

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Kegiatan Pra Siklus**

Kegiatan pra siklus berupa survey dan observasi terkait masalah pembelajaran di kelas. Survey dilaksanakan secara langsung untuk mengetahui kemungkinan dan ketersediaan sekolah untuk dilaksanakan penelitian. Lokasi penelitian yaitu di SMK Negeri 3 Wonosari. Observasi dilaksanakan peneliti untuk mengetahui permasalahan dasar yang ada di kelas XI AV 3 pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika (PRE). Hasil observasi awal pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika (PRE) di kelas XI AV 3, sebagian besar siswa kurang memperhatikan proses pembelajaran.

Peneliti mendapatkan nilai awal *baseline* keaktifan dan hasil belajar siswa dari dilaksanakannya observasi dan diskusi dengan guru pengampu mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika (PRE) yaitu bapak Heru Winarto, S.Pd. hasil dari observasi yang dilaksanakan pada saat proses pembelajaran berlangsung yaitu terdapat siswa yang masih bingung terhadap materi yang disampaikan, guru mendominasi waktu pembelajaran, penyampaian guru kurang menarik sehingga kurangnya keinginan siswa untuk bertanya atau memberikan saran, siswa sering mengobrol di kelas, minimnya keterlibatan siswa dalam menanggapi proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran belum tercapai.

Peneliti melakukan diskusi dengan guru pengampu dimana hasil diskusi menyatakan bahwa siswa kurang aktif dalam mengajukan pertanyaan atau saran. Peneliti bersama dengan guru pengampu mengumpulkan nilai hasil belajar siswa kelas XI AV 3, dari hasil belajar nilai yang didapatkan bahwa siswa yang telah memenuhi KKM sebanyak 31,25% dari 30 siswa dengan Kriteria Ketuntasan Minimal 71. Hal ini menunjukkan bahwa ketuntasan hasil belajar siswa kelas XI AV 3 masih kurang.

Berdasarkan hasil survey dan observasi yang dilaksanakan peneliti dapat diketahui bahwa keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dikelas masih rendah. Siswa yang kurang berkontribusi dalam proses pembelajaran akan berdampak pada pencapaian hasil belajar yang rendah. Peneliti dan guru pengampu sebagai kolaborator berupaya meningkatkan keaktifan belajar dan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* agar siswa dapat lebih berkontribusi aktif dalam kegiatan proses pembelajaran yang disajikan secara efektif dan menyenangkan.

Pada penelitian ini, peneliti telah mempersiapkan perencanaan yang akan dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan dan kegiatan ini adalah merumuskan rencana tindakan yaitu sebagai berikut.

a. Menentukan Materi dalam Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Materi yang akan diberikan selama penelitian adalah kompetensi dasar merancang rangkaian *MOSFET* sebagai saklar dan kompetensi dasar menerapkan macam – macam komponen semikonduktor empat lapis.

Selanjutnya menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning*.

b. Pengumpulan Data Hasil Belajar Siswa

Sebelum melaksanakan tindakan, peneliti harus mengetahui pemahaman siswa terdapat mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika (PRE), peneliti beserta guru pengampu melakukan rekap hasil belajar siswa pada materi pembelajaran sebelumnya, hasil rekapitulasi penilaian siswa dapat dilihat pada tabel dibawah sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Rekapitulasi Penilaian Siswa Kelas XI AV 3

<b>Hasil Penilaian</b>	<b>Nilai</b>
Nilai Tertinggi	68
Nilai Terendah	28
Rata – Rata	50,89
Jumlah Siswa Tuntas	10
Jumlah Siswa Tidak Tuntas	20
Presentase Ketuntasan (%)	31,25

c. Menyusun Instrumen Penelitian

Peneliti menggunakan instrumen penelitian sebagai alat untuk melakukan pengamatan dalam penelitian tindakan. Peneliti menyusun lembar observasi sesuai dengan indikator yang diterapkan. Lembar observasi berupa lembar keaktifan belajar siswa pada ranah afektik dan lembar unjuk kerja pada ranah psikomotorik. Instrumen tersebut divalidasi oleh dosen ahli atau

pembimbing. Pengukuran kemampuan siswa terhadap materi yang diberikan menggunakan soal *post-test* yang diberikan setiap akhir siklus. Selanjutnya instrumen soal *post-test* disetujui oleh guru pengampu.

d. Membuat Daftar Kelompok

Pembagian kelompok ini digunakan untuk memperlancar pelaksanaan dan efisiensi waktu penelitian. Peneliti dan guru pengampu berkolaborasi menentukan pembagian kelompok dalam satu kelas yaitu berdasarkan denah tempat duduk. Hasil pembagian kelompok terdapat 15 kelompok, yaitu kelompok 1 – 15 dimana jumlah setiap kelompok beranggotakan 2 orang.

e. Menentukan Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian direncanakan dalam dua siklus, setiap siklus terdiri dari dua kali pertemuan. Berdasarkan kesepakatan dengan guru pengampu, waktu penelitian disesuaikan dengan jadwal mata pelajaran PRE pada kelas XI AV 3. Waktu pelaksanaan sebagai berikut.

Tabel 9. Waktu Pelaksanaan Penelitian

<b>Siklus</b>	<b>Pertemuan</b>	<b>Hari, Tanggal</b>	<b>Waktu</b>
I	1	Kamis, 10 Januari 2019	07.00 – 10.15
	2	Kamis, 17 Januari 2019	07.00 – 10.15
II	3	Kamis, 24 Januari 2019	07.00 – 10.15
	4	Kamis, 31 Januari 2019	07.00 – 10.15

f. Menentukan Observer

Pada penelitian ini peneliti menentukan observer dari prodi Pendidikan Teknik Elektronika S-1 (UNY), prodi Pendidikan Teknik Mesin S-1 (UST), dan teman karang taruna karangmojo 1. Setiap pertemuan peneliti dibantu oleh 3 observer mengamati keaktifan belajar siswa dan penilaian unjuk kerja selama

proses pembelajaran berlangsung dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning*. Observer pada pertemuan 1 – 4 adalah Joko Suharjanto (Elektronika S-1 UNY), Yayan Setiawan (Mesin S-1 UST), Putri Ayu Oktaviani (teman karang taruna karangmojo 1). Peneliti dan observer didampingi oleh guru pengampu.

## 2. Siklus I

### a. Siklus I Pertemuan 1

#### 1) Tahap Perencanaan

Persiapan yang dilakukan pada siklus I pertemuan 1 adalah sebagai berikut.

- a) Menyiapkan perangkat pembelajaran yaitu terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi pembelajaran, dan media pembelajaran. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran disusun berdasarkan pertimbangan guru pengampu Penerapan Rangkaian Elektronika (PRE) dengan model pembelajaran *Project Based Learning*. Peneliti berdiskusi dengan guru pengampu terkait pelaksanaan tindakan yang akan dilakukan sesuai dengan tahapan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning*. Materi yang akan diberikan dalam pertemuan yang pertama ini adalah tentang kompetensi dasar penerapan rangkaian MOSFET sebagai pengendali saklar. Pada pertemuan pertama ini siswa belajar mengenai definisi, jenis, fungsi, cara kerja dan aplikasi kehidupan sehari – hari. Media pembelajarannya yg digunakan yaitu papan tulis, *Jobsheet* dan *projectboard*.

- b) Peneliti mempersiapkan instrumen penelitian sebagai pengumpul data berupa *jobsheet*, lembar observasi keaktifan siswa, penilaian unjuk kerja dan penilaian hasil belajar. *Jobsheet* digunakan siswa sebagai panduan dalam melaksanakan praktik untuk menyelesaikan proyek. Sedangkan lembar observasi keaktifan siswa dalam ranah afektif sebagai bahan untuk mengukur tingkat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Penilaian unjuk kerja dalam ranah psikomotorik sebagai bahan untuk mengukur unjuk kerja siswa dalam proses pembelajaran dari persiapan hingga akhir pembelajaran.
- c) Membagi daftar kelompok siswa sesuai dengan tempat duduk siswa. Peneliti juga melakukan dokumentasi kegiatan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dengan model pembelajaran *Project Based Learning*.

## 2) Tahap Pelaksanaan

Pada siklus I pertemuan 1 yang dilaksanakan pada Kamis, 10 Januari 2019. Pelajaran dimulai pada pukul 07.15 WIB atau pada jam pertama dengan alokasi waktu 4x45 menit.

Guru pengampu memulai kelas dengan memberikan salam dan menyapa para siswa. Kemudian guru melakukan presensi kehadiran siswa. Selanjutnya guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih memperdalam materi dan menggali potensi agar kompetensi dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Guru pengampu menjelaskan tujuan pembelajaran, skenario pembelajaran dan penilaian dalam proses

pembelajaran agar siswa mampu mencapai kompetensi yang diinginkan dan lebih aktif dalam proses pembelajarannya.

Guru pengampu menjelaskan materi tentang *MOSFET* terdapat beberapa siswa yang masih bingung dan tidak memperhatikan materi yang diberikan. Setelah itu guru pengampu memberikan sebuah masalah dan tugas proyek kepada siswa serta menjelaskan prosedur kerja dan semua siswa antusias dengan proyek yang diberikan. Selanjutnya guru pengampu membagi siswa menjadi 15 kelompok sesuai dengan tempat duduk.

Guru membagikan *jobsheet* dan meminta siswa untuk berdiskusi dengan teman 1 kelompoknya untuk merencanakan penyelesaian tugas proyek yang akan dikerjakan. Siswa diminta untuk menyelesaikan rangkain *MOSFET* dengan menggunakan jenis *MOSFET (IRFZ44N)* yang menggunakan *projectboard*. Sedangkan guru mengamati proses belajar siswa, mengawasi proses belajar dan melakukan observasi. Kemudian siswa diberikan arahan oleh guru dalam menyelesaikan tugas proyek. Setelah batas waktu yang diberikan siswa telah habis siswa telah menyelesaikan tugas proyek diberikan guru. Setelah itu guru meminta untuk membuat laporan praktik yang telah dikerjakan. Kemudian guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikannya dan kelompok lain yang mendengarkan presentasi diberikan arahan untuk memberikan pertanyaan atau tanggapan. Kemudian diakhir pembelajaran guru memberikan penguatan kepada siswa terkait proyek yang telah dikerjakan dan di akhir

pertemuan guru memberikan kisi – kisi tentang materi pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

### 3) Tahap Observasi

Observasi keaktifan siswa dan unjuk kerja dimulai dari awal pembelajaran hingga proses pembelajaran berakhir. Berdasarkan hasil observasi pada siklus I pertemuan 1, terdapat beberapa siswa mendengarkan penjelasan materi oleh guru. Dalam pembelajaran praktik, seluruh siswa terlibat dalam penyelesaian tugas proyek. Terdapat beberapa siswa yang masih belum memahami tentang kaki -kaki pada *MOSFET(IRFZ44N)* sehingga guru membantu menjelaskan pada kelompok tersebut. Berdasarkan observasi dapat diketahui bahwa siswa kurang terampil dalam menggunakan *projectboard* dan semua siswa tidak mengetes komponen yang digunakan sehingga beberapa kelompok mengalami *trouble* pada rangkaian sehingga mengakibatkan waktu penyelesaiannya tidak sesuai dengan waktu yang telah diberikan (tidak selesai tepat waktu). Berikut hasil observasi keaktifan belajar siswa dan penilaian unjuk kerja siklus I pertemuan 1 disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 10. Kriteria Keaktifan Siswa Berdasarkan Jumlah Turus

<b>Jumlah Turus</b>	<b>Kriteria</b>
$X \leq 1$	Tidak Aktif
$2 \leq X \leq 6$	Kurang Aktif
$X \geq 7$	Aktif



Tabel 11. Hasil lembar observasi keaktifan belajar siswa pertemuan 1

No	Nama	Indikator penilaian									
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	AACP	3	3	0	0	4	0	2	5	1	0
2	AI	4	8	0	0	4	1	1	7	1	0
3	AEH	4	6	0	0	6	0	1	4	1	0
4	AT	5	9	4	0	6	2	3	9	1	1
5	BW	0	6	0	0	3	0	0	8	1	0
6	BNAG	9	11	6	5	7	3	4	11	1	0
7	CAKS	10	10	5	5	8	3	2	10	1	0
8	DN	7	5	0	4	7	2	2	11	1	0
9	DA	5	3	0	0	4	1	0	7	0	0
10	ES	3	7	0	0	0	0	2	4	1	0
11	FBFN	5	7	3	1	3	1	1	9	0	0
12	HP	9	6	2	2	5	0	2	10	1	1
13	HA	3	5	0	0	3	0	0	4	0	0
14	KH	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0
15	LBP	2	6	0	0	3	2	0	8	1	0
16	LA	0	7	0	0	5	0	1	5	0	0
17	LR	9	8	0	1	6	1	2	6	1	0
18	MF	5	8	0	4	4	3	3	8	0	0
19	MRA	0	6	0	3	2	0	0	7	0	0
20	MW	0	6	0	2	0	0	1	7	0	0
21	PTL	6	7	0	3	6	2	3	6	0	0
22	RTS	9	8	0	6	4	1	3	10	1	0
23	ROS	0	8	0	7	2	0	2	9	1	0
24	RS	0	5	0	0	2	0	0	7	0	0
25	SK	5	7	0	1	4	0	0	8	0	0
26	SAP	4	8	0	3	0	1	2	5	0	0
27	SN	10	11	0	0	7	3	3	13	0	1
28	VB	9	7	0	0	3	0	0	9	1	0
29	WIS	12	9	0	0	4	2	4	9	1	0
30	WH	13	11	4	4	8	3	3	11	1	2

Keterangan :

- (1) : Siswa membaca materi
- (2) : Siswa mengamati gambar kerja
- (3) : Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas
- (4) : Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi
- (5) : Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar

- (6) : Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi
- (7) : Siswa mencatat tanpa diperintah
- (8) : Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru
- (9) : Siswa menyelesaikan proyek
- (10) : Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok

Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Observasi Keaktifan Belajar Siswa Siklus I Pertemuan 1

No	Indikator Keaktifan Belajar Siswa	Jumlah Siswa aktif	Presentase (%)	Jumlah Siswa
1	Siswa membaca materi atau <i>jobsheet</i> .	10	33	30
2	Siswa mengamati gambar kerja	18	60	
3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas	0	0	
4	Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi.	1	3,3	
5	Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar.	5	16	
6	Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi	0	0	
7	Siswa mencatat materi tanpa disuruh guru	0	0	
8	Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru.	9	30	
9	Siswa menyelesaikan proyek	0	0	
10	Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok	0	0	

Tabel 13. Rekapitulasi Hasil Penilaian Unjuk Kerja Siklus I Pertemuan 1

No	Indikator Penilaian Unjuk Kerja	Jumlah Siswa yg terlibat	Presentase (%)	Jumlah Siswa
1	Ketepatan memilih alat	11	36,6	30
2	Ketepatan memilih komponen	13	43,3	
3	Mengetes alat dan bahan praktik	6	20	
4	Memasang komponen	14	46,6	
5	Ketepatan dalam pemasangan	8	26,6	
6	Kerapihan dalam pemasangan	3	10	
7	Menentukan tegangan <i>power supply</i>	5	16,6	
8	Menyambungkan rangkaian dengan <i>power supply</i>	10	33,3	
9	Simulasi rangkaian sesuai <i>jobsheet</i>	10	33,3	
10	Ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek	3	10	
11	Membersihkan tempat kerja	5	16,6	
12	Mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam	7	23,3	
13	Kelengkapan laporan	4	13,3	
14	Ketepatan dalam pengumpulan laporan	2	6,6	

#### 4) Tahap Refleksi

Refleksi dilakukan terhadap hasil pengamatan selama proses pembelajaran dan bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan yang terjadi saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil refleksi dijadikan sebagai pertimbangan dalam merencanakan proses pembelajaran pada siklus I pertemuan 2. Hasil yang didapat berdasarkan refeksi siklus I pertemuan 1 adalah sebagai berikut.

- a) Ketika guru sedang menjelaskan materi terdapat beberapa siswa yang tidak memperhatikan dan asik mengobrol sendiri dengan teman sebangku.

- b) Terdapat beberapa siswa yang tidak mendengarkan kelompok lain saat sedang presentasi.
- c) Terdapat beberapa siswa yang tidak mencatat materi yang diberikan oleh guru sehingga menyebabkan siswa kurang paham tentang materi yang telah dijelaskan.
- d) Terdapat *trouble* pada rangkaian beberapa kelompok sehingga siswa diminta untuk mengecek atau mengganti ulang komponen dan pemasangan pada rangkaian.
- e) Terdapat tiga indikator unjuk kerja siswa dalam melaksanakan pratikum yang belum terpenuhi sehingga proses pratikum dilanjutkan di pertemuan selanjutnya.

Pada langkah ini peneliti , guru dan kolaborator berdiskusi tentang hasil pengamatan kemudian merencanakan tindakan perbaikan untuk pertemuan selanjutnya. Tindakan perbaikan yang didapat yaitu memberikan kuiz kepada siswa dan melanjutkan pratikum pada pertemuan sebelumnya bagi kelompok yang belum menyelesaikannya.

#### b. Siklus I Pertemuan 2

##### 1) Tahap Perencanaan

Pada siklus I pertemuan 2 adalah merefleksikan dari siklus I pertemuan 1. Adapun kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- a) Peneliti dan guru pengampu berdiskusi dan melakukan koordinasi terkait treatment dalam proses mengajar guru. Peneliti dan guru pengampu mendiskusikan mengenai pelaksanaan tindakan yang

diharapkan pada tahap pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning*. Hasil diskusi antara peneliti dan guru pengampu untuk menjadikan siswa lebih aktif adalah dengan memberikan sebuah tayangan video terkait materi ajar yang berkaitan dalam kehidupan sehari – hari. Materi yang akan diajarkan adalah tentang kompetensi dasar menerapkan komponen semikonduktor empat lapis sebagai pengendali kecepatan motor DC. Pada pertemuan 1 siswa belajar mengenai definisi, jenis, fungsi, cara kerja *MOSFET(IRFZ44N)* sebagai pengendali saklar. Pada siklus I pertemuan 2 siswa belajar tentang kompetensi dasar menerapkan komponen semikonduktor empat lapis mengenai definisi, jenis, cara kerja dan aplikasi dalam kehidupan sehari – hari. Media pembelajaran yang digunakan yaitu LCD proyektor, papan tulis, *jobsheet* dan *projectboard*.

- b) Menyiapkan instrumen penelitian sebagai pengumpul berupa lembar observasi keaktifan siswa, penilaian unjuk kerja, *Jobsheet*, dan soal *post test* siklus I.
- c) Peneliti mengarahkan siswa agar lebih fokus memperhatikan tentang materi yang dijelaskan oleh guru dan mencatat materi yang diberikan oleh guru.
- d) Terdapat beberapa siswa yang tidak mendengarkan pada saat kelompok lain melakukan presentasi, maka guru mengarahkan agar siswa lebih memperhatikan temannya yang sedang melakukan presentasi.

- e) Siswa yang merasa tidak mengalami kesulitan saat pelaksanaan praktik diminta agar membantu kelompok lain yang mengalami kesulitan saat penyelesaian tugas praktik.
- f) Siswa diharapkan untuk membaca lembar *jobsheet* sebelum memulai praktikum, agar hasil yang diharapkan bisa tercapai.

## 2) Tahap Pelaksanaan

Pada siklus I pertemuan 2 ini dilaksanakan pada hari Kamis, 17 Januari 2019. Pelajaran dimulai pada pukul 07.15 WIB atau pada jam ke-1 dengan alokasi waktu 4x45 menit.

Guru pengampu memulai kelas dengan memberikan salam dan menyapa para siswa. Kemudian guru melakukan presensi kehadiran siswa. Selanjutnya guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih memperdalam materi dan menggali potensi agar kompetensi dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Guru pengampu menjelaskan tujuan pembelajaran, skenario pembelajaran dan penilaian dalam proses pembelajaran agar siswa mampu mencapai kompetensi yang diinginkan dan lebih aktif dalam proses pembelajarannya. Guru juga memberikan arahan kepada siswa agar setiap pelaksanaan praktik dimohon untuk mengecek setiap komponen yang akan digunakan apakah masih layak digunakan atau tidak layak digunakan sehingga meminimalisir *error* dalam pengujian praktik. Guru memberikan motivasi dan apersepsi tentang materi yang akan diajarkan tentang komponen semikonduktor empat lapis sebagai pengendali kecepatan motor DC.

Guru pengampu menayangkan sebuah video tentang penerapan motor listrik yang digunakan dalam kehidupan sehari – hari. Kemudian guru menjelaskan tentang materi tentang (*SCR-Silicon Controlled Rectifier*), *Diac*, *Triac*, *SCS-Silicon Controlled Switched*, *UJT-Uni Junction Transistor*, dan *PTU-Programmable Unijunction Transistor*) dan mengaitkan dengan tayangan video tentang sepeda listrik. Siswa memperhatikan dengan fokus dan antusias sehingga ada beberapa siswa yang mengajukan pertanyaan kepada guru terkait dengan video yang ditayangkan. Setelah itu guru memberikan sebuah proyek kepada siswa serta prosedur kerja dan semua siswa antusias untuk menyelesaikannya.

Setelah guru membagikan *jobsheet* dan siswa mulai berdiskusi untuk menyelesaikan proyek. Pada praktik kali ini siswa diminta untuk menyelesaikan rangkaian pengendali kecepatan menggunakan komponen *SCR (SCR-Silicon Controlled Rectifier)/ Thyristor* yang menggunakan *projectboard*. Kemudian guru mengamati dan mengawasi proses belajar siswa. Selanjutnya guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan proyek. Setelah waktu yang ditentukan habis , kelompok yang telah menyelesaikan tugas proyeknya diminta untuk membuat laporan praktik rangkaian *SCR (SCR-Silicon Controlled Rectifier)/ Thyristor* sebagai pengendali kecepatan dan menyampaikan bentuk pengambilan nilai yang diadakan pada akhir pembelajaran. Selanjutnya guru menyampaikan materi yang akan diberikan dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

### 3) Tahap Observasi

Observasi keaktifan belajar siswa dan unjuk kerja siswa dimulai dari awal pembelajaran yang ditandai dengan pembukaan atau salam dari guru hingga proses pembelajaran berakhir.

Berdasarkan hasil observasi pada siklus I pertemuan 2 , masih terdapat beberapa siswa dalam proses pembelajaran yang kurang fokus saat guru menjelaskan. Seluruh siswa terlibat dalam penyelesaian proyek tetapi ada beberapa siswa yang hanya diam dan melihat teman 1 kelompoknya mengerjakan proyek pada lembar *jobsheet*. Terdapat beberapa siswa yang masih belum mengerti tentang kaki – kaki pada *SCR (SCR-Silicon Controlled Rectifier)* sehingga guru memberi arahan pada kelompok tersebut. Banyak siswa yang terburu – buru dalam menyelesaikan proyek sehingga pada saat pengujian terjadi *trouble*. Guru memberikan penguatan diakhir pembelajaran dan diminta siswa untuk merangkum materi yang telah diajarkan pada pertemuan tersebut.

Berdasarkan observasi dapat diketahui bahwa masih ada beberapa siswa tidak mengetes komponen yang akan digunakan sehingga terjadi *trouble* pada rangkaian dan memakan waktu yang lama untuk menyelesaikan proyek( tidak selesai tepat waktu). Ada beberapa kelompok yang tidak menyelesaikan proyek yang diberikan. Berikut hasil observasi keaktifan belajar siswa dan penilaian unjuk kerja siklus I pertemuan 2 sebagai berikut.



Tabel 14. Hasil lembar observasi keaktifan belajar siswa pertemuan 2

No	Nama	Indikator penilaian									
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	AACP	5	5	0	0	6	2	5	5	2	0
2	AI	4	7	0	3	6	3	5	8	2	0
3	AEH	5	6	0	2	7	2	4	6	1	0
4	AT	6	9	3	3	7	3	4	9	2	3
5	BW	3	7	0	0	4	2	0	6	3	0
6	BNAG	11	15	5	6	8	5	6	10	7	0
7	CAKS	13	11	3	4	10	5	7	13	8	1
8	DN	9	7	0	2	8	3	5	14	2	0
9	DA	5	5	0	0	6	4	3	6	0	0
10	ES	4	7	0	0	2	1	5	5	0	0
11	FBFN	5	8	0	2	5	2	6	6	0	0
12	HP	10	7	8	3	6	1	2	7	8	0
13	HA	3	5	0	0	5	2	2	7	0	0
14	KH	0	7	0	0	5	2	0	7	0	0
15	LBP	4	9	0	1	4	5	2	5	0	0
16	LA	2	6	0	0	6	2	4	3	0	0
17	LR	9	5	0	2	8	3	6	5	1	0
18	MF	8	10	0	5	7	6	5	5	1	0
19	MRA	2	8	0	0	6	3	4	9	1	0
20	MW	1	3	0	0	4	5	5	6	0	0
21	PTL	7	9	2	5	9	4	5	7	0	1
22	RTS	11	7	3	7	5	3	5	6	1	0
23	ROS	6	5	0	7	6	4	4	3	2	0
24	RS	5	8	0	2	6	3	0	4	1	0
25	SK	7	6	0	3	7	0	5	6	0	1
26	SAP	5	5	0	5	4	5	6	5	2	0
27	SN	14	11	4	0	8	4	5	12	7	1
28	VB	9	6	0	2	4	3	5	5	0	0
29	WIS	11	7	3	3	6	7	8	9	1	1
30	WH	15	10	5	4	10	8	5	10	7	2

Keterangan :

- (1) : Siswa membaca materi
- (2) : Siswa mengamati gambar kerja
- (3) : Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas
- (4) : Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi
- (5) : Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar

- (6) : Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi
- (7) : Siswa mencatat tanpa diperintah
- (8) : Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru
- (9) : Siswa menyelesaikan proyek
- (10) : Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok

Tabel 15. Rekapitulasi Hasil Observasi Keaktifan Belajar Siswa Siklus I Pertemuan 2

No	Indikator Keaktifan Belajar Siswa	Jumlah Siswa	Presentase (%)	Jumlah Siswa
1	Siswa membaca materi atau <i>jobsheet</i> .	13	43	30
2	Siswa mengamati gambar kerja	19	63	
3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas	1	3	
4	Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi.	2	6	
5	Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar.	11	36	
6	Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi	2	6	
7	Siswa mencatat materi tanpa disuruh guru	2	6	
8	Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru.	13	43	
9	Siswa menyelesaikan proyek	5	16	
10	Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok	0	0	

Tabel 16. Data Hasil Unjuk Kerja Siklus I Pertemuan 2

No	Indikator Penilaian Unjuk Kerja	Jumlah Siswa yg terlibat	Presentase (%)	Jumlah Siswa
1	Ketepatan memilih alat	14	46,6	30
2	Ketepatan memilih komponen	15	50	
3	Mengetes alat dan bahan praktik	5	16,6	
4	Memasang komponen	15	50	
5	Ketepatan dalam pemasangan	9	30	
6	Kerapihan dalam pemasangan	4	13,3	
7	Menentukan tegangan <i>power supply</i>	6	20	
8	Menyambungkan rangkaian dengan <i>power supply</i>	11	36,6	
9	Simulasi rangkaian sesuai <i>jobsheet</i>	11	36,6	
10	Ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek	5	16,6	
11	Membersihkan tempat kerja	8	26,6	
12	Mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam	7	23,3	
13	Kelengkapan laporan	4	13,3	
14	Ketepatan dalam pengumpulan laporan	4	13,3	

#### 4) Tahap Refleksi

Pada tahap ini merefleksi terhadap hasil pengamatan yang dilakukan selama proses pembelajaran. Refleksi bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan yang terjadi saat pembelajaran berlangsung. Hasil dari refleksi pada pertemuan 2 ini digunakan untuk mempertimbangkan rencana pembelajaran dipertemuan selanjutnya. Berdasarkan hasil observasi pada siklus I pertemuan 2 terdapat beberapa permasalahan sebagai berikut.

- a) Pada saat mengetes komponen ada beberapa siswa yang tidak tahu bagaimana cara mengetes komponen yang akan digunakan praktik.
- b) Terdapat beberapa siswa yang tidak menyelesaikan proyek dan lebih menonton kelompok lain saat praktik.

- c) Terdapat beberapa kelompok yang tidak selesai tepat waktu sehingga memakan waktu yang lebih lama dalam penyelesaian proyek.
- d) Guru melakukan evaluasi pembelajaran yaitu pengambilan nilai (*post-test*).

Berdasarkan hasil observasi keaktifan dan unjuk kerja pada siklus I pertemuan 1, terdapat beberapa indikator yang tidak terpenuhi. Pada siklus ini mengalami peningkatan pada unjuk kerja disebabkan oleh beberapa hal dari faktor siswa maupun guru. Sedangkan pada hasil observasi keaktifan belajar siswa mengalami kenaikan, dikarenakan siswa lebih aktif dari pertemuan sebelumnya.

Berdasarkan hasil observasi pada rata – rata kategori keaktifan belajar siswa berdasarkan pada jumlah turus mengalami kenaikan. Pada rata – rata kategori keaktifan belajar siswa berdasarkan jumlah siswa yang terlibat mengalami kenaikan rata – rata persentase pada siklus I pertemuan 1 yaitu sebesar 11,83 % menjadi 18,16 % pada pertemuan 2. Sehingga terjadi kenaikan pada rata -rata presentase keaktifan belajar siswa berdasarkan jumlah siswa yang terlibat sebesar 6,33 %. Sedangkan rata – rata presentase dari kategori penilaian unjuk kerja pada setiap pertemuan di siklus I yaitu 22,97 % pada pertemuan 1 dan 27 % pada pertemuan 2. Sehingga terjadi kenaikan pada rata - rata presentase penilaian unjuk kerja siswa sebesar 4,03 %. Berikut presentase keaktifan dan penilaian unjuk kerja siswa berdasarkan jumlah siswa yang terlibat pada pertemuan 1 dan 2 di siklus I.

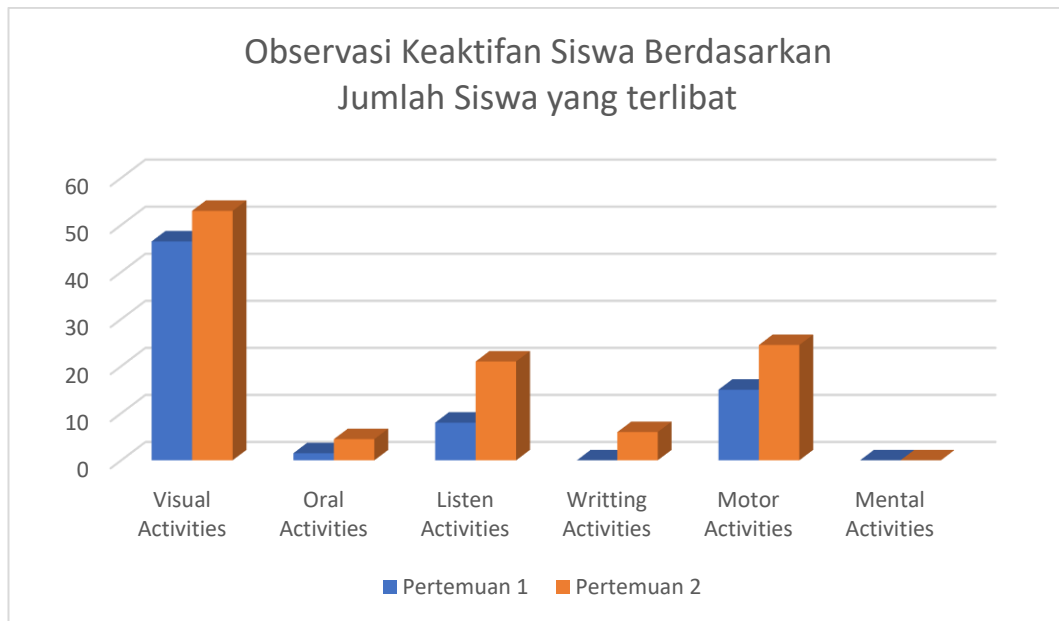
Tabel 17. Rekapitulasi Hasil Data Keaktifan Belajar Siswa pada Siklus I Berdasarkan Jumlah Siswa

Kategori Keaktifan Siswa	No.	Indikator	Siklus I			
			Pertemuan 1		Pertemuan 2	
			Persentase (%)	Rata-rata	Persentase (%)	Rata-rata
<i>Visual Activities</i>	1	Siswa membaca materi atau <i>jobsheet</i> .	33	46,5	43	53
	2	Siswa mengamati gambar kerja	60		63	
<i>Oral Activities</i>	3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas	0	1,5	3	4,5
	4	Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi.	3		6	
<i>Listen Activities</i>	5	Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar.	16	8	36	21
	6	Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi	0		6	
<i>Writing Activities</i>	7	Siswa mencatat materi tanpa disuruh guru	0	0	6	6
<i>Motor Activities</i>	8	Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru.	30	15	43	24,5
	9	Siswa menyelesaikan proyek	0		16	

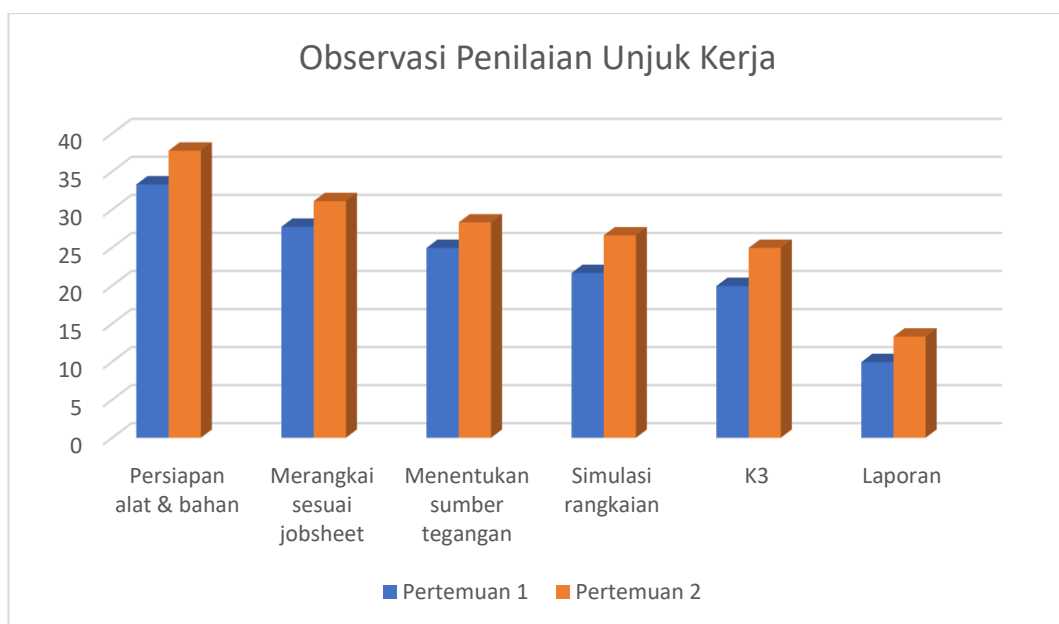
<i>Mental Activities</i>	10	Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok	0	0	0	0
<b>Rata - rata</b>			<b>14,2</b>	<b>11,83</b>	<b>22,2</b>	<b>18,16</b>

Tabel 18. Rekapitulasi Hasil Data Penilaian Unjuk Kerja pada Siklus I

Kategori Penilaian Unjuk Kerja	No	Indikator	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
			Presentase (%)	Rata - rata	Presentase (%)	Rata - rata
Mempersiapkan Alat dan Bahan	1	Ketepatan memilih alat	36,6	33,3	46,6	37,73
	2	Ketepatan memilih komponen	43,3		50	
	3	Mengetes alat dan bahan praktek	20		16,6	
Merangkai Rangkaian sesuai <i>Jobsheet</i>	4	Memasang komponen	46,6	27,73	50	31,1
	5	Ketepatan dalam pemasangan	26,6		30	
	6	Kerapihan dalam pemasangan	10		13,3	
Menentukan Sumber Tegangan	7	Menentukan tegangan <i>power supply</i>	16,6	24,95	20	28,3
	8	Menyambungkan rangkaian dengan <i>power supply</i>	33,3		36,6	
Mengoperasikan Rangkaian Sesuai <i>Jobsheet</i>	9	Simulasi rangkaian sesuai <i>jobsheet</i>	33,3	21,65	36,6	26,6
	10	Ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek	10		16,6	
Memperhatikan Kesehatan dan keselamatan kerja (K3)	11	Membersihkan tempat kerja	16,6	19,95	26,6	24,95
	12	Mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam	23,3		23,3	
Laporan	13	Kelengkapan laporan	13,3	9,95	13,3	13,3
	14	Ketepatan dalam pengumpulan laporan	6,6		13,3	
<b>Rata - rata</b>			<b>24,00</b>	<b>22,92</b>	<b>28</b>	<b>27</b>



**Gambar 5. Grafik Observasi Keaktifan Siswa Siklus I Berdasarkan Siswa yang Terlibat**



**Gambar 6. Grafik Penilaian Unjuk Kerja Siswa Siklus I**

Berdasarkan Gambar 5, adalah penjabaran grafik observasi keaktifan siswa yang dapat dikategorikan sebagai berikut: (a) *visual activities* (Siswa membaca materi atau *jobsheet*, siswa mengamati gambar kerja); (b) *oral activities* (Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas, siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi); (c) *listen activities* (Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar, siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi); (d) *writing activities* (Siswa mencatat materi tanpa disuruh guru); (e) *motor activities* (Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru, siswa menyelesaikan proyek); (f) *mental activities* (Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok).

Sedangkan pada Gambar 6, adalah penjabaran grafik penilaian unjuk kerja siswa yang dapat dikategorikan sebagai berikut: (a) Mempersiapkan alat dan bahan (Ketepatan Memilih Alat, Ketepatan Memilih Komponen, Mengetes Alat dan Bahan Praktek); (b) Memasang komponen (Memasang komponen (SCR, MOSFET, Resistor, Dioda), Ketepatan dalam pemasangan, Kerapihan dalam pemasangan); (c) Menentukan sumber tegangan (Menentukan tegangan power supply, Menyambungkan rangkaian dengan *power supply*); (d) Mensimulasikan rangkaian (Simulasi rangkaian sesuai *jobsheet*, Ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek); (e) Pelaksanaan K3 (Membersihkan tempat kerja, Mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam); (f) Laporan (Kelengkapan laporan, Ketepatan dalam pengumpulan laporan).



Pada Gambar 5 mengenai hasil observasi belajar siswa siklus I berdasarkan jumlah siswa yang terlibat, terdapat beberapa kategori keaktifan belajar mengalami peningkatan dari pertemuan 1 ke pertemuan 2. Kenaikan keaktifan belajar siswa siklus 1 berdasarkan jumlah turus dapat dilihat pada Gambar 5 dan Tabel 17. Peningkatan pada keaktifan belajar siswa ini berpengaruh terhadap penilaian unjuk kerja siswa dimana terdapat beberapa kategori mengalami kenaikan pada pertemuan 1 ke pertemuan 2.

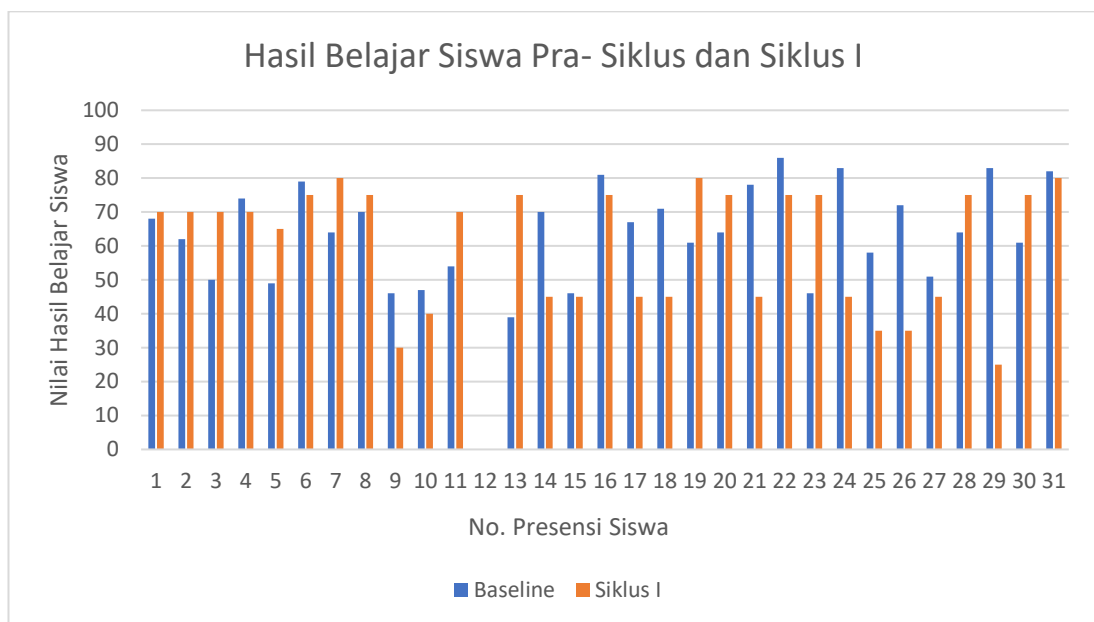
Pada akhir pertemuan di siklus I dilakukan evaluasi pembelajaran dengan memberikan soal *post – test* untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Adapun hasil belajar siswa siklus I disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut

Tabel 19. Hasil Belajar Siswa Siklus I

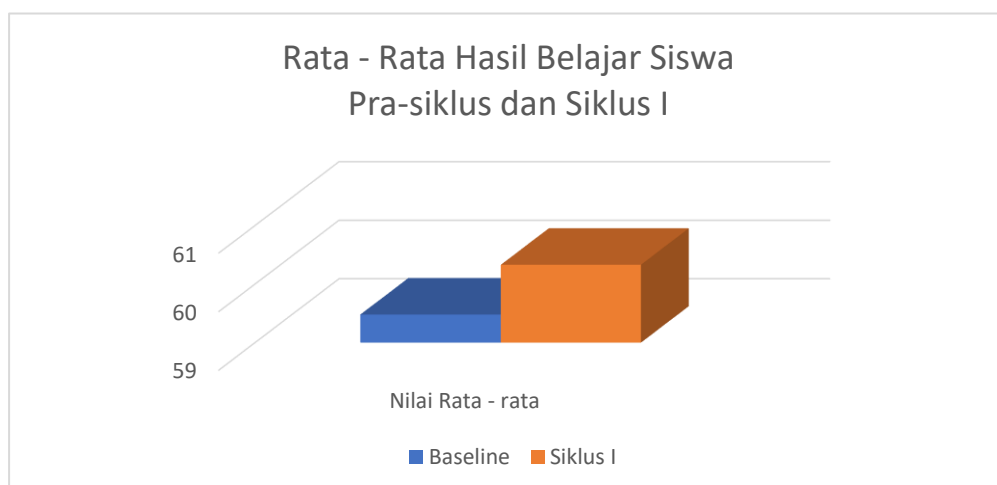
No	Nama	Data Hasil Belajar		Keterangan
		Baseline	Siklus I	
1	AACP	68,00	70,00	Belum tuntas
2	AI	62,00	70,00	Belum tuntas
3	AEH	50,00	70,00	Belum tuntas
4	AT	74,00	70,00	Belum tuntas
5	BW	49,00	65,00	Belum tuntas
6	BNAG	79,00	75,00	Tuntas
7	CAKS	64,00	80,00	Tuntas
8	DNPM	70,00	75,00	Tuntas
9	DA	46,00	30,00	Belum tuntas
10	ES	47,00	40,00	Belum tuntas
11	FBFN	54,00	70,00	Belum tuntas
12	FAP	0,00	0	Belum tuntas
13	HP	39,00	75,00	Tuntas
14	HAS	70,00	45,00	Belum tuntas
15	KH	46,00	45,00	Belum tuntas
16	LBP	81,00	75,00	Tuntas
17	LA	67,00	45,00	Belum tuntas
18	LR	71,00	45,00	Belum tuntas
19	MF	61,00	80,00	Tuntas
20	MRA	64,00	75,00	Tuntas
21	MW	78,00	45,00	Belum tuntas
22	PTL	86,00	75,00	Tuntas
23	RTS	46,00	75,00	Tuntas
24	ROS	83,00	45,00	Belum tuntas
25	RS	58,00	35,00	Belum tuntas
26	SK	72,00	35,00	Belum tuntas
27	SAP	51,00	45,00	Belum tuntas
28	SN	64,00	75,00	Tuntas
29	VB	83,00	25,00	Belum tuntas
30	WIS	61,00	75,00	Tuntas
31	WH	82,00	80,00	Tuntas
<b>Rata – Rata</b>		<b>59,48</b>	<b>60,33</b>	<b>Jumlah Tuntas = 12 Siswa</b>
<b>Nilai Tertinggi</b>		<b>86,00</b>	<b>80,00</b>	
<b>Nilai Terendah</b>		<b>39,00</b>	<b>25,00</b>	

Berdasarkan hasil pada Tabel 19, bahwa hasil belajar siswa kelas XI AV 3 pada siklus I menunjukkan rata – rata yang diperoleh adalah 60,33 dari

30 siswa yang mengikuti test. Sebanyak 12 siswa masuk dalam kategori tuntas dengan nilai  $\geq 71$  dan sebanyak 18 siswa masuk dalam kategori belum tuntas. Nilai tertinggi yang diperoleh adalah 80,00, sedangkan nilai terendah siswa adalah 25,00. Adapun presentase kelulusan pada siklus 1 sebesar 40% dapat dilihat pada Gambar 7 dan Tabel 19.



Gambar 7. Grafik Hasil Belajar Siswa Pra- siklus dan Siklus I



Gambar 8. Rata - Rata Hasil Belajar Siswa Pra-siklus dan Siklus I

Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa rata – rata nilai hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* pada siklus 1. Rata – rata hasil belajar pada pra siklus adalah 59,48 lalu meningkat menjadi 60,33 pada siklus I. Peningkatan ini terjadi karena ketika pembelajaran siswa tidak hanya belajar secara individu, namun siswa belajar secara *team* atau berkelompok melakukan diskusi terkait proyek dan dapat bertukar pikiran antar individu untuk menyelesaikan proyek sehingga dapat siswa yang unggul dalam penguasaan materi dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan. Selanjutnya siswa dituntut untuk lebih cermat dalam memahami rangkaian , alat dan bahan yang digunakan hasil praktikum sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Pada tahap refleksi setelah siklus 1 terlaksana guru, peneliti dan kolaborator berdiskusi terkait hasil pengamatan kemudian merencanakan tindakan perbaikan untuk pertemuan selanjutnya pada siklus II. Tindakan perbaikan yaitu adalah memberikan tayangan video tentang materi yang akan diberikan agar siswa lebih fokus dan memperhatikan penyampaian materi yang diberikan oleh guru. Kemudian peneliti dan guru membuat rencana pembelajaran sesuai dengan RPP dan tepat waktu.

### 3. Siklus II

#### a. Siklus II Pertemuan 3

##### 1) Tahap Perencanaan

Pada siklus I terdapat beberapa indikator yang tidak tercapai sehingga penelitian dilanjutkan ke siklus II. Pada siklus I tiap indikator keaktifan belajar siswa mengalami kenaikan, sedangkan pada penilaian unjuk kerja siswa terdapat beberapa kategori penilaian unjuk kerja yang persentasenya masih di bawah 75% yaitu Merangkai Rangkaian sesuai *Jobsheet*, Menentukan Sumber Tegangan, Mengoperasikan Rangkaian Sesuai *Jobsheet*, Memperhatikan Kesehatan dan keselamatan kerja (K3), Laporan. Tahap perencanaan pada siklus II ini diperbaiki berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Berikut persiapan yang dilakukan pada siklus II.

- a) Tahap perencanaan pada siklus II ini tindakan yang diberikan hampir sama dengan pembelajaran di siklus I yaitu berkoordinasi dengan guru pengampu terkait *treatment* dalam perbaikan dan kesiapan proses pembelajaran. Guru dan peneliti mendiskusikan pembelajaran dengan memberikan sebuah tayangan video tentang dinamo motor AC dan kuiz terkait dengan materi yang akan diajarkan agar siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Materi yang akan diajarkan adalah kompetensi dasar memahami komponen semikonduktor 4 lapis sebagai pengendali putaran motor AC dengan sumber tegangan AC. Media pembelajaran yang digunakan adalah papan tulis, *jobsheet* dan *projectboard*.

- b) Guru memberikan pemahaman kepada siswa terkait dalam mencermati *jobsheet* dan menjadikan siswa lebih berpartisipasi dalam penyelesaian proyek.
- c) Guru memberikan arahan kepada siswa agar mencermati dalam merangkai dan mensimulasikan rangkaian.
- d) Guru mengingatkan siswa agar lebih memperhatikan prosedur kerja dalam pelaksanaan yang sesuai K3 pada saat praktik.

## 2) Tahap Pelaksanaan

Pada pertemuan ke 3 siklus II ini dilaksanakan pada hari Kamis, 24 Januari 2019. Pembelajaran dimulai pada pukul 07.15 WIB atau pada jam ke-1 dengan alokasi waktu 4x45 menit. Guru memulai kelas dengan berdoa dan mengucapkan salam kemudian guru mengecek kehadiran siswa, lalu guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih semangat untuk menggali potensi dan pemahaman terkait materi yang akan diajarkan. Guru menyampaikan ke kelompok lain yang belum menyelesaikan laporan untuk segera menyelesaikan pada pertemuan ini. Guru melakukan apersepsi terkait materi yang diajarkan, terdapat beberapa siswa berani memberikan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari guru. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, skenario pembelajaran dan penilaian dalam proses pembelajaran agar siswa dapat memahami pencapaian kompetensi dan lebih berpartisipasi dalam mengikuti proses pembelajaran.

Sebelum memasuki materi guru memberikan arahan kepada siswa agar lebih cermat dalam menyelesaikan proyek dan memahami prosedur

kerja. Guru memberikan beberapa kuis terkait materi yang berkaitan tentang *SCR (SCR-Silicon Controlled Rectifier)* sebagai pengendali motor AC. Kemudian guru memberikan materi tentang *SCR (SCR-Silicon Controlled Rectifier)* sebagai pengendali motor AC, siswa sangat antusias dan terdapat beberapa siswa yang mengajukan pertanyaan kepada guru terkait materi. Setelah itu guru memberikan sebuah penugasan proyek kepada siswa serta menjelaskan prosedur kerja dan semua siswa dapat memahami penjelasan dari guru.

Setelah itu guru membagikan *jobsheet* kepada siswa dan meminta siswa untuk berdiskusi dengan teman satu kelompoknya untuk menyelesaikan proyek. Setelah siswa berdiskusi kemudian siswa melaksanakan perintah sesuai dengan *jobsheet*. Siswa diminta untuk merangkai rangkaian *SCR (SCR-Silicon Controlled Rectifier)* sebagai pengendali motor AC menggunakan *projectboard*. Sedangkan guru mengamati dan memonitor kegiatan proses belajar siswa dan melakukan observasi. Guru memberikan arahan dalam menyelesaikan proyek. Setelah batas waktu yang ditentukan habis terdapat beberapa kelompok yang belum menuntaskan proyek yang telah diberikan oleh guru. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok yang telah menyelesaikan proyek untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya. Setelah itu guru memberikan arahan bagi setiap siswa yang berani menyampaikan pertanyaan akan diberi bonus nilai tambahan agar lebih motivasi untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Diakhir pembelajaran guru memberikan penguatan kepada

siswa terkait materi dan proyek yang telah dikerjakan dan memberikan batas waktu akhir pengumpulan laporan.

Diakhir pertemuan guru beserta siswa untuk merangkum materi yang telah dipelajari, lalu guru melakukan evaluasi hasil belajar, guru memberikan materi kisi – kisi untuk pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

### 3) Tahap Observasi

Pada tahap observasi keaktifan belajar dan unjuk kerja siswa ini dimulai dari awal proses pembelajaran yang ditandai dengan salam hingga proses pembelajaran berakhir.

Hasil dari observasi pada siklus II pertemuan 3, siswa lebih fokus dalam memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru, namun masih terdapat beberapa siswa yang kurang fokus terhadap materi yang diajarkan guru. Dalam proses pembelajaran praktik, seluruh siswa terlibat dalam menyelesaikan proyek, terdapat juga beberapa siswa yang masih kebingungan dalam menyelesaikan rangkaian sehingga guru membantu dengan memberikan arahan pada kelompok tersebut. Selain itu terdapat juga siswa mengerjakan praktik tidak teliti sehingga saat pengujian rangkaian terjadi *trouble*. Berdasarkan observasi bahwa beberapa siswa masih ada yang tidak mengetes komponen yang akan digunakan, selain terdapat beberapa siswa tidak tepat dalam memasang komponen sehingga terjadi *trouble* pada rangkaian dan membutuhkan waktu yang lama untuk



menyelesaikan proyek. Adapun hasil observasi keaktifan belajar siswa dan penilaian unjuk kerja siklus II pertemuan 3 sebagai berikut.

Tabel 20. Hasil lembar observasi keaktifan belajar siswa pertemuan 3

No	Nama	Indikator penilaian									
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	AACP	8	9	0	4	8	9	5	6	2	0
2	AI	7	10	0	6	8	6	5	5	1	1
3	AEH	8	11	2	5	4	5	6	3	2	1
4	AT	9	12	5	5	9	4	7	8	1	4
5	BW	7	8	0	4	5	6	2	7	2	0
6	BNAG	10	7	8	7	6	8	9	8	1	2
7	CAKS	9	6	5	6	8	7	6	9	8	2
8	DN	6	9	0	8	9	5	9	4	2	0
9	DA	5	8	0	2	4	6	5	5	1	0
10	ES	5	8	0	1	3	5	6	2	0	1
11	FBFN	9	7	0	2	5	6	5	9	0	1
12	HP	5	10	5	6	8	7	7	11	9	7
13	HA	6	9	0	2	5	6	4	9	1	0
14	KH	4	5	0	0	6	4	3	7	1	1
15	LBP	6	6	0	4	5	6	5	4	1	0
16	LA	5	6	2	0	6	6	6	6	0	1
17	LR	9	8	0	3	10	7	8	4	1	1
18	MF	6	9	2	6	9	6	7	8	2	1
19	MRA	6	7	0	4	5	6	4	4	7	7
20	MW	5	5	0	2	8	4	5	7	0	1
21	PTL	9	8	2	6	9	5	4	9	1	1
22	RTS	11	4	0	8	6	6	6	8	1	0
23	ROS	6	5	0	5	4	6	6	6	2	1
24	RS	9	6	0	4	5	4	4	4	2	1
25	SK	10	6	3	6	8	0	9	7	1	0
26	SAP	4	8	0	6	6	5	4	3	0	0
27	SN	7	6	6	5	9	7	6	9	7	9
28	VB	5	6	0	4	5	5	6	2	1	2
29	WIS	8	9	3	5	7	8	9	9	2	2
30	WH	12	11	7	8	9	7	8	7	7	8

Keterangan :

(1) : Siswa membaca materi

(2) : Siswa mengamati gambar kerja

(3) : Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas

- (4) : Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi
- (5) : Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar
- (6) : Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi
- (7) : Siswa mencatat tanpa diperintah
- (8) : Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru
- (9) : Siswa menyelesaikan proyek
- (10) : Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok

Tabel 21. Rekapitulasi Hasil Observasi Keaktifan Siswa Siklus II  
Pertemuan 3

No	Indikator Keaktifan Belajar Siswa	Jumlah Siswa yg terlibat	Presentase (%)	Jumlah Siswa
1	Siswa membaca materi atau <i>jobsheet</i> .	16	53	30
2	Siswa mengamati gambar kerja	20	66	
3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas	2	6	
4	Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi.	4	13	
5	Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar.	14	46	
6	Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi	8	26	
7	Siswa mencatat materi tanpa disuruh guru	9	30	
8	Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru.	16	53	
9	Siswa menyelesaikan proyek	5	16	
10	Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok	4	13	

Tabel 22. Rekapitulasi Hasil Penilaian Unjuk Kerja Siswa Siklus II  
Pertemuan 3

No	Indikator Penilaian Unjuk Kerja	Jumlah Siswa yg terlibat	Presentase (%)	Jumlah Siswa
1	Ketepatan memilih alat	16	53,3	30
2	Ketepatan memilih komponen	17	56,6	
3	Mengetes alat dan bahan praktik	7	23,3	
4	Memasang komponen	16	53,3	
5	Ketepatan dalam pemasangan	9	30	
6	Kerapihan dalam pemasangan	4	13,3	
7	Menentukan tegangan <i>power supply</i>	6	20	
8	Menyambungkan rangkaian dengan <i>power supply</i>	12	40	
9	Simulasi rangkaian sesuai <i>jobsheet</i>	12	40	
10	Ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek	6	20	
11	Membersihkan tempat kerja	7	23,3	
12	Mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam	8	26,6	
13	Kelengkapan laporan	5	16,6	
14	Ketepatan dalam pengumpulan laporan	5	16,6	

#### 4) Tahap Refleksi

Pada tahap ini refleksi hasil pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran. Refleksi bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil dari refleksi yang dilakukan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam merencanakan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. Berdasarkan hasil refleksi dari siklus II pertemuan 3 adalah sebagai berikut.

- a) Pada saat guru memberikan materi bahan ajar, siswa lebih fokus mendengarkan dan berpartisipasi dalam mengajukan pertanyaan. Tetapi

masih ada beberapa siswa yang tidak fokus memperhatikan penjelasan guru dan mengobrol dengan teman sebelahnya.

- b) Pada saat pelaksanaan praktik terdapat beberapa kelompok yang masih bermasalah dengan rangkaiannya sehingga menyebabkan proyek tidak selesai.
- c) Saat melaksanakan presentasi, kelompok yang mempresentasikan dengan semangat dalam memaparkan hasil kerja di depan kelompok lain.
- d) Pada saat pelaksanaan praktik terdapat beberapa siswa yang mampu memecahkan masalah dalam pelaksanaan praktik

Pada tahap ini peneliti dan guru mendiskusikan hasil pengamatan kemudian merencanakan tindakan perbaikan untuk digunakan pada pertemuan selanjutnya. Tindakan perbaikan yaitu memberikan apresiasi kepada siswa yang berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Hal ini untuk memotivasi siswa agar lebih berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Kemudian guru berkoordinasi dengan peneliti terkait rencana pembelajaran supaya lebih efektif dan efisien dalam memanfaatkan waktu.

#### b. Siklus II Pertemuan 4

##### 1) Tahap Perencanaan

Pada tahap ini, hasil refleksi pada pertemuan 3 siklus II ini digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merencanakan ke pertemuan selanjutnya. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan agar proses pembelajaran pada siklus II pertemuan 4 ini berjalan dengan maksimal : (1)

mengecek komponen pada saat melaksanakan pratikum; (2) fokus pada pengerjaan proyek agar tidak membuang waktu saat pratikum; (3) berani memberikan pertanyaan saat kelompok lain presentasi; (4) memahami *jobsheet* yang akan dikerjakan. Berikut persiapan yang akan dilakukan pada siklus II pertemuan 4.

- a) Peneliti melakukan diskusi dengan guru terkait *treatment* dalam perbaikan dan kesiapan mengajar guru. Peneliti dan guru berkoordinasi terkait dengan penambahan konten yang menjadikan siswa lebih aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran yaitu dengan memberikan apresiasi kepada siswa yang ikut aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Pada pertemuan 4 ini guru akan memberikan materi tentang kompetensi dasar komponen semikonduktor 4 lapis memahami rangkaian pengendali saklar menggunakan komponen DIAC (*Diode Alternating Current*) dan TRIAC (*Triode Alternating Current Switch*). Sedangkan pada pertemuan 3 siswa belajar memahami definisi, jenis, cara kerja SCR (*Silicon Control Rectifier*). Media pembelajaran yang digunakan yaitu LCD *proyektor*, *jobsheet* dan *projectboard*.
- b) Peneliti memberikan arahan kepada observer ketika ada siswa yang mengalami kesulitan maka observer dapat segera mengarahkan siswa untuk bertanya kepada guru.
- c) Peneliti dan guru mendampingi dan mengarahkan siswa dalam pelaksanaan proses pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih aktif dalam menyelesaikan proyek maupun saat presentasi.

d) Mempersiapkan instrumen penelitian sebagai alat pengumpul data berupa lembar observasi keaktifan siswa, *jobsheet*, lembar penilaian unjuk kerja dan soal *post – test*.

## 2) Tahap Pelaksanaan

Pada siklus II pertemuan 4 ini dilaksanakan pada hari Kamis, 31 Januari 2019. Pembelajaran dimulai pada pukul 07.15 WIB atau pada jam ke-1 dengan alokasi waktu 4x45 menit. Guru memulai kelas dengan berdoa dan mengucapkan salam kemudian guru mengecek kehadiran siswa, lalu guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih semangat untuk menggali potensi dan pemahaman terkait materi yang akan diajarkan. Guru menyampaikan ke kelompok lain yang belum menyelesaikan laporan untuk segera menyelesaikan pada pertemuan ini. Guru melakukan apersepsi terkait materi yang diajarkan, terdapat beberapa siswa berani memberikan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari guru. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, skenario pembelajaran dan penilaian dalam proses pembelajaran agar siswa dapat memahami pencapaian kompetensi dan lebih berpartisipasi dalam mengikuti proses pembelajaran.

Sebelum masuk ke materi pembelajaran guru memberikan apresiasi kepada siswa yang mendapat nilai terbaik dan siswa yang aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Kemudian guru mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari – hari. Siswa memperhatikan dengan semangat dan antusias dan terdapat siswa yang berani mengajukan pertanyaan terkait materi yang akan diberikan. Setelah itu guru dan penilit berdiskusi untuk

menentukan masalah dan penugasan proyek kepada siswa serta menjelaskan prosedur kerja dan seluruh siswa saat antusias dalam mengikuti proses pembelajaran.

Guru membagikan *jobsheet* dan meminta siswa untuk diskusi dengan teman satu kelompoknya terkait proyek yang akan dikerjakan. Setelah berdiskusi siswa dimulai untuk menyelesaikan rangkaian pengendali saklar menggunakan komponen DIAC (*Diode Alternating Current*) dan TRIAC (*Triode Alternating Current Switch*). Guru mendampingi proses pembelajaran dan melakukan observasi. Guru memberi arahan kepada siswa untuk menyelesaikan proyek. Ketika batas waktu yang ditentukan telah berakhir, setiap kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya dan bagi kelompok yang belum menyelesaikan proyek untuk diselesaikan pada pertemuan selanjutnya. Kelompok yang mempresentasikan hasil pekerjaannya ada 4 kelompok yaitu kelompok 5,7,8,10. Kemudian guru mempersilahkan kelompok lain untuk memberi tanggapan atau memberikan pertanyaan kepada kelompok yang mempresentasikan hasil pekerjaannya. Lalu diakhir pembelajaran guru memberikan penguatan tentang materi yang telah diajarkan kepada siswa dan menyampaikan batas waktu akhir pengumpulan laporan.

Diakhir pertemuan guru meminta siswa untuk merangkum materi yang telah diajarkan, lalu guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa terkait keaktifan dan keterampilan siswa dalam menyelesaikan proyek. Kemudian guru menyampaikan untuk pengambil nilai diadakan pada

pertemuan selanjutnya. Setelah itu guru memberikan kisi – kisi materi pada pertemuan selanjutnya dan guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

### 3) Tahap Observasi

Pada tahap observasi keaktifan belajar dan unjuk kerja siswa ini dimulai dari awal proses pembelajaran yang ditandai dengan salam hingga proses pembelajaran berakhir.

Hasil dari observasi pada siklus II pertemuan 4, siswa lebih fokus dalam memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru, namun masih terdapat beberapa siswa yang kurang fokus terhadap materi yang diajarkan guru. Dalam proses pembelajaran praktik, seluruh siswa terlibat dalam menyelesaikan proyek, terdapat juga beberapa siswa yang masih kebingungan dalam menyelesaikan rangkaian sehingga guru membantu dengan memberikan arahan pada kelompok tersebut. Selain itu terdapat juga siswa mengerjakan praktik tidak teliti sehingga saat pengujian rangkaian terjadi *trouble*. Berdasarkan observasi bahwa beberapa siswa masih ada yang tidak mengetes komponen yang akan digunakan, selain terdapat beberapa siswa tidak tepat dalam memasang komponen sehingga terjadi *trouble* pada rangkaian dan membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan proyek. Adapun hasil observasi keaktifan belajar siswa dan penilaian unjuk kerja siklus II pertemuan 4 sebagai berikut.



Tabel 23. Hasil lembar observasi keaktifan belajar siswa pertemuan 4

No	Nama	Indikator penilaian									
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	AACP	9	10	1	5	9	4	9	10	2	0
2	AI	6	3	0	4	3	2	7	8	1	2
3	AEH	4	7	2	4	9	6	9	9	3	1
4	AT	8	4	7	5	7	6	4	5	7	8
5	BW	7	9	0	5	6	3	4	7	2	1
6	BNAG	11	10	5	8	7	4	5	8	7	7
7	CAKS	9	11	8	7	8	8	8	9	8	3
8	DN	9	8	2	5	6	6	7	8	2	1
9	DA	3	9	0	3	9	4	7	6	2	2
10	ES	2	9	0	3	4	6	8	9	1	2
11	FBFN	8	7	1	5	6	5	4	10	0	2
12	HP	11	9	6	3	4	7	9	8	7	7
13	HA	5	4	0	4	5	5	5	6	7	0
14	KH	7	3	0	2	3	5	6	9	2	1
15	LBP	8	7	0	4	5	6	6	5	1	1
16	LA	5	9	2	1	6	4	7	6	2	1
17	LR	10	6	0	4	9	9	5	7	2	1
18	MF	6	8	2	7	9	2	9	5	2	1
19	MRA	9	5	1	6	4	6	6	10	1	1
20	MW	8	9	0	4	9	8	8	6	2	1
21	PTL	9	7	2	5	7	7	9	9	2	1
22	RTS	3	11	1	4	8	3	4	6	2	1
23	ROS	2	6	0	5	4	2	8	13	1	1
24	RS	3	4	0	5	6	5	2	9	2	1
25	SK	1	3	3	6	8	1	9	7	1	0
26	SAP	6	7	0	3	4	7	4	6	1	0
27	SN	9	10	4	7	9	7	8	12	8	7
28	VB	7	6	0	5	5	8	3	5	1	1
29	WIS	9	9	3	4	7	7	5	6	2	3
30	WH	11	10	7	3	10	8	9	11	7	2

Keterangan :

- (1) : Siswa membaca materi
- (2) : Siswa mengamati gambar kerja
- (3) : Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas
- (4) : Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi
- (5) : Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar

- (6) : Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi
- (7) : Siswa mencatat tanpa diperintah
- (8) : Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru
- (9) : Siswa menyelesaikan proyek
- (10) : Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok

Tabel 24. Rekapitulasi Hasil Observasi Keaktifan Siswa Siklus II  
Pertemuan 4

No	Indikator Keaktifan Belajar Siswa	Jumlah Siswa	Presentase (%)	Jumlah Siswa
1	Siswa membaca materi atau <i>jobsheet</i> .	18	60	30
2	Siswa mengamati gambar kerja	20	66	
3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas	3	10	
4	Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi.	5	16	
5	Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar.	15	50	
6	Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi	10	33	
7	Siswa mencatat materi tanpa disuruh guru	16	53	
8	Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru.	19	63,3	
9	Siswa menyelesaikan proyek	7	23	
10	Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok	4	13	

Tabel 25. Rekapitulasi Hasil Penilaian Unjuk Kerja Siklus II Pertemuan 4

No	Indikator Penilaian Unjuk Kerja	Jumlah Siswa yg terlibat	Presentase (%)	Jumlah Siswa
1	Ketepatan memilih alat	18	60	30
2	Ketepatan memilih komponen	19	63,3	
3	Mengetes alat dan bahan praktik	8	26,6	
4	Memasang komponen	17	56,6	
5	Ketepatan dalam pemasangan	11	36,6	
6	Kerapihan dalam pemasangan	7	23,3	
7	Menentukan tegangan <i>power supply</i>	9	30	
8	Menyambungkan rangkaian dengan <i>power supply</i>	16	53,5	
9	Simulasi rangkaian sesuai <i>jobsheet</i>	16	53,3	
10	Ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek	7	23,3	
11	Membersihkan tempat kerja	8	26,6	
12	Mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam	10	33,3	
13	Kelengkapan laporan	7	23,3	
14	Ketepatan dalam pengumpulan laporan	7	23,3	

#### 4) Tahap Refleksi

Pada tahap ini refleksi hasil pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran. Refleksi bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil dari refleksi yang dilakukan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam merencanakan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. Berdasarkan hasil refleksi dari siklus II pertemuan 4 adalah sebagai berikut.

- a) Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan yang diajarkan oleh guru. Selain itu siswa mulai berani mengajukan pertanyaan kepada guru.

- b) Siswa banyak yang mencata materi tanpa diperintah guru. Hal ini dilakukan karena kesadaran akan sumber belajar khususnya sebelum ujian dilaksanakan.
- c) Terdapat beberapa siswa mulai aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Beberapa kelompok saling berinteraksi berdiskusi dan bekerja sama dalam menyelesaikan proyek. Tetapi masih ada beberapa kelompok yang belum tuntas dalam menyelesaikan proyek sehingga menyebabkan penugasan tidak selesai tepat waktu.

Berdasarkan hasil observasi, rata – rata keaktifan belajar siswa berdasarkan jumlah turus yang diperoleh pada rata – rata kategori keaktifan belajar siswa berdasarkan jumlah siswa yang terlibat mengalami kenaikan rata – rata persentase pada siklus II pertemuan 3 yaitu sebesar 31,58 % menjadi 39,4 % pada pertemuan 4. Sehingga terjadi kenaikan pada rata -rata presentase keaktifan belajar siswa berdasarkan jumlah siswa yang terlibat sebesar 7,82 %. Sedangkan rata – rata presentase dari kategori penilaian unjuk kerja pada setiap pertemuan di siklus II yaitu 29 % pada pertemuan 3 dan 37 % pada pertemuan 4. Sehingga terjadi kenaikan pada rata - rata presentase penilaian unjuk kerja siswa sebesar 8 %. Berikut presentase keaktifan dan penilaian unjuk kerja siswa berdasarkan jumlah siswa yang terlibat pada pertemuan 3 dan 4 di siklus I.

Tabel 26. Rekapitulasi Data Keaktifan Belajar Siswa pada Siklus II Berdasarkan Jumlah Siswa yang Terlibat

Kategori Keaktifan Siswa	No.	Indikator	Siklus II			
			Pertemuan 3		Pertemuan 4	
			Persentase (%)	Rata - rata	Persentase (%)	Rata - rata
<i>Visual Activities</i>	1	Siswa membaca materi atau <i>jobsheet</i> .	53	59,5	60	63
	2	Siswa mengamati gambar kerja	66		66	
<i>Oral Activities</i>	3	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas	6	9,5	10	13
	4	Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi.	13		16	
<i>Listen Activities</i>	5	Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar.	46	36	50	41,5
	6	Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi	26		33	
<i>Writing Activities</i>	7	Siswa mencatat materi tanpa disuruh guru	30	30	53	53
<i>Motor Activities</i>	8	Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru.	53	41.5	63,3	53
	9	Siswa menyelesaikan proyek	16		23	

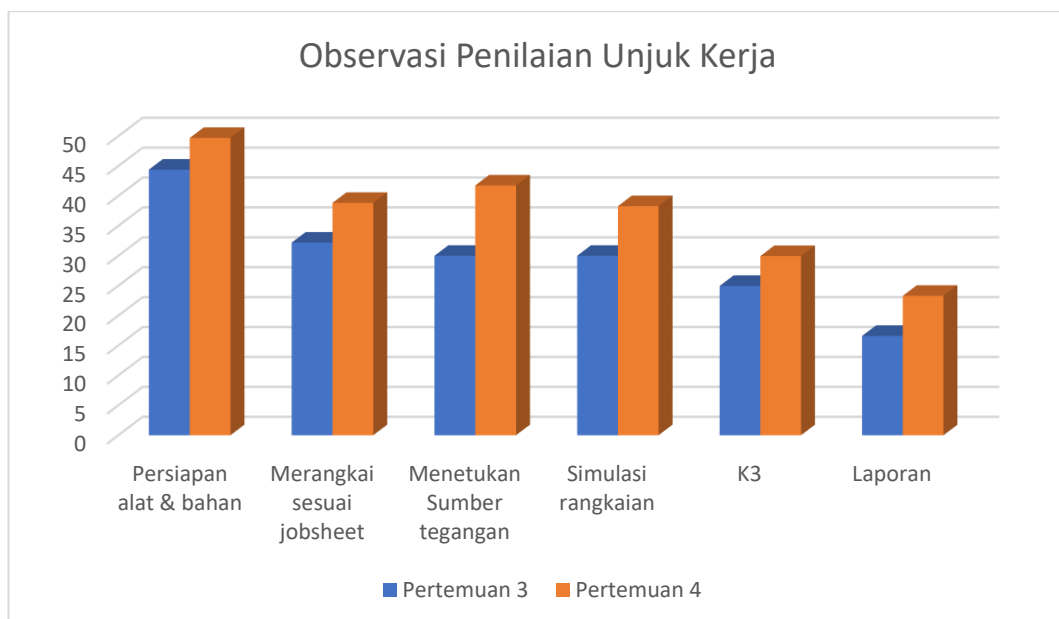
<i>Mental Activities</i>	10	Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok	13	13	13	13
<b>Rata - rata</b>			<b>32,2</b>	<b>31,58</b>	<b>36</b>	<b>39,4</b>

Tabel 27. Rekapitulasi data Penilaian Unjuk Kerja pada Siklus II

Kategori Penilaian Unjuk Kerja	No	Indikator	Pertemuan 3		Pertemuan 4	
			Presentase (%)	Rata - rata	Presentase (%)	Rata - rata
Mempersiapkan Alat dan Bahan	1	Ketepatan memilih alat	53,3	44,4	60	49,96
	2	Ketepatan memilih komponen	56,6		63,3	
	3	Mengetes alat dan bahan praktek	23,3		26,6	
Merangkai Rangkaian sesuai <i>Jobsheet</i>	4	Memasang komponen	53,3	32,2	56,6	38,83
	5	Ketepatan dalam pemasangan	30		36,6	
	6	Kerapihan dalam pemasangan	13,3		23,3	
Menentukan Sumber Tegangan	7	Menentukan tegangan <i>power supply</i>	20	30	30	41,75
	8	Menyambungkan rangkaian dengan <i>power supply</i>	40		53,5	
Mengoperasikan Rangkaian Sesuai <i>Jobsheet</i>	9	Simulasi rangkaian sesuai <i>jobsheet</i>	40	30	53,3	38,3
	10	Ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek	20		23,3	
Memperhatikan Kesehatan dan keselamatan kerja (K3)	11	Membersihkan tempat kerja	23,3	24,95	26,6	29,95
	12	Mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam	26,6		33,3	
Laporan	13	Kelengkapan laporan	16,6	16,6	23,3	23,3
	14	Ketepatan dalam pengumpulan laporan	16,6		23,3	
<b>Rata - rata</b>			<b>31</b>	<b>29</b>	<b>38</b>	<b>37</b>



**Gambar 9. Grafik Observasi Keaktifan Belajar Siswa Siklus II Berdasarkan Jumlah Siswa yang Terlibat**



**Gambar 10. Grafik Penilaian Unjuk Kerja Siklus II**

Berdasarkan Gambar 9 adalah penjabaran grafik observasi keaktifan siswa yang dapat dikategorikan sebagai berikut: (a) *visual activities* (Siswa membaca materi atau *jobsheet*, siswa mengamati gambar kerja); (b) *oral activities* (Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas, siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi); (c) *listen activities* (Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar, siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi); (d) *writing activities* (Siswa mencatat materi tanpa disuruh guru); (e) *motor activities* (Siswa mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru, siswa menyelesaikan proyek); (f) *mental activities* (Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok).

Sedangkan pada Gambar 10 adalah penjabaran grafik penilaian unjuk kerja siswa yang dapat dikategorikan sebagai berikut: (a) Mempersiapkan alat dan bahan (Ketepatan Memilih Alat, Ketepatan Memilih Komponen, Mengetes Alat dan Bahan Praktek); (b) Memasang komponen (Memasang komponen (TRIAC, DIAC, Resistor), Ketepatan dalam pemasangan, Kerapihan dalam pemasangan); (c) Menentukan sumber tegangan (Menentukan tegangan power supply, Menyambungkan rangkaian dengan *power supply*); (d) Mensimulasikan rangkaian (Simulasi rangkaian sesuai *jobsheet*, Ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek); (e) Pelaksanaan K3 (Membersihkan tempat kerja, Mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam); (f) Laporan (Kelengkapan laporan, Ketepatan dalam pengumpulan laporan).



Pada Gambar 9 mengenai hasil observasi belajar siswa siklus II berdasarkan jumlah siswa yang terlibat, terdapat beberapa kategori keaktifan belajar mengalami peningkatan dari pertemuan 3 ke pertemuan 4. Kenaikan keaktifan belajar siswa siklus II berdasarkan jumlah siswa yang terlibat dapat dilihat pada Gambar 9 dan Tabel 26.

Peningkatan pada keaktifan belajar siswa ini berpengaruh terhadap penilaian unjuk kerja siswa dimana terdapat beberapa kategori mengalami kenaikan pada pertemuan 3 ke pertemuan 4. Peningkatan penilaian unjuk kerja siswa siklus II dapat dilihat pada Gambar 10 dan Tabel 27.

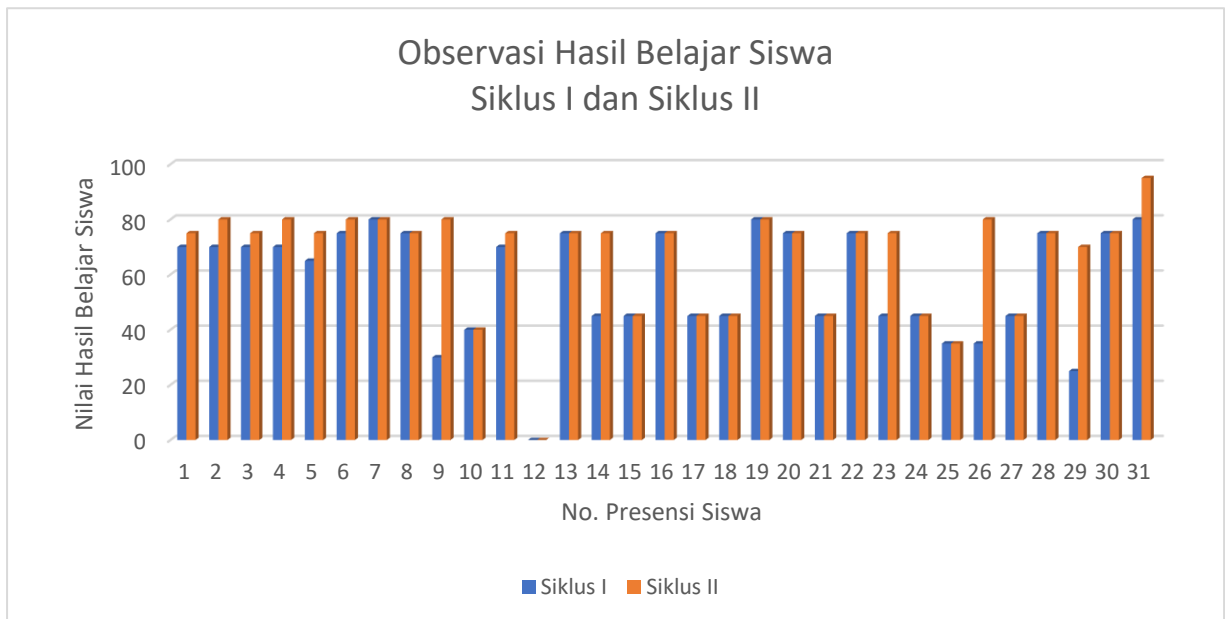
Pada akhir pertemuan di siklus II dilakukan evaluasi pembelajaran dengan memberikan soal *post – test* untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Berikut hasil belajar siswa siklus II disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 28. Hasil Belajar Siswa Siklus II

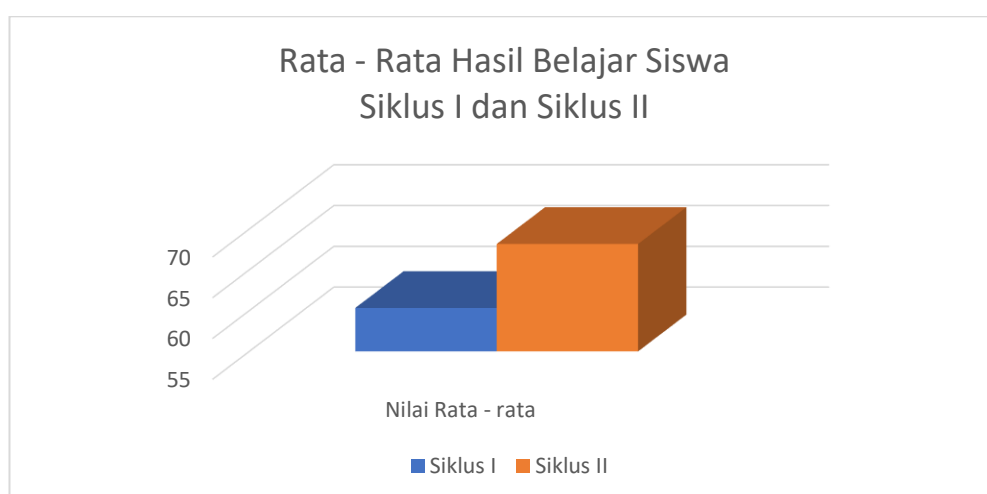
No	Nama	Data Hasil Belajar		Keterangan
		Siklus I	Siklus II	
1	AACP	70.00	75.0	Tuntas
2	AI	70.00	80.0	Tuntas
3	AEH	70.00	75.0	Tuntas
4	AT	70.00	80.0	Tuntas
5	BW	65.00	75.0	Tuntas
6	BNAG	75.00	80.0	Tuntas
7	CAKS	80.00	80.0	Tuntas
8	DNPM	75.00	75.0	Tuntas
9	DA	30.00	80.0	Tuntas
10	ES	40.00	40.0	Belum tuntas
11	FBFN	70.00	75.0	Tuntas
12	FAP	0	0	Belum tuntas
13	HP	75.00	75.0	Tuntas
14	HAS	45.00	75.0	Tuntas
15	KH	45.00	45.0	Belum tuntas
16	LBP	75.00	75.0	Tuntas
17	LA	45.00	45.0	Belum tuntas
18	LR	45.00	45.0	Belum tuntas
19	MF	80.00	80.0	Tuntas
20	MRA	75.00	75.0	Tuntas
21	MW	45.00	45.0	Belum tuntas
22	PTL	75.00	75.0	Tuntas
23	RTS	75.00	75.0	Tuntas
24	ROS	45.00	45.0	Belum tuntas
25	RS	35.00	35.0	Belum tuntas
26	SK	35.00	80.0	Tuntas
27	SAP	45.00	45.0	Belum tuntas
28	SN	75.00	75.0	Tuntas
29	VB	25.00	70.0	Belum tuntas
30	WIS	75.00	75.0	Tuntas
31	WH	80.00	95.0	Tuntas
<b>Rata – Rata</b>		<b>60,33</b>	<b>68,17</b>	<b>Jumlah Tuntas = 21 Siswa</b>
<b>Nilai Tertinggi</b>		<b>80,00</b>	<b>95,00</b>	
<b>Nilai Terendah</b>		<b>25,00</b>	<b>35,00</b>	

Berdasarkan hasil pada Tabel 28, bahwa hasil belajar siswa kelas XI AV 3 pada siklus II menunjukkan rata – rata yang diperoleh adalah 68,17 dari

30 siswa yang mengikuti test. Sebanyak 21 siswa masuk dalam kategori tuntas dengan nilai  $\geq 71$  dan sebanyak 9 siswa masuk dalam kategori belum tuntas. Nilai tertinggi yang diperoleh adalah 95,00, sedangkan nilai terendah siswa adalah 35,00. Adapun presentase kelulusan pada siklus II sebesar 70% dapat dilihat pada Gambar 11 dan Tabel 28.



Gambar 11. Grafik Observasi Hasil Belajar Siswa Siklus I dan Siklus II



Gambar 12. Grafik Rata - Rata Hasil Belajar Siswa Siklus I dan Siklus II

Pada Gambar 12 dapat dilihat bahwa rata – rata nilai hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* pada siklus II. Rata – rata hasil belajar pada siklus I adalah 60,33 lalu meningkat menjadi 68,17 pada siklus II. Peningkatan ini terjadi karena ketika pembelajaran siswa tidak hanya belajar secara individu , namun siswa belajar secara *team* atau berkelompok melakukan diskusi terkait proyek dan dapat bertukar pikiran antar individu untuk menyelesaikan proyek sehingga dapat siswa yang unggul dalam penguasaan materi dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan. Selanjutnya siswa dituntut untuk lebih cermat dalam memahami rangkaian , alat dan bahan yang digunakan hasil pratikum sesuai dengan tujuan pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi pada siklus I dan siklus II terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan saat penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Project Bases Learning* adalah sebagai berikut.

- a) Pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan kerjasama antar siswa dalam 1 kelompok maupun dengan kelompok lainnya. Pada saat pra-siklus terdapat beberapa siswa yang masih belum bisa berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Setelah melaksanakan penelitian pada hasil observasi siklus I ada beberapa siswa yang aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran *Project Based Learning* menekankan pada perencanaan proyek dan menjadikan

siswa lebih aktif dalam memecahkan suatu masalah yang kompleks serta dapat bekerjasama dengan masing – masing kelompok lainnya untuk menyelesaikan proyek.

- b) Terdapat ada beberapa siswa yang telah menyelesaikan proyek kemudian membantu teman kelompok lain yang sedang mengalami kesulitan untuk menyelesaikan proyek.
- c) Terjadi peningkatan hasil belajar belajar siswa dari mulai pra-siklus , siklus I dan siklus II. Hal ini dikarenakan siswa harus memahami *jobsheet* dan memahami materi yang dijelaskan oleh guru.
- d) Terjadi peningkatan pada aspek psikomotorik yaitu dalam menyelesaikan proyek. Ketika peneliti melakukan observasi siswa mampu terampil dalam merangkai, menggunakan alat dan bahan dan merencanakan penyelesaian proyek.
- e) Pada saat presentasi terdapat beberapa siswa masih tidak percaya diri, ragu – ragu dengan hasil pekerjaannya, tetapi setelah menerapkan model pembelajaran *Project based Learning* siswa berani mengajukan pertanyaan, mengungkapkan pendapat dan berdiskusi dengan kelompok lain.

Ada pula kekurangan model pembelajaran *Project Based Learning* saat pelaksanaan penelitian yaitu sebagai berikut.

- a) Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* ini membutuhkan banyak waktu dalam menyelesaikan proyek.

- b) Ketika siswa yang telah selesai menyelesaikan proyek , siswa tersebut tidak langsung mengerjakan laporan praktik melainkan mengobrol dengan teman satu kelompok atau antar kelompok yang menyebabkan kelompok yang belum menyelesaikan proyek terganggu.

Setelah pelaksanaan siklus II selesai dan indikator keberhasilan sudah tercapai maka siklus pembelajaran dengan metode pembelajaran *Project Based Learning* tidak berlanjut pada siklus berikutnya. Tindakan yang dilakukan sudah berhasil dengan ditandai meningkatnya keaktifan hasil belajar.

## **B. Pembahasan**

Dalam kegiatan proses belajar mengajar diharapkan dapat terciptanya suatu kondisi proses pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk melaksanakan aktifitas belajar. Interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar bukan hanya sebagai proses yang berkelanjutan tetapi juga dalam rangka untuk mencapai tujuan tertentu. Oleh karena itu, guru harus merencanakan model pembelajaran yang efektif dan harus sesuai dengan pembelajaran yang dilaksanakan sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu faktor berkualitasnya proses pembelajaran dapat dilihat pada hasil belajar siswa.

Sistem kurikulum yang berlaku sekarang ini menuntut suatu kegiatan pembelajaran yang memberdayakan potensi peserta didik untuk menguasai kompetensi dasar yang diharapkan. Peneliti menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan keaktifan dan hasil

belajar siswa pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika, khususnya pada siswa kelas XI Audio Video 3 di SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2018/2019. Model penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas karena bertujuan memperbaiki proses pembelajaran.

Model pembelajaran *Project Based Learning* ini menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Model pembelajaran ini menggunakan metode pembelajaran dengan melakukan pengamatan terhadap objek tertentu dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan berdasarkan pengalaman siswa dalam beraktifitas di lingkungan nyata. Pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* siswa ditempatkan dalam 15 kelompok yang masing – masing kelompok terdiri dari 2 orang. Penerapan model pembelajaran ini diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan untuk bertanya, berpendapat dan memberikan saran tentang materi, mampu menyelesaikan proyek tepat waktu, dan memecahkan masalah dan terlibat diskusi dalam kelompok.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa. Peningkatan keaktifan dapat diindikasikan dari antusias siswa dalam berdiskusi, memecahkan masalah, mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat dan mengikuti kegiatan praktikum selama proses pembelajaran. Berikut adalah pembahasan keaktifan dan hasil belajar siswa dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

1. Peningkatan Keaktifan Belajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

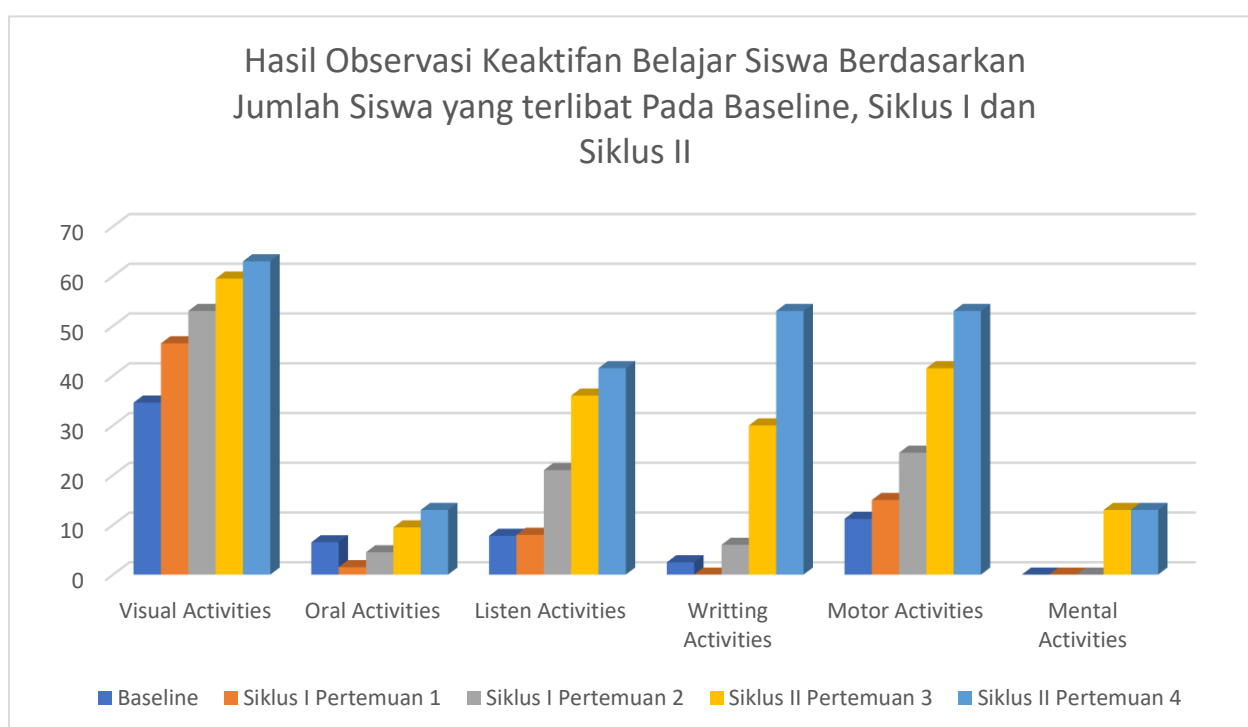
Berdasarkan hasil penelitian keaktifan belajar siswa pada setiap pertemuan terdapat 1 teknik analisis yaitu keaktifan belajar siswa berdasarkan jumlah turus. Semua aspek kegiatan keaktifan belajar siswa telah mencapai kriteria keberhasilan yaitu dengan meningkatnya jumlah turus pada siklus II pertemuan 3 dan pertemuan 4. Peningkatan keaktifan belajar siswa berdasarkan jumlah turus pada pertemuan 1 belum terdapat siswa yang berani mengajukan pertanyaan, pada pertemuan 2 meningkat menjadi 1 siswa yang mengajukan pertanyaan, pada pertemuan 3 terdapat 2 siswa yang mengajukan pertanyaan, pada pertemuan 4 meningkat menjadi 3 siswa yang mengajukan pertanyaan. Pada indikator mengemukakan pendapat di pertemuan 1 terdapat 1 siswa yang memberikan saran, pada pertemuan 2 terdapat 2 siswa yang memberikan pendapat atau saran, pada pertemuan 3 terdapat 4 siswa yang memberikan saran dan pada pertemuan 4 terdapat 5 siswa yang memberikan saran atau pendapat. Kemudian rata – rata presentase keaktifan belajar siswa berdasarkan jumlah siswa yang terlibat pada siklus I dan II meningkat sebesar 20,49 %. Hal ini dapat dilihat dari rata – rata presentase keaktifan belajar siswa berdasarkan jumlah siswa yang terlibat pada siklus I sebesar 15 % meningkat pada siklus II menjadi 35,49 %. Peningkatan keaktifan belajar siswa setiap pertemuan terbagi menjadi 2 siklus menunjukkan bahwa penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning* dapat digunakan sebagai alternatif untuk variasi



metode pembelajaran yang biasa digunakan, dengan tujuan untuk memotivasi siswa untuk berperan aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Tabel 29. Data Keaktifan Belajar Siswa Berdasarkan Jumlah Siswa yang Terlibat pada Baseline, Siklus I dan Siklus II

No	Kategori Keaktifan Siswa	Baseline (%)	Siklus I		Siklus II	
			Pertemuan 1 (%)	Pertemuan 2 (%)	Pertemuan 3 (%)	Pertemuan 4 (%)
1	<i>Visual Activities</i>	34,59	46,5	53	59,5	63
2	<i>Oral Activities</i>	6,5	1,5	4,5	9,5	13
3	<i>Listen Activities</i>	7,8	8	21	36	41,5
4	<i>Writting Activities</i>	2,48	0	6	30	53
5	<i>Motor Activities</i>	11,21	15	24,5	41,5	53
6	<i>Mental Activities</i>	2,3	0	0	13	13
<b>Rata-rata Presentase (%)</b>		<b>10,81</b>	<b>11,83</b>	<b>18,16</b>	<b>31,58</b>	<b>39,4</b>



Gambar 13. Grafik Hasil Keaktifan Belajar Siswa Berdasarkan Jumlah Siswa yang Terlibat Pada Baseline, Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan Gambar 13, dapat dilihat bahwa penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa berdasarkan hasil jumlah turus dan jumlah siswa yang terlibat. Pada proses pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa dapat diukur dari beberapa indikator seperti: (a) siswa membaca materi atau *jobsheet*, (b) siswa mengamati gambar kerja, (c) siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas, (d) siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi, (e) siswa mendengarkan penyajian bahan ajar, (f) siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi, (g) siswa mencatat materi tanpa diperintah oleh guru, (h) siswa mengerjakan proyek yang diberikan guru, (i) siswa menyelesaikan proyek, (j) siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok.

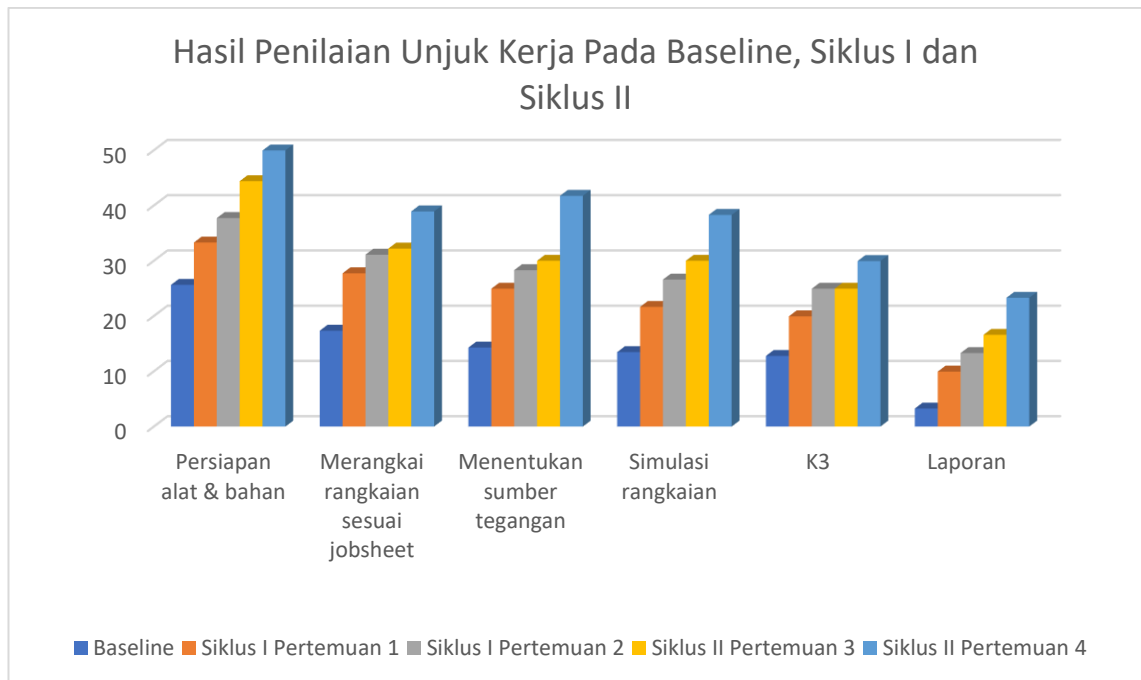
Berdasarkan Tabel 29 dan Gambar 13, hasil observasi keaktifan belajar siswa siklus I berdasarkan jumlah turus mengalami peningkatan pada pertemuan 1 dan pertemuan 2. Hal ini dikarenakan siswa lebih antusias dan semangat dalam proses pembelajaran seperti siswa berani mengajukan pertanyaan, membantu teman yang mengalami kesulitan menyelesaikan proyek, memperhatikan penjelasan guru. Selain itu pada siklus II pun mengalami peningkatan pada pertemuan 3 dan pertemuan 4. Hal ini dikarenakan siswa lebih fokus pada saat guru menjelaskan, berani mengajukan pertanyaan, berdiskusi dengan kelompok lain, menyelesaikan proyek tepat waktu.

2. Peningkatan Penilaian Unjuk Kerja Pada Aspek Psikomotorik Menggunakan Metode Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

Berdasarkan hasil pengamatan unjuk kerja, peningkatan rata – rata penilaian unjuk kerja pada siklus I dan siklus II sebesar %. Hal ini dapat dilihat dari rata – rata penilaian unjuk kerja yang diperoleh pada siklus I sebesar % meningkat pada siklus II menjadi sebesar %. Peningkatan penilaian unjuk kerja pada setiap pertemuan yang terbagi dalam dua siklus yang menunjukkan bahwa penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning* dapat dihunakan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang biasa digunakan dengan tujuan agar siswa lebih kompeten dan berperan aktif dalam pembelajaran. Berikut disajikan tabel dan grafik peningkatan penilaian unjuk kerja pada setiap pertemuan adalah sebagai berikut.

Tabel 30. Data Penilaian Unjuk Kerja Berdasarkan Observasi pada Baseline, Siklus I dan Siklus II

No	Indikator	Baseline (%)	Siklus I		Siklus II	
			Pertemuan 1 (%)	Pertemuan 2 (%)	Pertemuan 3 (%)	Pertemuan 4 (%)
1	Mempersiapkan alat dan bahan praktik	25,64	33,3	37,73	44,4	49,96
2	Merangkai rangkaian sesuai <i>jobsheet</i>	17,34	27,73	31,1	32,2	38,83
3	Menentukan sumber tegangan	14,3	24,95	28,3	30	41,75
4	Mensimulasikan rangkain sesuai <i>jobsheet</i>	13,47	21,65	26,6	30	38,3
5	Melaksanakan K3	12,78	19,95	24,95	24,95	29,95
6	Laporan	3,26	9,95	13,3	16,6	23,3
<b>Rata-Rata Presentase (%)</b>		<b>14,46</b>	<b>22,92</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>37</b>



**Gambar 14. Grafik Hasil Penilaian Unjuk Kerja Siswa pada Baseline, Siklus I dan Siklus II**

Berdasarkan Tabel 30 dan Gambar 14, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan pada aspek psikomotorik yaitu penilaian unjuk kerja pada siklus I dan siklus II. Tetapi ada beberapa kategori penilaian unjuk kerja yang mengalami penurunan yaitu kategori mensimulasikan rangkaian sesuai *jobsheet*. Hal ini dikarenakan pada beberapa indikator mengalami penurunan dalam kategori mensimulasikan rangkaian sesuai *jobsheet* yaitu indikator simulasi rangkaian sesuai *jobsheet* dan ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa melalui penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar aspek psikomotorik, dapat dilihat dari beberapa indikator seperti: (a) ketepatan memilih alat, (b) ketepatan memilih komponen, (c) mengetes alat dan bahan praktik, (d) Memasang komponen

(SCR, Triac, Diac dan Resistor), (e) ketepatan dalam pemasangan, (f) kerapihan dalam pemasangan, (g) menentukan tegangan *power supply*, (h) menyambungkan rangkaian dengan *power supply*, (i) simulasi rangkaian sesuai *jobsheet*, (j) ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek, (k) membersihkan tempat kerja, (l) mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam, (m) kelengkapan laporan, (n) ketepatan dalam pengumpulan laporan,

Penurunan beberapa kategori penilaian unjuk kerja siswa pada keaktifan belajar siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada aspek psikomotorik yaitu penilaian unjuk kerja. Penurunan pada beberapa kategori ini disebabkan oleh beberapa hal diantaranya sebagai berikut.

- a. Siswa tidak memahami instruksi yang guru berikan saat mengerjakan proyek. Sehingga menyebabkan saat praktik terdapat beberapa siswa dalam menyelesaikan proyek tidak terselesaikan dengan tepat waktu. Hal ini karena siswa tidak mengetes alat dan bahan yang akan digunakan saat praktikum serta kurang teliti dalam pemasangan komponen, selain itu siswa pada saat mengerjakan proyek dengan tergesa – gesa dan tidak memperhatikan kerapihan dalam pemasangan komponen. Dari hal tersebut siswa diharapkan untuk lebih teliti dan tenagn dalam menyelesaikan proyek dan juga diharapkan siswa yang telah menyelesaikan proyek untuk memabntu siswa lain yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan proyek.

- b. Beberapa siswa masih belum terampil dalam menggunakan komponen pada *projectboard*. Hal ini dapat dilihat saat siswa akan membuat rangkaian pengendali kecepatan dengan menggunakan komponen SCR (*Sillicon Control Rectifier*), masih terdapat beberapa siswa yang belum memahami komponen tentang kaki – kaki pada komponen SCR (*Sillicon Control Rectifier*). Hal ini menyebabkan siswa kebingungan dalam merangkai rangkaian dan menyelesaikan proyek sehingga menghambat waktu dalam menyelesaikan proyek. Melihat hal tersebut siswa diharapkan untuk membaca instruksi yang ada pada *jobsheet*.
  - c. Terdapat ada beberapa siswa yang mengerjakan proyek tidak terselesaikan dengan tepat waktu. Hal ini dikarenakan pada pertemuan selanjutnya pada siklus II proyek yang dikerjakan lebih sulit dari pertemuan sebelumnya pada siklus I.
  - d. Ada beberapa siswa yang belum lengkap dalam menyelesaikan laporan. Masih terdapat beberapa siswa yang belum lengkap dalam kerangka laporan. Selain itu kualitas laporan yang dikerjakan siswa dalam kategori rendah. Hal ini dapat dilihat pada beberapa laporan siswa hanya menyalin dari hasil pekerjaan temannya. Dari hal tersebut siswa diharapkan untuk mengerjakan laporan sesuai instruksi dari *jobsheet* dan sungguh – sungguh dalam menyelesaikan laporan.
3. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

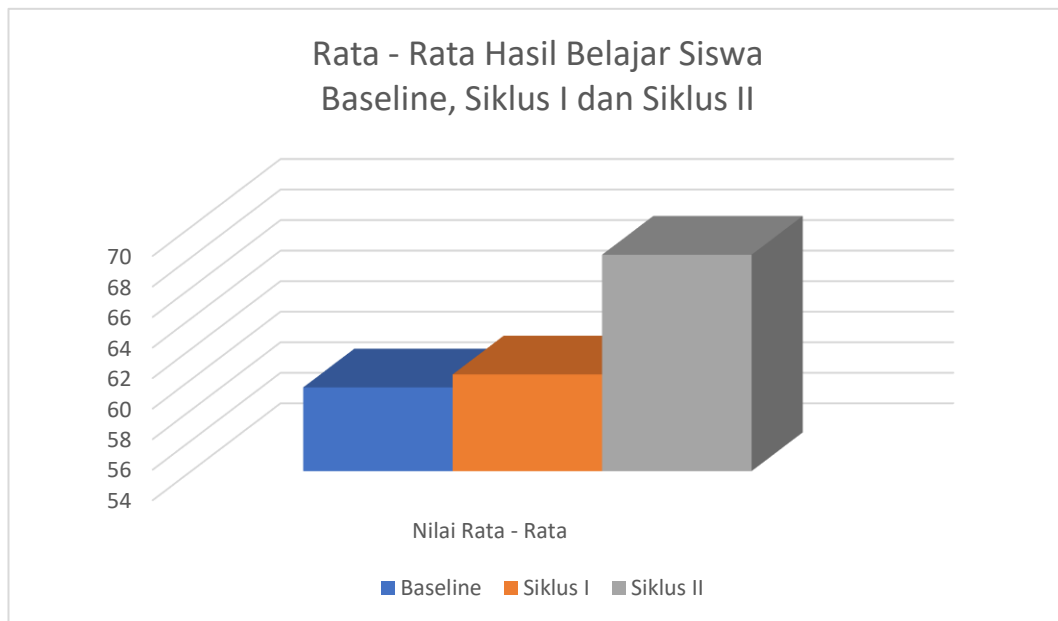
Setelah melaksanakan siklus I dan siklus II, didapatkan data bahwa hasil belajar pada siklus I dan siklus II mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari nilai awal (baseline), siklus I dan siklus II yang mengalami peningkatan. Berikut tabel daftar nilai siswa pada baseline, siklus I dan siklus II sebagai berikut.

Tabel 31. Daftar Nilai Siswa Baseline, Siklus I dan Siklus II

No	Nama	Data Hasil Belajar		
		Baseline	Siklus I	Siklus II
1	AACP	68,00	70,00	75,00
2	AI	62,00	70,00	80,00
3	AEH	50,00	70,00	75,00
4	AT	74,00	70,00	80,00
5	BW	49,00	65,00	75,00
6	BNAG	79,00	75,00	80,00
7	CAKS	64,00	80,00	80,00
8	DNPM	70,00	75,00	75,00
9	DA	46,00	30,00	80,00
10	ES	47,00	40,00	40,00
11	FBFN	54,00	70,00	75,00
12	FAP	0,00	0,00	0,00
13	HP	39,00	75,00	75,00
14	HAS	70,00	45,00	75,00
15	KH	46,00	45,00	45,00
16	LBP	81,00	75,00	75,00
17	LA	67,00	45,00	45,00
18	LR	71,00	45,00	45,00
19	MF	61,00	80,00	80,00
20	MRA	64,00	75,00	75,00
21	MW	78,00	45,00	45,00
22	PTL	86,00	75,00	75,00
23	RTS	46,00	75,00	75,00
24	ROS	83,00	45,00	45,00
25	RS	58,00	35,00	35,00
26	SK	72,00	35,00	80,00
27	SAP	51,00	45,00	45,00
28	SN	64,00	75,00	75,00
29	VB	83,00	25,00	70,00
30	WIS	61,00	75,00	75,00

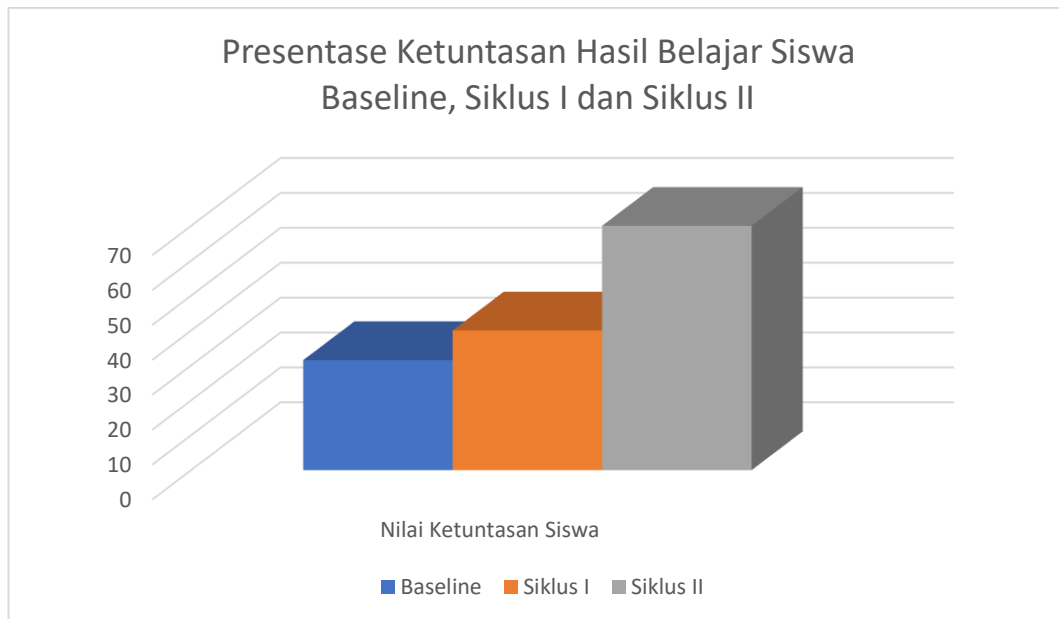
31	WH	82,00	80,00	95,00
<b>Rata – Rata</b>		<b>59,48</b>	<b>60,33</b>	<b>68,17</b>
<b>Nilai Tertinggi</b>		<b>86,00</b>	<b>80,00</b>	<b>95,00</b>
<b>Nilai Terendah</b>		<b>39,00</b>	<b>25,00</b>	<b>35,00</b>
<b>Jumlah Nilai <math>\geq</math> 71</b>		<b>10</b>	<b>12</b>	<b>21</b>
<b>Presentase Ketuntasan</b>		<b>31,5</b>	<b>40,00</b>	<b>70,00</b>

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keaktifan belajar siswa kelas XI AV 3 dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika (PRE). Hal ini dilihat berdasarkan hasil nilai *post-test* pada pra-siklus (baseline), siklus I dan siklus II. Berikut gambar grafik peningkatan hasil belajar siswa sebagai berikut.



Gambar 15. Grafik Peningkatan Rata - Rata Hasil belajar Siswa





**Gambar 16. Presentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa**

Berdasarkan Tabel 31, Gambar 15 dan Gambar 16, dapat dilihat bahwa presentase ketuntasan hasil belajar siswa pada pra-siklus sebesar 31,5% dengan rata – rata kelas sebesar 59,48 dan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 10 orang. Sedangkan pada siklus I mengalami peningkatan pada presentase ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 40% dengan rata – rata kelas meningkat menjadi sebesar 60,33 dan jumlah siswa yang tuntas atau masuk dalam kategori lulus (diatas KKM) meningkat menjadi sebanyak 12 dari 30 orang siswa. Pada siklus II terjadi peningkatan pada presentase ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 70% dengan rata – rata nilai siswa sebesar 68,17 dan jumlah siswa yang mempunyai nilai  $\geq 71$  yaitu sebanyak 21 dari 30 siswa. Oleh karena itu terjadi peningkatan hasil belajar siswa dari pra-siklus, siklus I dan siklus II. Hal ini dapat dilihat dari presentase ketuntasan hasil belajar pada pra-siklus sebesar 31,5% . pada presentase ketuntasan belajar siswa siklus I meningkat menjadi 40% atau meningkat

sebesar 8,5%. Sedangkan pada siklus II presentase ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 70% atau meningkat sebesar 30%.

Dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* ini hasil belajar antara siklus I dan siklus II dapat dinyatakan bahwa presentase ketuntasan hasil belajar siswa lebih tinggi dibandingkan dengan hasil pada pra-siklus, hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa diantaranya perbedaan materi pada siklus I dan siklus II, dimana pada siklus I materi yang diajarkan belum bisa dipahami oleh siswa yang menyebabkan siswa kesulitan bagi siswa. Faktor lain yang mempengaruhi adalah faktor internal diantaranya pada aspek kesehatan fisik, yaitu kondisi kesehatan siswa dan aspek psikologis, meliputi minat, perhatian dan kelelahan.

Pada siklus I hasil belajar siswa menjadi lebih baik dibandingkan dengan pra-siklus, dimana pada pra-siklus sebanyak 20 siswa yang tidak mencapai KKM dengan nilai tertinggi 86,00 dan nilai terendah sebesar 39,00. Pada siklus II hasil belajar siswa terjadi peningkatan dibandingkan pada siklus I, yaitu terdapat 9 siswa yang tidak mencapai KKM dengan nilai tertinggi 95,00 dan nilai terendah 35,00. Pada siklus I terdapat beberapa siswa yang memahami langkah – langkah pelaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning*. Hal tersebut dikarenakan pada setiap awal proses pembelajaran guru menjelaskan skenario pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*.

Berdasarkan Tabel 31, Gambar 15 dan Gambar 16, dapat dilihat bahwa penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dimana nilai rata – rata kelas pada siklus I sebesar 60,33 kemudian meningkat menjadi 68,17 pada siklus II. Selain itu presentase ketuntasan hasil belajar mengalami peningkatan pada siklus I sebesar 40% dan menjadi 70% pada siklus II. Oleh karena itu hasil belajar sesuai dengan kriteria keberhasilan pada penelitian ini yaitu 65% dari jumlah seluruh siswa dalam kategori lulus (diatas KKM).

Berdasarkan hasil analisis secara keseluruhan , hasil belajar siswa menunjukkan progres yang positif dari siklus I ke siklus II. Baik dalam rata – rata kelas , nilai per siswa, kelulusan diatas KKM, ataupun berdasarkan nilai tertinggi dan nilai terendah. Dengan demikian penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning* dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* pada penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang relevan dari jurnal I Nyoman Fikroyana, dkk pada tahun 2015 dengan presentase ketuntasan belajar siklus I sebesar 74,27% dan siklus II meningkat menjadi 79,22%.