Project Based Learning*. Jumlah subyek penelitian pada kelas eksperimen sejumlah 35 siswa kelas XA Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 1 Gombong.

a. Ranah kognitif

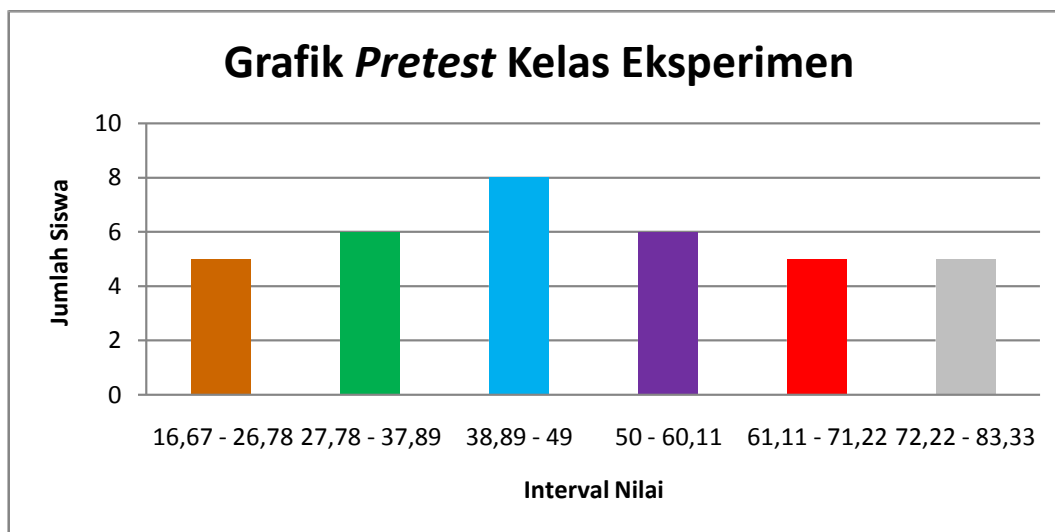
Data hasil penelitian pada ranah kognitif diperoleh dari *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa. Pemberian *pretest* dan *posttest* ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan mengenai Kompetensi Dasar Memahami Rangkaian *Flip-flop, Counter, Multiplexer* dan *Decoder*.

1) hasil belajar *pretest*. Hasil belajar *pretest* kelas eksperimen diperoleh nilai tertinggi 83,33 dan terendah 16,67. Nilai *mean* adalah 45,72 dengan standar deviasi sebesar 19,39. Statistik hasil belajar *pretest* kelas eksperimen dirangkum dalam Tabel 9.

Tabel 9. Statistik *Pretest* Kelas Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
35	0	45,72	38,89	38,89	19,39	16,67	83,33	1600,04

Berikut merupakan histogram frekuensi nilai *pretest* kelas eksperimen yang diperoleh dari Tabel 9.



Gambar 2. Grafik Histogram Frekuensi *Pretest* Kelas Eksperimen

Histogram terbagi menjadi 6 kelompok interval dengan panjang 11,11. Histogram menunjukkan bahwa frekuensi terbesar hasil *pretest* kelas eksperimen adalah 23% (8 siswa) berada pada interval 38,89 – 49. Frekuensi terkecil adalah 14% (5 siswa) berada pada interval 16,67 – 26,78, 61,11 – 71,22, serta 72,22 – 83,33. Data lebih lengkap data dilihat pada Lampiran 9.

Data hasil belajar *pretest* menunjukkan nilai rerata kelas eksperimen adalah 45,72. Rerata ini masih belum mencapai nilai KKM yang harus di capai siswa yaitu ≥ 80 pada Mata Pelajaran Sistem Komputer. Berdasarkan nilai KKM, hasil belajar *pretest* kelas eksperimen dapat dikategorikan ke dalam 2 kualifikasi, yaitu belum kompeten dan kompeten. Siswa masuk dalam kategori belum

kompeten apabila nilai hasil belajar < 80 , sedangkan siswa masuk dalam kategori kompeten apabila nilai hasil belajar ≥ 80 . Kualifikasi tersebut menghasilkan data siswa yang belum kompeten sebesar 97% (34 siswa), sedangkan siswa yang kompeten sebesar 3% (1 siswa). Hasil pengkualifikasian tersebut dapat dilihat dalam Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Belajar *Pretest* Kelas Eksperimen

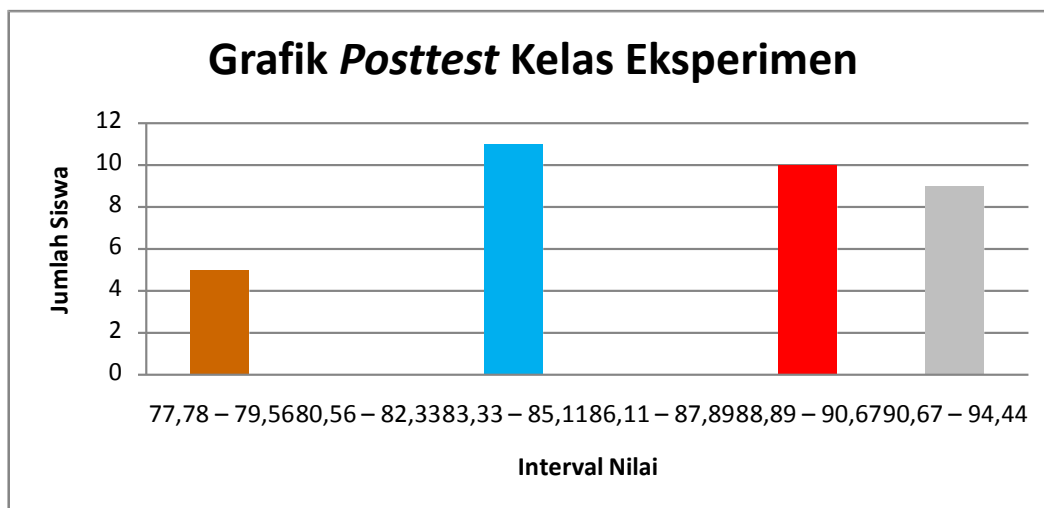
No	Standar Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Kualifikasi
1	$X \geq 80$	1	3	Kompeten
2	$X < 80$	34	97	Belum Kompeten
Total		35	100	

2) hasil belajar *posttest*. Hasil belajar *posttest* kelas eksperimen diperoleh nilai tertinggi 94,44 dan terendah 77,78. Nilai *mean* adalah 86,98 dengan standar deviasi sebesar 5,71. Statistik hasil belajar *posttest* kelas eksperimen dirangkum dalam Tabel 11.

Tabel 11. Statistik *Posttest* Kelas Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
35	0	86,98	88,89	83,33	5,71	77,78	94,44	3044,39

Berikut merupakan histogram frekuensi nilai *posttest* kelas eksperimen yang diperoleh dari Tabel 11.



Gambar 3. Grafik Histogram Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen

Histogram terbagi menjadi 6 kelompok interval dengan panjang 2,78. Histogram menunjukkan bahwa frekuensi terbesar hasil *posttest* kelas eksperimen adalah 31% (11 siswa) berada pada interval 83,33 – 85,11, sedangkan pada interval 80,56 – 82,33 dan 86,11 – 87,89 memiliki frekuensi 0%. Data berarti tidak ada hasil *posttest* kelas eksperimen yang termasuk dalam kelompok interval tersebut. Data lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 9.

Data hasil belajar *posttest* menunjukkan nilai rerata kelas eksperimen adalah 86,98. Rerata ini telah mencapai nilai KKM yang harus di capai siswa yaitu ≥ 80 pada Mata Pelajaran Sistem Komputer. Berdasarkan nilai KKM, hasil belajar *posttest* kelas eksperimen dapat dikategorikan ke dalam 2 kualifikasi, yaitu belum kompeten dan kompeten. Siswa masuk dalam kategori belum kompeten apabila nilai hasil belajar < 80 , sedangkan siswa masuk dalam kategori kompeten apabila nilai hasil belajara ≥ 80 . Kualifikasi tersebut menghasilkan data siswa yang belum kompeten sebesar 14% (5 siswa), sedangkan siswa yang kompeten sebesar 86% (30 siswa). Hasil pengkualifikasian tersebut dapat dilihat dalam Tabel 12.

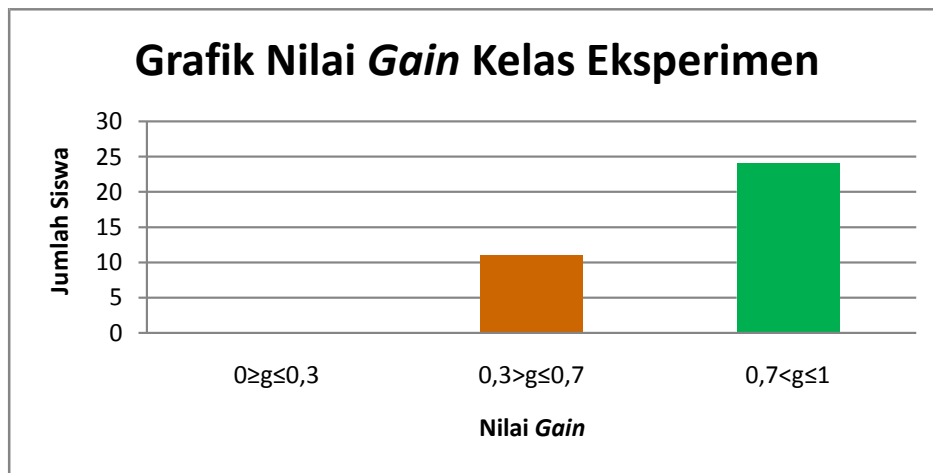
Tabel 12. Hasil Belajar *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Standar Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Kualifikasi
1	$X \geq 80$	30	86	Kompeten
2	$X < 80$	5	5	Belum Kompeten
Total		35	100	

3) hasil skor *gain*. Keefektifitasan penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* dilihat dengan melakukan perhitungan skor *gain*. Perhitungan skor *gain* pada kelas eksperimen dirangkum dalam Tabel 13 dan histogram dalam Gambar 4.

Tabel 13. Skor *Gain* Kelas Eksperimen

No	Nilai <i>Gain</i>	Kategori	Jumlah Siswa	Presentase (%)
1	$0 \geq g \leq 0,3$	Rendah	-	-
2	$0,3 > g \leq 0,7$	Sedang	11	31
3	$0,7 < g \leq 1$	Tinggi	24	69
Jumlah			35	100%



Gambar 4. Grafik Histogram Frekuensi Skor *Gain* Kelas Eksperimen

Data yang ditunjukkan pada Tabel 13 menunjukkan tidak terdapat siswa dengan skor *gain* berada pada kategori rendah, 11 siswa berada pada kategori sedang, dan 24 siswa berada pada kategori tinggi. Rerata skor *gain* kelas

eksperimen termasuk dalam kategori tinggi yaitu 0,74. Data lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

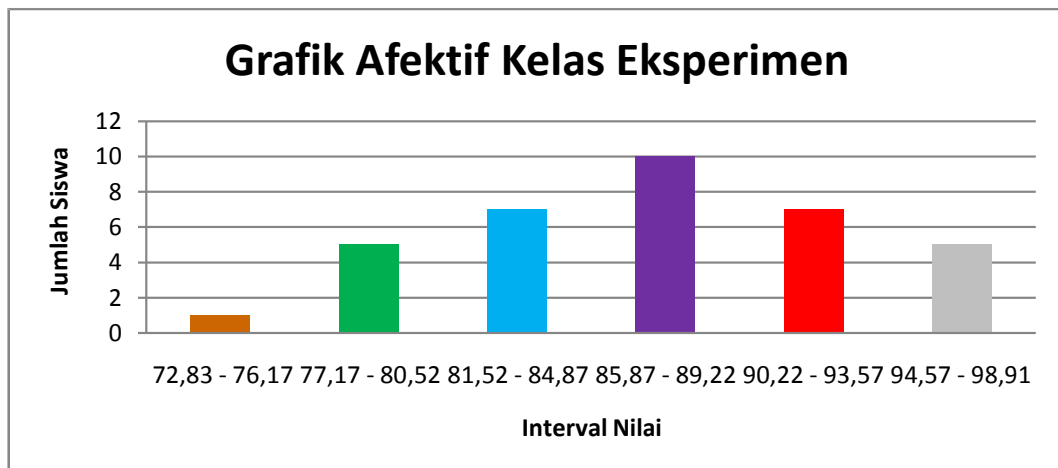
b. Ranah afektif

Data hasil penelitian pada ranah afektif kelas eksperimen diperoleh dari angket. Penilaian afektif bertujuan untuk mengetahui minat dan tanggapan siswa setelah diberikan model pembelajaran *Project Based Learning*. Data hasil penelitian menunjukkan nilai afektif tertinggi kelas eksperimen adalah 98,91 dan nilai terendah sebesar 72,83. Nilai *mean* 87,55 dengan standar deviasi 6,22. Data hasil penelitian pada ranah afektif dirangkum dalam Tabel 14.

Tabel 14. Statistik Afektif Kelas Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
35	0	87,55	86,96	80,43	6,22	72,83	98,91	3064,11

Berikut merupakan histogram frekuensi nilai afektif kelas eksperimen yang diperoleh dari Tabel 14.



Gambar 5. Grafik Histogram Frekuensi Afektif Kelas Eksperimen

Histogram terbagi menjadi 6 kelompok interval dengan panjang 4,35. Histogram menunjukkan bahwa frekuensi terbesar nilai afektif kelas eksperimen adalah 29% (10 siswa) berada pada interval 85,87 – 89,22. Frekuensi terkecil adalah 3% (1 siswa) berada pada interval 72,83 – 76,17. Data lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

Data perhitungan analisis butir angket dapat menjadi acuan pembuatan skor ideal yang dijadikan dasar kategori nilai afektif pada kelas eksperimen. Data dirangkum dalam Tabel 15.

Tabel 15. Distribusi Kategori Nilai Afektif Kelas Eksperimen

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	$X < 81,52$	Rendah	2	6
2	$85,87 > X \geq 81,52$	Kurang	5	14
3	$90,22 > X \geq 85,87$	Cukup	4	11
4	$X \geq 90,22$	Tinggi	24	69
Total			35	100%

Nilai afektif yang ditunjukkan Tabel 15 menyatakan 69% pada kategori tinggi, 11% pada kategori cukup, 14% pada kategori kurang, dan 6% pada kategori rendah. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa rerata nilai afektif pada kelas eksperimen yaitu 87,55 dikategorikan cukup.

c. Ranah psikomotor

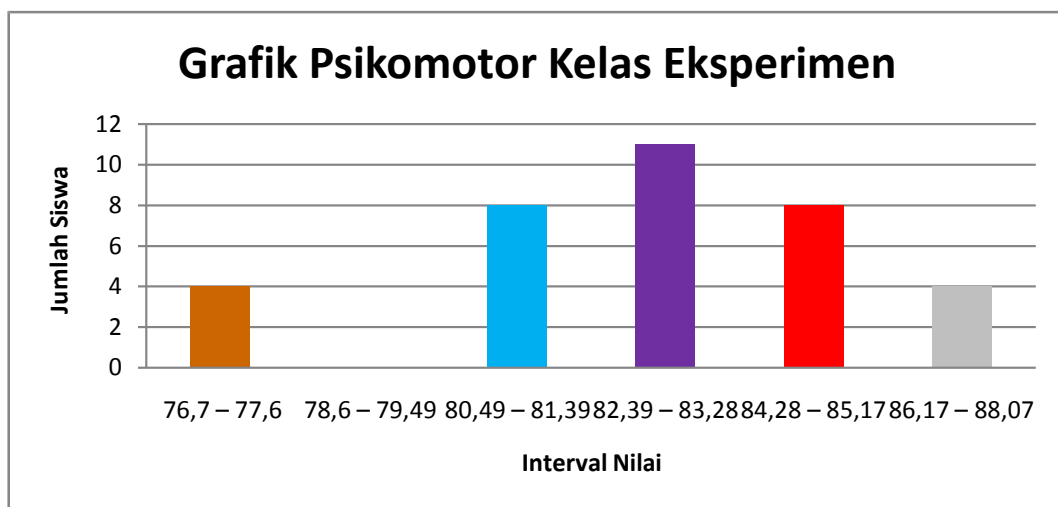
Data hasil penelitian pada ranah psikomotorik kelas eksperimen diperoleh dari hasil pengerjaan LKS yang berupa *jobsheet* dan *checklist* observasi. Penilaian psikomotor bertujuan untuk menilai keterampilan siswa selama kegiatan belajar berlangsung. Data hasil penelitian menunjukkan nilai psikomotor tertinggi kelas eksperimen 88,07 dan nilai terendah 76,70. Nilai *mean*

83,25 dengan standar deviasi 3,30. Data hasil penelitian pada ranah psikomotor dirangkum dalam Tabel 16.

Tabel 16. Statistik Psikomotor Kelas Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
35	0	83,25	82,95	81,25	3,30	76,70	88,07	2913,66

Berikut merupakan histogram frekuensi nilai psikomotorik kelas eksperimen yang diperoleh dari Tabel 16.



Gambar 6. Grafik Histogram Frekuensi Psikomotor Kelas Eksperimen

Histogram terbagi menjadi 6 kelompok interval dengan panjang 1,89. Histogram menunjukkan bahwa frekuensi terbesar nilai psikomotor kelas eksperimen adalah 31% (11 siswa) berada pada interval 82,39 – 83,28, sedangkan pada interval 78,6 – 79,49 memiliki frekuensi 0%. Data berarti tidak terdapat nilai psikomotor kelas eksperimen yang termasuk dalam kelompok interval tersebut. Data lengkap dapat dilihat pada lampiran 9.

Data perhitungan analisis butir rubrik dapat menjadi acuan pembuatan skor ideal yang dijadikan dasar kategori nilai psikomotor pada kelas eksperimen. Data dirangkum dalam Tabel 17.

Tabel 17. Distribusi Kategori Nilai Psikomotor Kelas Eksperimen

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	$X < 80,49$	Rendah	4	11
2	$82,39 > X \geq 80,49$	Kurang	8	24
3	$84,28 > X \geq 82,39$	Cukup	11	31
4	$X \geq 84,28$	Tinggi	12	34
Total			35	100%

Nilai psikomotor yang ditunjukkan Tabel 17 menyatakan 34% pada kategori tinggi, 31% pada kategori cukup, 24% pada kategori kurang, dan 11% pada kategori rendah. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa rerata nilai afektif pada kelas eksperimen yaitu 83,25 dikategorikan cukup.

2. Kelas Kontrol

Kelas kontrol diberikan perlakuan dengan memberikan model pembelajaran *Teacher Center Learning*. Jumlah subyek penelitian pada kelas kontrol sejumlah 36 siswa kelas XB Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 1 Gombang.

a. Ranah kognitif

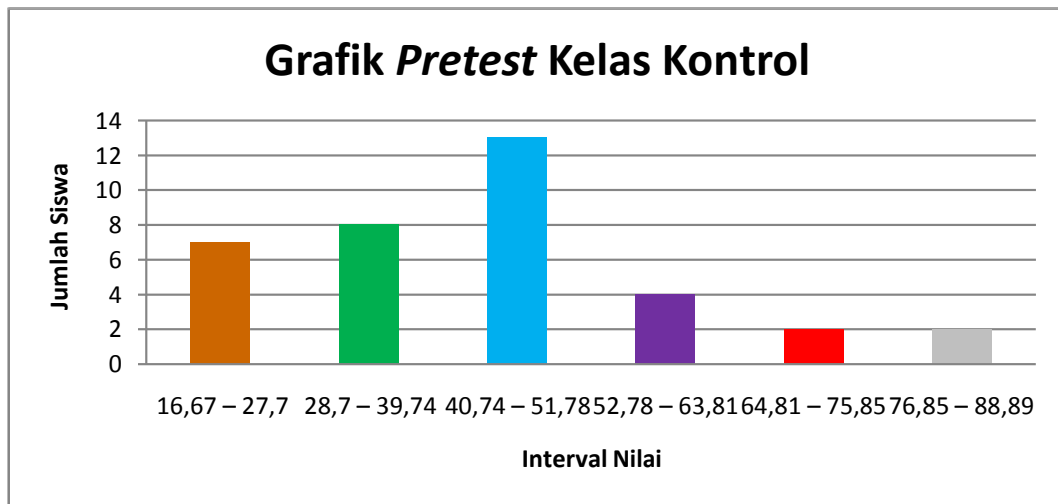
Data hasil penelitian pada ranah kognitif diperoleh dari *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa. Pemberian *pretest* dan *posttest* ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan mengenai Kompetensi Dasar Memahami Rangkaian *Flip-flop*, *Counter*, *Multiplexer* dan *Decoder*.

1) Hasil Belajar *Pretest*. Hasil belajar *pretest* kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi 88,89 dan terendah 16,67. Nilai *mean* adalah 43,21 dengan standar deviasi sebesar 17,52. Statistik hasil belajar *pretest* kelas kontrol dirangkum dalam Tabel 18.

Tabel 18. Statistik *Pretest* Kelas Kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
36	0	43,21	44,44	44,44	17,52	16,67	88,89	1555,51

Berikut merupakan histogram frekuensi nilai *pretest* kelas kontrol yang diperoleh dari Tabel 18.



Gambar 7. Grafik Histogram Frekuensi *Pretest* Kelas Kontrol

Histogram terbagi menjadi 6 kelompok interval dengan panjang 12,04. Histogram menunjukkan bahwa frekuensi terbesar hasil *pretest* kelas kontrol adalah 36% (13 siswa) berada pada interval 40,74 – 51,78. Frekuensi terkecil adalah frekuensi 6% (2 siswa) berada pada interval 64,81 – 75,85 dan 76,85 – 88,89. Data lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

Data hasil belajar *pretest* menunjukkan nilai rerata kelas kontrol adalah 43,21. Rerata ini masih belum mencapai nilai KKM yang harus di capai siswa

yaitu ≥ 80 pada Mata Pelajaran Sistem Komputer. Berdasarkan nilai KKM, hasil belajar *pretest* kelas kontrol dapat dikategorikan ke dalam 2 kualifikasi, yaitu belum kompeten dan kompeten. Siswa masuk dalam kategori belum kompeten apabila nilai hasil belajar < 80 , sedangkan siswa masuk dalam kategori kompeten apabila nilai hasil belajar ≥ 80 . Kualifikasi tersebut menghasilkan data siswa yang belum kompeten sebesar 94% (34 siswa), sedangkan siswa yang kompeten sebesar 6% (2 siswa). Hasil pengkualifikasian tersebut dapat dilihat dalam Tabel 19.

Tabel 19. Hasil Belajar *Pretest* Kelas Kontrol

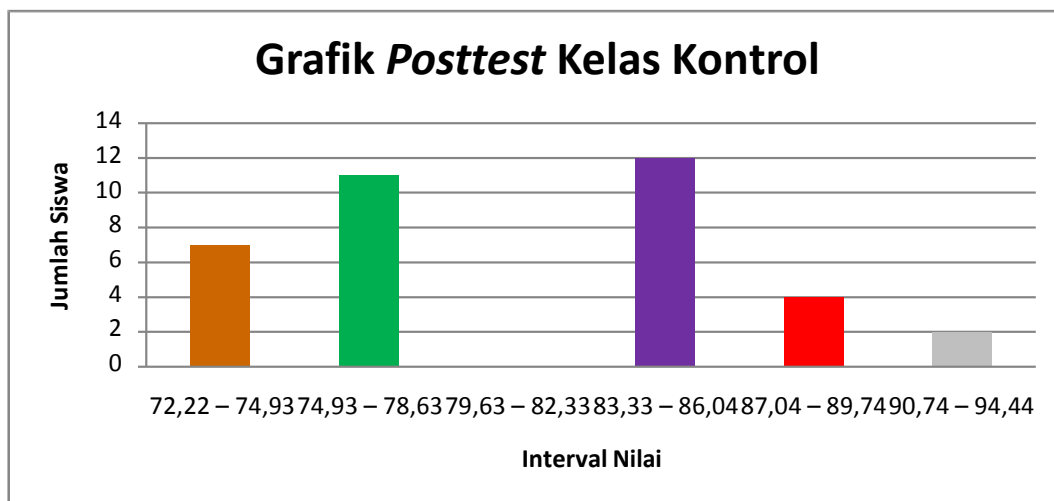
No	Standar Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Kualifikasi
1	$X \geq 80$	2	6	Kompeten
2	$X < 80$	34	94	Belum Kompeten
Total		35	100	

2) Hasil Belajar *Posttest*. Hasil belajar *posttest* kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi 94,44 dan nilai terendah 72,22. Nilai *mean* adalah 80,71 dan standar deviasi sebesar 6,16. Statistik hasil belajar *posttest* kelas kontrol dirangkum dalam Tabel 20.

Tabel 20. Statistik *Posttest* Kelas Kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
36	0	80,71	80,56	83,33	6,16	72,22	94,44	2905,52

Berikut merupakan histogram frekuensi nilai *posttest* kelas kontrol yang diperoleh dari Tabel 20.



Gambar 8. Grafik Histogram Frekuensi *Posttest* Kelas Kontrol

Histogram terbagi menjadi 6 kelompok interval dengan panjang 3,7. Histogram menunjukkan bahwa frekuensi terbesar hasil *posttest* kelas kontrol adalah 33% (12 siswa) berada pada interval 83,33 – 86,04. Interval 79,63 – 82,33 memiliki frekuensi 0%. Data berarti tidak ada hasil *posttest* kelas kontrol yang termasuk dalam kelompok interval tersebut. Data lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

Data hasil belajar *posttest* menunjukkan nilai rerata kelas kontrol adalah 80,71. Rerata ini telah mencapai nilai KKM yang harus di capai siswa yaitu ≥ 80 pada Mata Pelajaran Sistem Komputer. Berdasarkan nilai KKM, hasil belajar *posttest* kelas kontrol dapat dikategorikan ke dalam 2 kualifikasi, yaitu belum kompeten dan kompeten. Siswa masuk dalam kategori belum kompeten apabila nilai hasil belajar < 80 , sedangkan siswa masuk dalam kategori kompeten apabila nilai hasil belajara ≥ 80 . Kualifikasi tersebut menghasilkan data siswa yang belum kompeten sebesar 50% (18 siswa), sedangkan siswa yang kompeten sebesar 50% (18 siswa). Hasil pengkualifikasian tersebut dapat dilihat dalam Tabel 21.

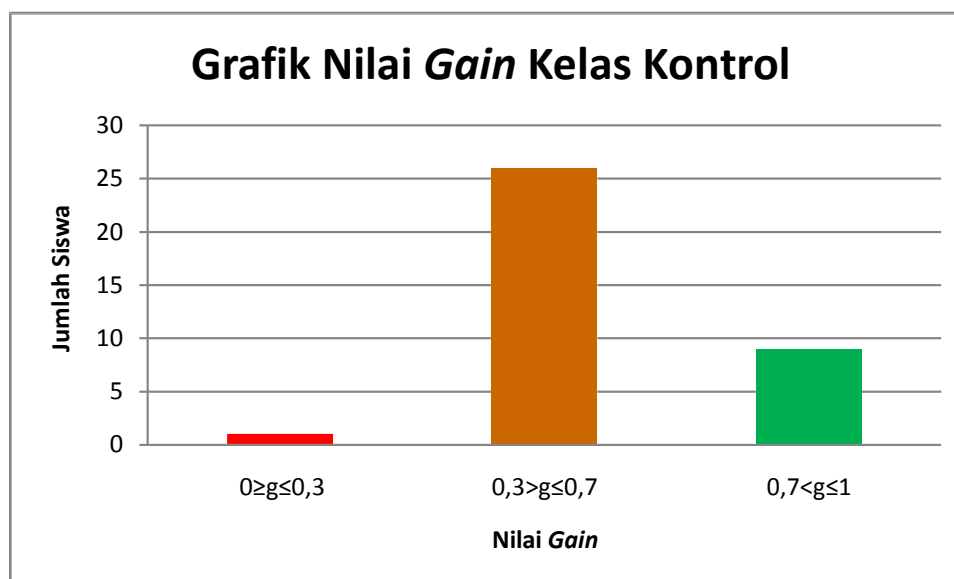
Tabel 21. Hasil Belajar *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Standar Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Kualifikasi
1	$X \geq 80$	18	50	Kompeten
2	$X < 80$	18	50	Belum Kompeten
Total		35	100	

3) Hasil Skor *Gain*. Kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Teacher Center Learning* pada proses pembelajaran. Perhitungan skor *gain* pada kelas kontrol dirangkum dalam Tabel 22 dan histogram dalam Gambar 9.

Tabel 22. Skor *Gain* Kelas Kontrol

No	Nilai <i>Gain</i>	Kategori	Jumlah Siswa	Presentase (%)
1	$0 \geq g \leq 0,3$	Rendah	1	3
2	$0,3 > g \leq 0,7$	Sedang	26	72
3	$0,7 < g \leq 1$	Tinggi	9	25
Jumlah			35	100%



Gambar 9. Grafik Histogram Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen

Data pada Tabel 22 menunjukkan terdapat 1 siswa dengan skor *gain* berada pada kategori rendah, 26 siswa berada pada kategori sedang, dan 9

siswa berada pada kategori tinggi. Rerata skor *gain* kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang yaitu 0,63. Data lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

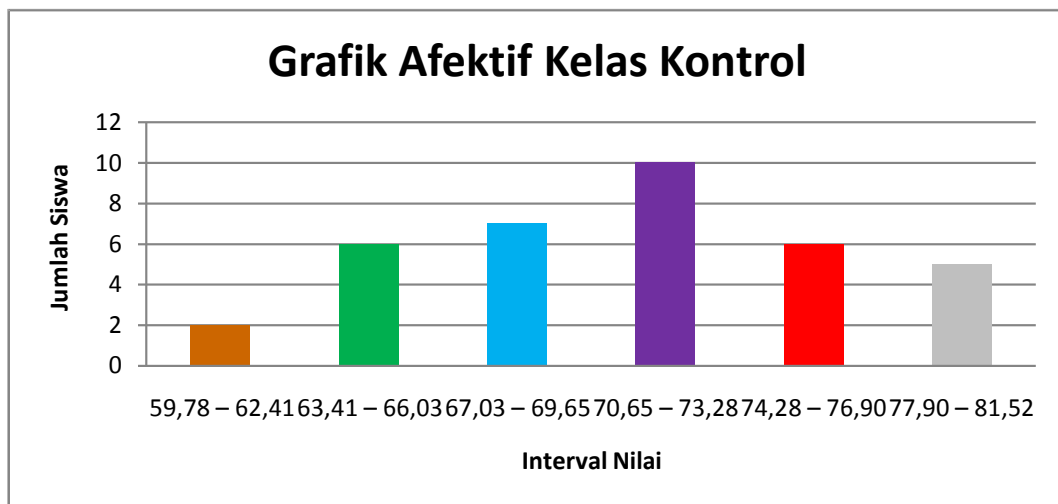
b. Ranah Afektif

Data hasil penelitian pada ranah afektif kelas kontrol diperoleh dari angket. Data hasil penelitian menunjukkan nilai afektif tertinggi kelas kontrol 81,52 dan terendah 59,78. Nilai *mean* 71,08 dan standar deviasi 5,63. Data hasil penelitian pada ranah afektif dirangkum dalam Tabel 23.

Tabel 23. Statistik Afektif Kelas Kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
36	0	71,08	70,65	67,39	5,63	59,78	81,52	2558,71

Berikut merupakan histogram frekuensi nilai afektif kelas kontrol yang diperoleh dari Tabel 23.



Gambar 10. Grafik Histogram Frekuensi Afektif Kelas Kontrol

Histogram terbagi menjadi 6 kelompok interval dengan panjang 3, 62. Histogram menunjukkan bahwa frekuensi terbesar nilai afektif kelas kontrol

adalah 28% (10 siswa) berada pada interval 70,65 – 73,28. Frekuensi terkecil adalah 6% (2 siswa) berada pada interval 59,78 – 62,41. Data lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

Data perhitungan analisis butir angket dapat menjadi acuan pembuatan skor ideal yang dijadikan dasar kategori nilai afektif pada kelas kontrol yang dirangkum dalam Tabel 24.

Tabel 24. Distribusi Kategori Nilai Afektif Kelas Kontrol

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	$X < 67,03$	Rendah	8	22
2	$70,65 > X \geq 67,03$	Kurang	7	19
3	$74,28 > X \geq 70,65$	Cukup	10	28
4	$X \geq 74,28$	Tinggi	11	31
Total			36	100%

Nilai afektif yang ditunjukkan Tabel 24 menyatakan 31% pada kategori tinggi, 28% pada kategori cukup, 19% pada kategori kurang, dan 22% pada kategori rendah. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa rerata nilai afektif pada kelas kontrol yaitu 71,08 dikategorikan cukup.

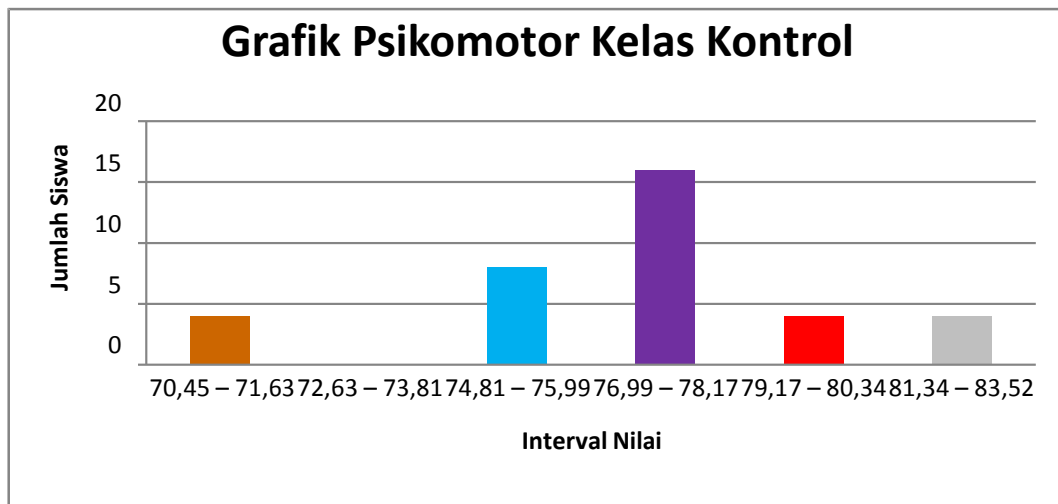
c. Ranah Psikomotor

Data hasil penelitian pada ranah psikomotorik kelas kontrol diperoleh dari hasil pengerjaan LKS yang berupa *jobsheet*. Penilaian psikomotor bertujuan untuk menilai keterampilan siswa selama kegiatan belajar berlangsung. Data hasil penelitian menunjukkan nilai psikomotor tertinggi kelas kontrol 83,52 dan terendah 70,45. Nilai *mean* 77,21 dan standar deviasi 3,38. Data hasil penelitian pada ranah psikomotor dirangkum dalam Tabel 25.

Tabel 25. Statistik Psikomotor Kelas Kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
36	0	77,21	77,84	77,84	3,38	70,45	83,52	2779,52

Berikut merupakan histogram frekuensi nilai afektif kelas kontrol yang diperoleh dari Tabel 25.



Gambar 11. Grafik Histogram Frekuensi Psikomotor Kelas Kontrol

Histogram terbagi menjadi 6 kelompok interval dengan panjang 2,18. Histogram menunjukkan bahwa frekuensi terbesar nilai psikomotor adalah 44% (16 siswa) berada pada interval 76,99 – 78,17. Interval 72,63 – 73,81 memiliki frekuensi 0%. Data berarti tidak ada nilai psikomotor kelas kontrol yang termasuk dalam kelompok interval tersebut. Data lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

Data perhitungan analisis butir rubrik dapat menjadi acuan pembuatan skor ideal yang dijadikan dasar kategori nilai psikomotor pada kelas kontrol. Data dirangkum dalam Tabel 26.

Tabel 26. Distribusi Kategori Nilai Psikomotor Kelas Kontrol

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	$X < 74,81$	Rendah	4	11
2	$76,99 > X \geq 74,81$	Kurang	8	22
3	$79,17 > X \geq 76,99$	Cukup	16	44
4	$X \geq 79,17$	Tinggi	8	22
Total			36	100%

Nilai psikomotor yang ditunjukkan Tabel 26 menyatakan 22% pada kategori tinggi, 44% pada kategori cukup, 22% pada kategori kurang, dan 11% pada kategori rendah. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa rerata nilai afektif pada kelas kontrol yaitu 77,21 dikategorikan cukup.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

Pengujian persyaratan analisis dilakukan sebelum uji hipotesis. Pengujian prasyarat terdiri dari uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui normal tidaknya data hasil penelitian. Uji homogenitas berfungsi mengetahui apakah data memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program SPSS versi 16.0. Distribusi frekuensi data dikatakan normal apabila nilai hasil uji normalitas lebih besar dari 0,05 (5%) sehingga H_0 diterima. Uji normalitas pada ranah kognitif menggunakan data hasil perhitungan skor *gain* baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Uji normalitas hasil perhitungan skor *gain* dirangkum dalam Tabel 27.

Tabel 27. Hasil Uji Normalitas Hasil Hitung Skor *Gain*

Uji Normalitas <i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
<i>Gain</i> Kelas	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kontrol	0,325	Normal
Eksperimen	0,171	Normal

Tabel 27 menunjukkan hasil hitung skor *gain* mempunyai sebaran data normal. Hal ini dikarenakan skor *gain* memiliki nilai *asympt. sig* lebih dari 0,05 yaitu 0,325 pada kelas kontrol dan 0,171 pada kelas eksperimen.

Uji normalitas juga dilakukan pada sebaran data nilai afektif kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebaran data nilai afektif normal dikarenakan hasil uji normalitas kelas eksperimen adalah 0,919 dan kelas kontrol sebesar 0,984. Uji normalitas tersebut lebih besar dari 0,05. Hasil uji normalitas nilai afektif dirangkum dalam Tabel 28.

Tabel 28. Hasil Uji Normalitas Nilai Afektif

Uji Normalitas <i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
Afektif Kelas	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kontrol	0,984	Normal
Eksperimen	0,919	Normal

Sebaran data nilai psikomotor kelas kontrol dan kelas eksperimen juga diuji normalitas. Uji normalitas nilai psikomotorik pada kelas kontrol adalah 0,101 dan kelas eksperimen sebesar 0,192. Hasil uji normalitas pada tiap kelas lebih besar dari 0,05 yang berarti sebaran data nilai psikomotor normal. Hasil uji normalitas nilai psikomotor dirangkum dalam Tabel 29.

Tabel 29. Hasil Uji Normalitas Nilai Psikomotor

Uji Normalitas <i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
Psikomotor Kelas	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kontrol	0,101	Normal
Eksperimen	0,192	Normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varian data. Pengujian menggunakan uji *levene* dengan bantuan *software* SPSS 16.0. Homogenitas suatu data dapat dilihat dari signifikansi hasil pengujian homogenitas. Kriteria pengujian homogenitas adalah:

- 1) Tingkat signifikansi $> 0,05$, maka data dapat dinyatakan homogen.
- 2) Tingkat signifikansi $< 0,05$, maka data dapat dinyatakan tidak homogen.

Uji homogenitas pada ranah kognitif dilakukan dengan menggunakan data hasil hitung skor *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji homogenitas menunjukkan skor *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogeny. Hasil tersebut dikarenakan nilai signifikansi uji homogenitas skor *gain* lebih besar dari 0,05 yaitu 0,200. Hasil uji homogenitas skor *gain* dapat dilihat pada Tabel 30.

Tabel 30. Hasil Uji Homogenitas Skor *Gain*

Levene Statistic	Signifikasi	Keterangan
1,673	0,200	Homogen

Nilai afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol juga di uji homogenitas. Hasil uji homogenitas dirangkum dalam Tabel 31.

Tabel 31. Hasil Uji Homogenitas Nilai Afektif

Levene Statistic	Signifikasi	Keterangan
0,168	0,683	Homogen

Tabel 31 menunjukkan signifikansi uji homogenitas nilai afektif kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah 0,683. Signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 yang berarti bahwa nilai afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Uji homogenitas juga dilakukan pada data nilai psikomotorik. Hasil uji homogenitas data kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 32.

Tabel 32. Hasil Uji Homogenitas Nilai Psikomotor

Levene Statistic	Signifikasi	Keterangan
0,527	0,471	Homogen

Hasil uji homogenitas yang ditunjukkan Tabel 32 menyatakan bahwa nilai psikomotorik kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen dengan nilai signifikansi 0,471.

C. Pengujian Hipotesis

Uji normalitas dan homogenitas yang diperoleh pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen menunjukkan bahwa sebaran data normal dan homogen sehingga pengujian hipotesis dapat dilakukan. pengujian hipotesis menggunakan uji t dengan bantuan SPSS 16.0. Uji hipotesis dilakukan dengan membandingkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji t dilakukan pada nilai hasil belajar *pretest* guna mengetahui kemampuan kognitif awal antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji t menghasilkan t_{hitung} sebesar 0,572 dengan nilai df 69 sehingga t_{tabel} untuk signifikansi 0,05 adalah 1,995. Data tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ yang berarti bahwa kemampuan kognitif awal siswa kelas kontrol dan eksperimen sama. Hasil uji t dapat dilihat pada Tabel 33.

Tabel 33. Hasil Uji-t Hasil Belajar *Pretest*

t_{hitung}	t_{tabel}	Sig. (2-tailed)	Keterangan
0,572	1,995	0,569	Tidak Terdapat Perbedaan

1. Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi meningkatkan kognitif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning*

Uji hipotesis menguji hipotesis keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi meningkatkan kognitif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning*. H_0 dan H_a untuk hipotesis ini adalah:

H_0 = keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih rendah meningkatkan kognitif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacher Center Learning*

H_a = keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi meningkatkan kognitif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacher Center Learning*

H_0 diterima dan H_a ditolak apabila nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, sedangkan H_0 ditolak dan H_a diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$. Uji t untuk hipotesis ini dilakukan dengan

menguji hasil hitung skor *gain* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji t menghasilkan nilai t_{hitung} 2,729 dengan nilai df 69, sehingga t_{tabel} untuk signifikansi 0,05 adalah 1,995. Hasil uji t dirangkum dalam Tabel 34.

Tabel 34. Hasi Uji-t Sekor *Gain*

t_{hitung}	t_{tabel}	Sig. (2-tailed)	Keterangan
2,729	1,995	0,008	H_a Diterima

Data tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil tersebut menyatakan bahwa keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning* untuk meningkatkan kognitif siswa.

2. Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning* pada afektif siswa

Hipotesis yang diuji selanjutnya adalah keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning* pada afektif siswa. Uji t untuk hipotesis ini dilakukan dengan menguji nilai afektif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji t menghasilkan nilai t_{hitung} 11,696 dengan nilai df 69, sehingga t_{tabel} untuk signifikansi 0,05 adalah 1,995. Hasil uji t dirangkum dalam Tabel 35.

Tabel 35. Hasi Uji-t Nilai Afektif

t_{hitung}	t_{tabel}	Sig. (2-tailed)	Keterangan
11,696	1,995	0,000	H_a Diterima

Data tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil tersebut menyatakan bahwa keefektifan model pembelajaran

Project Based Learning lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning* pada afektif siswa dalam proses pembelajaran.

3. Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning* pada psikomotor siswa

Uji hipotesis juga dilakukan pada hipotesis keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning* pada psikomotor siswa. Uji t untuk hipotesis ini dilakukan dengan menguji nilai psikomotor antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji t menghasilkan nilai t_{hitung} 7,616 dengan nilai df 69, sehingga t_{tabel} untuk signifikansi 0,05 adalah 1,995. Hasil uji t dirangkum dalam Tabel 36.

Tabel 36. Hasi Uji-t Nilai Psikomotor

t_{hitung}	t_{tabel}	Sig. (2-tailed)	Keterangan
7,616	1,995	0,000	H _a Diterima

Data tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Hasil tersebut menyatakan bahwa keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacer Center Learning* pada psikomotor siswa dalam proses pembelajaran.

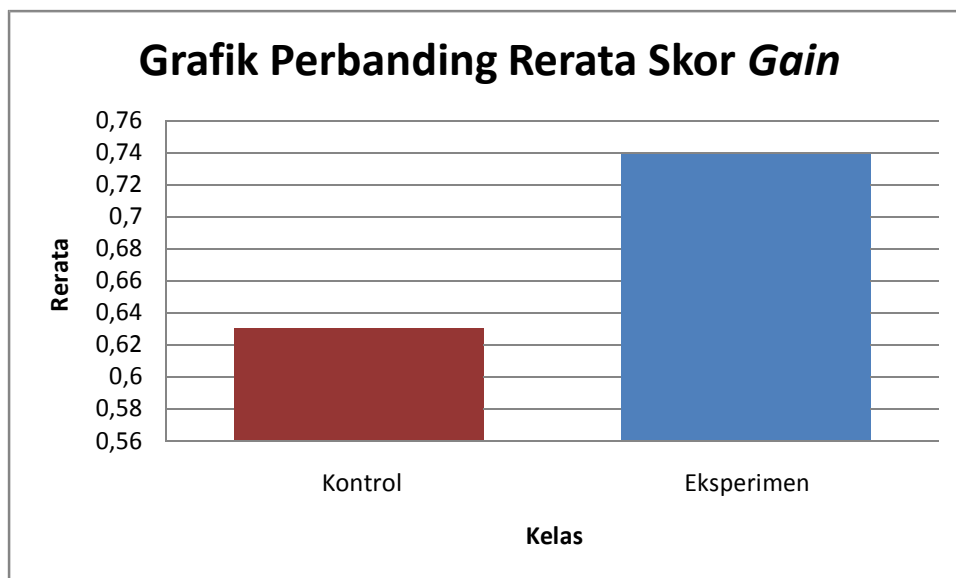
D. Pembahasan Hasil Penelitian

Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan faktor utama yang diamati pada penelitian ini. Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* apakah lebih tinggi dibandingkan keefektifan model

pembelajaran *Teacer Center Learning* atau tidak. Keefektifan tersebut dilihat dari nilai hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen. Hasil belajar yang di amati pada penelitian ini ada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Keefektifitasan model pembelajaran *Project Based Learning* akan terlihat jika pada semua ranah hasil pembelajaran siswa lebih tinggi dari nilai ketuntasan minimum yang telah ditentukan.

Nilai *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan kognitif awal siswa kelas kontrol dan eksperimen. Hasil uji t yang dilakukan pada nilai *pretest* menunjukkan nilai t_{hitung} 0,999 dan df 69. Nilai df 69 berarti t_{tabel} untuk signifikansi 0,05 adalah 1,995, dengan demikian maka $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif awal antara siswa kelas kontrol dan eksperimen adalah sama. Hasil ini juga terlihat dari rerata nilai *pretest* antara kelas eksperimen dan kontrol. Rerata kelas eksperimen adalah 45,40 dan kelas kontrol adalah 41,82.

Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* pada ranah kognitif dilihat dari hasil hitung skor *gain* kelas kontrol dan eksperimen. Hasil hitung skor *gain* kelas eksperimen menunjukkan bahwa tidak ada siswa dalam kategori rendah, 11 siswa kategori sedang, dan katogori tinggi berjumlah 24 siswa dengan nilai rerata 0,74. Hasil hitung skor *gain* kelas kontrol terdapat 1 siswa dalam kategori rendah, 26 siswa kategori sedang, dan 9 siswa kategori tinggi dengan nilai rerata yaitu 0,63. Perbandingan rerata hasil hitung skor *gain* pada eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Diagram Batang Perbandingan Rerata Skor *Gain*

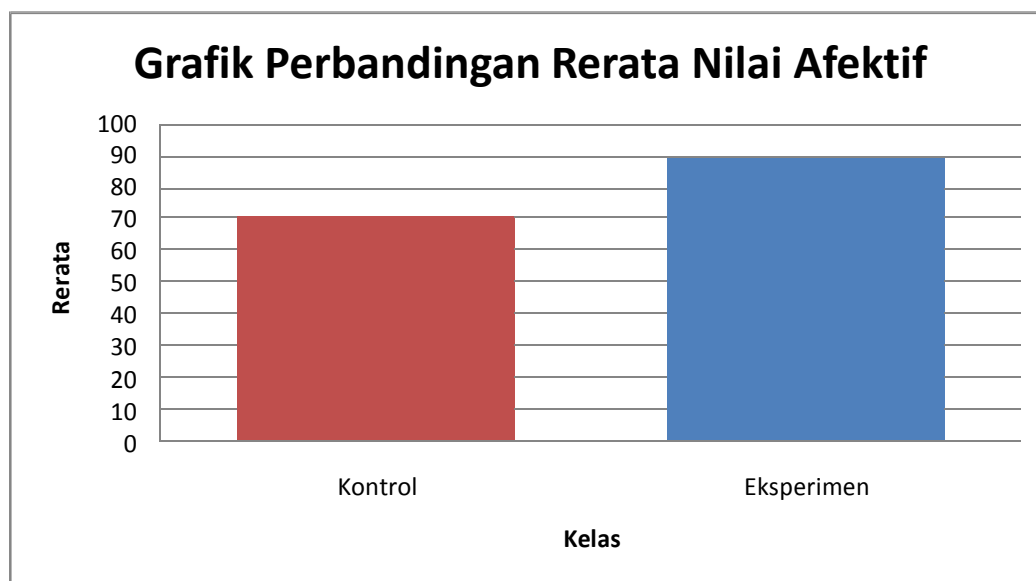
Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai t_{hitung} 2,729. Nilai t_{hitung} yang dihasilkan telah melebihi t_{tabel} untuk df 69 pada signifikansi 0,05 yaitu 1,995. Hal ini berarti keefektifitasan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibanding model pembelajaran *Teacher Center Learning* pada kognitif siswa.

Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* pada ranah kognitif lebih tinggi dikarenakan diberikan kebebasan dalam mencari materi yang berhubungan dengan proyek yang dibuat. Kebebasan tersebut menjadikan siswa mempunyai wawasan serta sumber materi yang beragam sehingga dapat meningkatkan afektif siswa.

Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* akan lebih meningkat dengan penggunaan media pembelajaran yang lebih inovatif dan variatif. Media yang dapat digunakan guna meningkatkan keefektifan model *Project Based Learning* adalah video pembelajaran untuk memberikan contoh mengenai pengaplikasian nyata tentang proyek yang dibuat serta penggunaan *trainer kit* agar siswa dapat secara langsung berinteraksi dengan proyek yang

dibuat. Peran guru untuk meningkatkan keefektifan yaitu dengan cara penyampaian dan bahasa yang digunakan ketika proses pembelajaran. Pemilihan cara penyampaian dan bahasa ketika guru menyampaikan materi yang mudah dimengerti dan dipahami siswa akan mampu meningkatkan afektif siswa.

Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* pada ranah afektif dilihat dari nilai afektif kelas kontrol dan eksperimen. Nilai afektif kelas eksperimen menunjukkan nilai rerata 87,75 dengan frekuensi terbesar berada pada interval 85,87 – 89,22 yaitu sebesar 29% (10 siswa), sedangkan nilai afektif kelas kontrol menunjukkan nilai rerata 71,08 dengan frekuensi terbesar berada pada interval 70,65 – 73,28 yaitu sebesar 28% (10 siswa). Selisih rerata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 16,47. Perbandingan nilai afektif kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Diagram Batang Perbandingan Rerata Nilai Afektif

Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai t_{hitung} 11,696. Nilai t_{hitung} yang dihasilkan telah melebihi t_{tabel} untuk df 69 pada signifikansi 0,05 yaitu 1,995. Hal ini berarti keefektifitasan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi

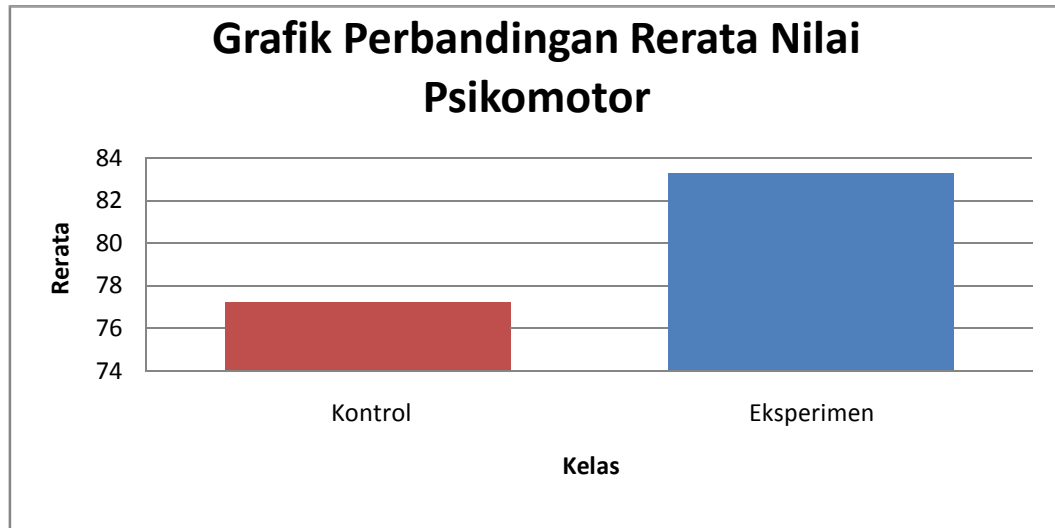
dibanding model pembelajaran *Teacher Center Learning* pada afektif siswa dalam proses pembelajaran.

Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* pada ranah afektif lebih tinggi dikarenakan pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* siswa telah mengerti dan paham mengenai materi yang akan disampaikan atau diberikan guru yaitu ketika pemberian pertanyaan esensial pada awal pembelajaran. Pemberian pertanyaan esensial di awal pembelajaran menjadikan siswa merasa tertarik dengan materi yang akan disampaikan sehingga menumbuhkan minat belajar siswa. Peningkatan juga terjadi karena dalam pembuatan proyek siswa tidak merasa terbebani dan merasa "memiliki" proyek yang dibuat sebab siswa bersama guru telah bersama-sama menentukan proyek yang akan dibuat.

Meningkatkan keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* pada ranah afektif dapat dilakukan dengan pemberian motivasi dari guru agar siswa terus bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Pemberian contoh aplikasi nyata dari materi yang disampaikan baik pada kehidupan sehari-hari maupun di dunia industri juga dapat digunakan untuk meningkatkan keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* pada ranah afektif agar siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran.

Keefektifitasan model pembelajaran *Project Based Learning* pada ranah psikomotor dilihat dari nilai psikomotor siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai psikomotor siswa kelas eksperimen menunjukkan nilai rerata 83,25 dengan frekuensi terbesar berada pada interval 82,39 – 83,28 yaitu sebesar 31% (11 siswa), sedangkan nilai psikomotor siswa kelas kontrol menunjukkan rerata 77,21

dengan frekuensi terbesar berada pada interval 76,99 – 78,17 yaitu sebesar 44% (16 siswa). Selisih rerata nilai psikomotor antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol adalah 6,04. Perbandingan rerata nilai psikomotor siswa kelas eksperimen dan siswa kelas dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Diagram Batang Perbandingan Rerata Nilai Psikomotor

Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai t_{hitung} 7,616. Nilai t_{hitung} yang dihasilkan telah melebihi t_{tabel} untuk df 69 pada signifikansi 0,05 yaitu 1,995. Hal ini berarti keefektifitasan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibanding model pembelajaran *Teacher Center Learning* pada psikomotorik siswa dalam proses pembelajaran.

Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* pada ranah psikomotorik lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacher Center Learning* karena pada model pembelajaran *Project Based Learning* memanfaatkan kerja proyek dalam proses pembelajaran. Kerja proyek terdiri dari tiga tahapan yaitu perencanaan proyek, pembuatan proyek, dan laporan hasil. Tahap perencanaan siswa membuat perencanaan proses pembuatan proyek dan

alokasi waktu pembuatan proyek. Pembuatan perencanaan tersebut menjadikan siswa lebih mandiri, bertanggungjawab, serta kemampuan memecahkan masalah siswa dapat meningkat. Proses pembuatan proyek siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 3 sampai 4 orang tiap kelompok. Pembuatan kelompok menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembuatan proyek. Setiap kelompok mempunyai ketua kelompok yang mampu memngorganisir kerja dari anggota kelompok menjadikan pembelajaran dapat berjalan efisien. Laporan hasil digunakan guru dalam penilaian pembuatan proyek yang dilakukan siswa. Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi juga dikarenakan pada proses pembuatan proyek guru melakukan monitoring. Monitoring dilakukan guru untuk mengambil nilai proses penyelesaian proyek yang dilakukan siswa.

Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* pada ranah psikomotor dapat ditingkatkan dengan penggunaan *trainer kit* sebagai media penunjang praktik Sistem Komputer agar siswa dapat secara nyata berinteraksi dan mengerjakan proyek yang dibuatnya. Peningkatan juga dapat dilakukan dengan pembagian kelompok yang lebih kecil yaitu setiap kelompok terdiri dari 2 siswa. Pembagian kelompok yang lebih kecil bertujuan agar kerja dari masing-masing anggota kelompok lebih aktif dalam bekerjasama menyelesaikan proyek. Pembagian kelompok yang lebih kecil juga akan memudahkan guru dalam memonitor proses penyelesaian proyek.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* pada ranah kognitif lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Teacher Center Learning*, terbukti dari uji t skor *gain* yang menghasilkan perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} sebesar $2,729 > 1,995$.
2. Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk ranah afektif lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning* terlihat dari hasil uji t nilai afektif. Hasil uji t menghasilkan perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} sebesar $11,696 > 1,995$.
3. Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk ranah psikomotor lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran *Teacher Center Learning*. Hasil uji t menghasilkan perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} sebesar $7,616 > 1,995$.

B. Implikasi

Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar siswa baik pada ranah kognitif, afektif, maupun psikomotor. Peningkatan hasil belajar ini dikarenakan pada model *Project Based Learning* pembelajaran berpusat pada siswa sehingga menuntut kreatifitas dalam menyelesaikan proyek. Siswa lebih mudah memahami

materi dan lebih aktif selama proses pembelajaran. Pembentukan kelompok menjadikan siswa saling membantu dan bekerja sama baik antar anggota ataupun teman lainnya. Pembuatan proyek menjadikan proses pembelajaran menjadi menyenangkan dan menjadikan siswa lebih teliti. Siswa sebelum pembuatan proyek diharuskan merencanakan pembuatan dan membuat perencanaan lain jika tidak yang direncanakan gagal sehingga dapat selesai dengan baik. Proses pembelajaran juga lebih efektif dengan model pembelajaran *Project Based Learning*, karena siswa diharuskan membuat rancangan waktu pengerjaan proyek.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experiment*, sehingga walaupun terdapat kelas kontrol namun tidak mampu berfungsi penuh mengontrol variabel luar yang memungkinkan adanya bias terjadi. Variabel yang menjadikan adanya bias pada penelitian ini adalah:

1. Seleksi Kelompok Berbeda. Variabel tersebut dikendalikan dengan melakukan randomisasi saat menempatkan kelompok perlakuan atau eksperimen. Variabel seleksi kelompok berbeda penelitian ini variabel seleksi kelompok berbeda tidak dapat dilakukan karena peneliti telah mendapatkan rekomendasi dari guru pengampu Mata Pelajaran Sistem Komputer. Penentuan ini mengakibatkan peneliti tidak mengetahui apakah subjek dari kelas kontrol dan eksperimen memiliki kemampuan sama dalam menerima pembelajaran sehingga dapat mempengaruhi hasil pembelajaran yang merupakan tujuan penelitian.

2. Regresi. Variabel regresi dikontrol dengan pengacakan sampel, namun pada penelitian ini peneliti tidak mengubah susunan kelas. Susunan pembagian kelas sudah ditetapkan oleh pihak sekolah. Penelitian ini hanya dapat diterapkan pada siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK N 1 Gombong yang dijadikan subyek penelitian. Penelitian ini apabila diterapkan pada subyek lain hasil data yang diperoleh dapat berbeda.
3. Perlakuan yang berbaur. Variabel ini tidak dapat dikontrol karena kemungkinan adanya diskusi antara kelas kontrol dan eksperimen besar kemungkinan terjadi. Hal ini mengakibatkan hasil penelitian yang diperoleh tidak kurang akurat.
4. Keterlibatan petugas. Pengontrolan pada variabel ini dilakukan dengan cara dalam pelaksanaan guru Mata Pelajaran Sistem Komputerlah yang mengampu sehingga proses pembelajaran eksperimen dapat berjalan seperti biasa. Penelitian ini tidak dapat mengontrol variabel tersebut sehingga subyek mengetahui bahwa mereka sedang diteliti. Hal tersebut mengakibatkan subyek tidak bertindak secara alami selama proses eksperimen yang menjadikan hasil penelitian kurang akurat.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan. Saran tersebut adalah sebagai berikut.

1. Bagi Siswa

- a. Siswa diharapkan lebih kreatif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran *Project Based Learning* menuntut kreatifitas siswa sangat guna menyelesaikan proyek.
- b. Siswa diharapkan lebih aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Keaktifan yang lebih dikarenakan dalam model *Project Based Learning* proses pembelajaran berpusat pada siswa itu sendiri.
- c. Kesulitan yang dihadapi atau ditemui oleh siswa dapat diselesaikan melalui diskusi dengan teman satu kelompok atau dengan kelompok lain. Permasalahan yang ditemui belum juga dapat dipecahkan siswa dapat bertanya kepada guru pendamping untuk membantu menyelesaikan masalah.

2. Bagi Guru

- a. Penggunaan *Project Based Learning* dapat menjadi pertimbangan guru dalam memilih model pembelajaran yang tepat dan efisien.
- b. Guru ketika akan menerapkan *Project Based Learning*, hendaknya menambah wawasan terlebih dahulu mengenai model tersebut agar hasil pembelajaran dapat tercapai secara optimal.
- c. Guru harus memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan agar proses belajar tidak terhambat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Bimbingan yang diberikan guru juga akan

membuat siswa merasa terbantu dan meningkatkan semangat dalam mengikuti proses pembelajaran karena diberi masukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akuntono, Indra. (2012). Guru Diharapkan Lebih Inovatif dalam Mengajar. Diakses dari <http://edukasi.kompas.com/read/2012/03/21/12313075/Guru.Diharapkan.Lebih.Inovatif.dalam.Mengajar>. pada tanggal 10 Februari 2014, Jam 10:15 WIB.
- Anderson, Lorin W., & Krathwohl, David R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. (Alih Bahasa: Agung Prihantoro). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Proses Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Baharudin, & Wahyuni, Esa Nur. (2007). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- BPS. Statistik Pengangguran (2013). Diakses dari http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?kat=1&tabel=1&daftar=1&id_subyek=06¬ab=5. pada tanggal 9 februari 2014, Jam 10 :22 WIB.
- Dananjaya, Utomo. (2013). *Media Pembelajaran Aktif*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Daryanto. (2009). *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif & Inovatif*. Jakarta: AV Publisher.
- Devi Anriani Siregar. (2013). Pengaruh Model *Project Based Learning* dengan Menggunakan *Macromedia Flash* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa pada Pokok Bahasa Sistem Koloid. *Digilib Universitas Negeri Medan*. Medan: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan.
- Hadiwaratama. (2002). *Pendidikan Kejuruan, Investasi Membangun Manusia Produktif*. Diakses dari <http://www.kompas.com/kompas-cetak/0204/30/dikbud/pend40.htm>. pada tanggal 27 Februari 2014 jam 14.30 WIB.
- Hake, Richard R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. [On-Line]. Diakses dari www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf. pada tanggal 7 Mei 2014, Jam 15.10 WIB.
- Hamalik, Oemar. (2011). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hartono, Jogiyanto. (2007). *Filosofi, Pendekatan, dan Penerapan PEMBELAJARAN METODE KASUS untuk Dosen dan Mahasiswa*. Yogyakarta: ANDI.
- Indria, Dina. (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: DIVA Press.

- Jacobsen, David A., Paul Eggen, Donald Kauchak. (2009). *Metode-metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK – SMA*. (Alih bahasa: Achmad Fawaid & Khoerul Anam). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kamdi, Wara. (2008). *Project Based Learning: Pendekatan Pembelajaran Inovatif*. Pelatihan Penyusunan Bahan Ajar Guru SMP dan SMA. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Krisnadi, Elang. (2004). *Pemanfaatan Program CAI sebagai Sarana untuk Membantu Siswa dalam Menyerap Konsep-konsep Matematika dengan Pendekatan Abstrak-konkret*. Jakarta: Pustekom dan Pusat Informasi.
- Koesoema A., Doni. (2013). Berpusat Pada Pembelajar. Diakses dari <http://edukasi.kompas.com/read/2013/02/28/09505095/Berpusat.pada.Pembelajar.pada.tanggal.10.Februari.2014.Jam.08:39.WIB>.
- Kustandi, Cecep & Sutjipto, Bambang. (2013). *Media Pembelajaran: Manual dan Digital*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Mardapi, Djemari. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Nurrohman, Sabar. (2010). *Pendekatan Project Based Learning sebagai Upaya Internalisasi scientific method Bagi Mahasiswa Calon Guru Fisika*. Yogyakarta: UNY Press.
- Purwanto, Ngalm. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sadiman, Arief S, dkk. (2009). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Salman, M. Syukur. (2014). *Napas Guru adalahh Kreativitas*. Diakses dari <http://msyukur.blogspot.com/2014/01/napas-guru-adalah-kreativitas.html>. pada tanggal 10 Februari 2014, Jam 11. 55
- Sanjaya, Wina. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Simamora, Royman H. (2009). *Buku Ajar Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Sudjana, Nana. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad. (2009). *Media pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarna. (2006). *Elektronika Digital (Konsep Dasar dan Aplikasi)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Sunaryo. (1989). *Strategi Belajar Mengajar dalam Pengetahuan Sosial*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Suparno, Paul. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivikasi dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Sanarta Darma.
- Susilana, Rudi & Riyana, Cepi. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurtekipend FIP UPI.
- Tanujaya, Edward. (2009). *Pengolahan Data Statistik dengan SPSS 16.00*. Jakarta: Salemba Infotek
- The George Lucas Educational Foundation. (2005). *Instructional Modul Project Based Learning*. Diakses dari <http://www.edutopia.org/PBL/whatpbl.php>. pada tanggal 2 Maret 2014, Jam 09.50 WIB.
- Thobroni, Muhammad, & Mustofa, Arif. (2013). *Belajar & Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*. Yogyakarta: Ar-Ruzz.
- Tim Penyusun Kamus. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Tira Nur Indah. (2013). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Peningkatan Keterampilan Generik Siswa pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). *Repository Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Uno, Hamzah B., Nina Lamatenggo, Satria Koni. (2010). *Desain Pembelajaran*. Bandung: MSQ Publishing.
- Warsito. (2008). Pembelajaran *Sains* Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) sebagai Usaha untuk Meningkatkan Aktivitas dan *Academic Skill* Siswa Kelas VII C SMP Muhammadiyah 3 Depok. *Digilib UIN Sunan Kalijaga*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Wena, Made. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yamin, Martinis. (2008). *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press.