

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Dibawah ini tercantum hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan bersama dengan analisisnya.

##### 1. Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan perhitungan statistik, maka didapatkan beberapa nilai pemusatan dan penyebaran nilai *pretest* yang ditunjukkan pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pemusatan dan Penyebaran Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Terendah	20	24
Nilai Tertinggi	60	52
Rata-rata ( <i>Mean</i> )	37,39	39,27
Median	36	36
Modus	44	48
Standar Deviasi (SD)	11,094	8,060
Jumlah siswa	23	22

Hasil *pretest* kelas eksperimen dari 24 siswa yang dijadikan sampel penelitian hanya 23 siswa yang mengikuti *pretest*, hal ini dikarenakan ada satu orang siswa yang tidak hadir pada hari tersebut. Hasil tersebut diperoleh nilai tertinggi 60 dan nilai terendah 20, nilai rata-rata (*mean*) sebesar 37,39, median sebesar 36 modus sebesar 44, dan standar deviasi sebesar 11,094. Sedangkan hasil *pretest* pada kelas kontrol dari 23 siswa yang dijadikan sampel penelitian hanya 22 siswa yang mengikuti *pretest*, hal ini dikarenakan ada satu orang siswa yang tidak hadir pada hari tersebut. Hasil tersebut diperoleh nilai tertinggi 52 dan nilai

terendah 24, nilai rata-rata (*mean*) sebesar 39,27, median sebesar 36, modus 48, dan standar deviasi sebesar 8,060.

## 2. Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan perhitungan statistik, maka didapatkan beberapa nilai pemusatan dan penyebaran nilai *pretest* yang ditunjukkan pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pemusatan dan Penyebaran Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Terendah	40	28
Nilai Tertinggi	92	80
Rata-rata ( <i>Mean</i> )	69,74	60,24
Median	72	60
Modus	72	56
Standar Deviasi (SD)	14,004	12,765
Jumlah siswa	23	17

Hasil *posttest* kelas eksperimen dari 24 siswa yang dijadikan sampel penelitian hanya 23 siswa yang mengikuti *posttest*, hal ini dikarenakan ada satu orang siswa yang tidak hadir pada hari tersebut. Hasil tersebut diperoleh nilai tertinggi 92 dan nilai terendah 40, nilai rata-rata (*mean*) sebesar 69,74, median sebesar 72 modus sebesar 72, dan standar deviasi sebesar 14,004. Sedangkan hasil *posttest* pada kelas kontrol dari 23 siswa yang dijadikan sampel penelitian hanya 17 siswa yang mengikuti *posttest*, hal ini dikarenakan ada beberapa orang siswa yang tidak hadir dan sebagian juga ada yang berkegiatan di luar sekolah pada hari tersebut. Hasil tersebut diperoleh nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 28, nilai rata-rata (*mean*) sebesar 60,24, median sebesar 60, modus 56, dan standar deviasi sebesar 12,765.

Berdasarkan tabel 4.1 dan tabel 4.2 terlihat bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol lebih besar dibandingkan nilai rata-rata kelas eksperimen. Nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol sebesar 39,27, sedangkan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 37,39. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 69,74, sedangkan nilai rata-rata *posttest* pada kelas kontrol sebesar 60,24. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan. Hasil peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil peningkatan yang terjadi pada kelas kontrol.


### **3. Pembelajaran Metode *PjBL***

Metode *Project Based Learning* adalah metode yang sifatnya proyek serta bisa mengarahkan siswa kepada pemecahan dari sebuah masalah (Anggelia & Arifin, 2022). Sedangkan menurut Paul et al (2022) metode berbasis proyek merupakan sebuah metode mengajar yang kreatif, yang mana siswa juga terlibat ketika proses pembelajaran berlangsung. Serta di dalam pelaksanaan metode *PjBL* ini seorang guru bertindak sebagai motivator serta bertindak sebagai fasilitator, yang mana siswa diberi kesempatan untuk bekerja secara bebas dalam membangun konsep belajarnya. Berdasarkan pengertian tersebut metode *PjBL* merupakan metode pembelajaran yang berbasis proyek yang menempatkan siswa sebagai pusatnya. Pada metode ini siswa diberikan tugas atau tantangan yang harus diselesaikan secara berkelompok. Tugas proyek ini ditentukan oleh siswa berupa alat sederhana yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada materi alat-

alat optik. Kegiatan pembelajaran pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Kegiatan Pembelajaran pada Metode *PjBL*

Kegiatan Pembelajaran	Keterangan
 <p data-bbox="316 981 847 1014">Gambar 4. 1 Siswa mengerjakan soal <i>pretest</i></p>	<p data-bbox="922 568 1358 772">Sebelum memulai proses belajar mengajar siswa terlebih dahulu harus menjawab soal <i>pretest</i>. Soal tersebut terdiri dari 25 soal pilihan ganda dengan lima opsi pilihan jawaban</p>
 <p data-bbox="316 1417 903 1485">Gambar 4.2 Pembagian tugas kelompok serta diskusi kelompok</p>	<p data-bbox="922 1016 1358 1220">Siswa dibagi dalam 5 kelompok, masing-masing kelompok diberikan LKPD untuk merancang pembuatan proyek berupa alat optik sederhana dan setiap kelompok membuat proyek yang berbeda-beda.</p>
 <p data-bbox="316 1955 858 1982">Gambar 4.3 Siswa mengerjakan tugas proyek</p>	<p data-bbox="922 1487 1358 1624">Masing-masing kelompok mulai membuat proyek alat optik sederhana yang telah dirancang sebelumnya</p>

	<p>Setelah selesai membuat proyek berupa alat optik sederhana, masing-masing kelompok mempresentasikan hasil dari proyek tersebut di depan kelas.</p>
<p>Gambar 4.4 Siswa mempresentasikan hasil proyek yang telah dikerjakan</p>	<p>Setelah semua tahapan pembelajaran selesai, siswa kembali mengerjakan soal <i>posttest</i> sebagai evaluasi akhir untuk mengetahui kemampuan dan pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. dengan soal yang sama sebelumnya tetapi dengan nomer soal yang berbeda (diacak)</p>
	
<p>Gambar 4.5 Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i></p>	

#### 4. Perhitungan Uji Prasyarat Analisis

##### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilaksanakan dengan maksud untuk menilai sejauh mana distribusi data mematuhi pola normal, sesuai dengan syarat-syarat pengujian statistik dalam hipotesis. Penilaian ini dilakukan terhadap skor pretest dan posttest di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Guna mengevaluasi normalitas sampel, analisis dilakukan pada hasil penilaian kemampuan awal siswa dan prestasi belajar siswa. Pengujian normalitas dilakukan berbantuan perangkat lunak

komputer melalui program SPSS versi 23. Adapun hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Normalitas

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil Belajar Fisika	Pre-test Eksperimen	.125	23	.200*	.946	23	.236
	Post-test Eksperimen	.151	23	.191	.927	23	.096
	Pre-test Kontrol	.184	22	.052	.933	22	.144
	Post-test Kontrol	.167	17	.200*	.932	17	.238

Data dianggap normal jika nilai signifikansi uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* lebih besar dari 0,05. Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* adalah 0,200 untuk *pretest* kelas eksperimen dan 0,191 untuk *posttest* kelas eksperimen. Sementara itu, pada *pretest* kelas kontrol, nilai signifikansi adalah 0,052, dan pada *posttest* kelas kontrol adalah 0,200. Karena nilai signifikansi uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* lebih besar dari 0,05 untuk semua data, dapat disimpulkan bahwa semua data tersebut menunjukkan distribusi yang normal.

#### b. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan apakah data sampel dalam penelitian berasal dari populasi yang sama atau homogen. Pada penelitian ini, uji homogenitas diterapkan pada seluruh informasi mengenai pemahaman awal dan pencapaian belajar fisika siswa. Proses pengujian homogenitas menggunakan perangkat lunak SPSS versi 23, dan hasilnya terdokumentasi pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	1.401	3	81	.248
Fisika	Based on Median	1.315	3	81	.275
	Based on Median and with adjusted df	1.315	3	70.222	.276
	Based on trimmed mean	1.391	3	81	.252

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada tabel 4.5, didapati bahwa nilai signifikansi *Based on Mean* untuk variabel hasil belajar fisika siswa adalah 0,248. Karena nilai signifikansi sebesar 0,248 lebih besar dari 0,05. Demikian, dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar fisika pada siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol bersifat homogen atau seragam

### c. Uji Hipotesis

Karena persyaratan analisis uji normalitas dan homogenitas terpenuhi maka digunakan uji-t, uji tersebut digunakan untuk membuktikan hipotesis bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *PjBL* dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*), sehingga dilakukan pengujian hipotesis yakni:

Ha: Terdapat pengaruh penggunaan metode *PjBL* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kapuas Timur

Ho: Tidak terdapat pengaruh Penggunaan metode *PjBL* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kapuas Timur

Berdasarkan hasil pengujian prasyarat yang sudah dilaksanakan, bisa disimpulkan bahwa hipotesis akan diuji melalui analisis parametrik menggunakan uji-t. Hal ini dikarenakan data hasil penelitian menunjukkan distribusi yang normal dan homogen. Keputusan dalam uji-t didasarkan pada kriteria bahwa jika nilai signifikansi  $\alpha < 0,050$ , maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima, dan jika nilai signifikansi  $\alpha > 0,050$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima. Rincian hasil uji-t terdokumentasi dalam tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Hipotesis

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	.674	.417	2.202	38	.034	9.504	4.317	.765	18.242	
	Equal variances not assumed			2.233	36.260	.032	9.504	4.256	.875	18.133	

Group Statistics

		Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil	post-test eksperimen (PjBL)		23	69.74	14.004	2.920
	post-test kontrol (DI)		17	60.24	12.765	3.096

Berdasarkan tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansi dari uji-t untuk perbedaan hasil belajar fisika siswa pada nilai sig. 2-tailed lebih kecil dari nilai  $\alpha < 0,05$  yaitu sebesar  $0,034 < 0,05$ . Berdasarkan hasil ini, maka hipotesis  $H_a$



dapat diterima, sehingga dari hasil tersebut terdapat pengaruh penggunaan metode *PjBL* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kapuas Timur.

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini berlangsung mulai tanggal 14 Maret hingga 14 Mei 2023 di SMA Negeri 1 Kapuas Timur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai apakah ada perbedaan hasil belajar fisika antara siswa kelas XI yang mengikuti pembelajaran dengan metode *PjBL* dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *Direct Instruction*.

Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan Kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan sebanyak 3 sesi, dan ditambah dua sesi tambahan yaitu *pretest* dan *posttest*. Sebelum implementasi tindakan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, masing-masing kelas terlebih dahulu diberikan *pretest*, kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan dengan metode *PjBL*, dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan metode pembelajaran *Direct Instruction* seperti biasa. Selanjutnya dilakukan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk menguji apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan metode *PjBL* dan metode *Direct Instruction*. Guna melihat hal tersebut harus dilakukan melalui pengujian hipotesis.

Sebelum menjalankan uji hipotesis, langkah pertama adalah melakukan uji prasyarat hipotesis, yang melibatkan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas data bertujuan untuk mengevaluasi apakah distribusi data normal. Pengujian ini dilakukan pada skor *pretest* dan *posttest* menerapkan uji

*Kolmogorov-Smirnov*, di mana data dianggap mengikuti distribusi normal jika nilai *Kolmogorov Smirnov* menunjukkan nilai signifikansi (sig) lebih besar dari 0,05. Hasil analisis uji normalitas menunjukkan probabilitas sebesar 0,200 pada pretest kelas eksperimen dan 0,191 pada *posttest* kelas eksperimen. Pada pretest kelas kontrol, nilai probabilitas adalah 0,052, sementara untuk *posttest* kelas kontrol adalah 0,200. Berdasarkan semua data tersebut, dapat disimpulkan bahwa distribusi data tergolong normal. Langkah selanjutnya adalah pengujian prasyarat dalam bentuk pengujian homogenitas yang dilakukan untuk menilai apakah sampel diambil dari populasi yang seragam atau memiliki homogenitas. Pengujian homogenitas diterapkan pada skor *pretest* dan *posttest*. Homogenitas dianggap terpenuhi jika nilai signifikansi (sig) pada uji homogenitas lebih besar dari 0,05. Proses uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 23. Dari uji homogenitas data berasal dari varian yang sama atau homogen dilihat dari nilai *Based on Mean* yang menunjukkan angka 0,248. Dari hasil uji homogenitas tersebut menunjukkan nilai sig.  $0,248 > 0,05$  sehingga datanya homogen. Setelah melakukan uji prasyarat analisis, langkah selanjutnya adalah menjalankan uji hipotesis untuk menilai apakah terdapat pengaruh hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan metode *PjBL* pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kapuas Timur. Karena pengujian prasyarat analisis terpenuhi sehingga dilakukan uji t untuk menguji hipotesis dengan menentukan apakah nilai sig.  $\alpha < 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan jika bernilai sig.  $\alpha > 0,05$  maka  $H_o$  diterima. Setelah dilakukan analisis maka diperoleh nilai sig.  $\alpha$  adalah nilai sig. 2-tailed sebesar 0,034 maka  $H_a$  diterima karena nilai signya.  $0,034 < 0,050$  maka dapat

disimpulkan bahwa terdapat pengaruh hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan metode *PjBL* pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kapuas Timur.

Berdasarkan hasil hipotesis tersebut dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Hal itu dikarena kelas eksperimen mengikuti sintak atau langkah-langkah metode *PjBL*, sedangkan pada kelas kontrol mengikuti langkah-langkah pembelajaran pada metode *Direct Instruction*.

Pada metode *PjBL* melibatkan beberapa tahapan. Pada tahap pertama, peneliti mengawali proses pembelajaran dengan mengajukan beberapa pertanyaan mendasar terkait materi alat optik. Kemudian, pada tahap kedua, peneliti menugaskan sebuah proyek kepada siswa yang mana proyek tersebut ditentukan oleh siswa sendiri mengenai alat sederhana yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada materi alat-alat optik. Kelompok siswa dibentuk menjadi lima kelompok untuk tujuan ini. Pada tahap ketiga, peneliti dan siswa bekerja sama menentukan jadwal pelaksanaan tugas proyek. Pada tahap keempat, peneliti memantau dan membimbing kemajuan siswa dalam menyelesaikan tugas proyek. Pada tahap kelima, siswa mempresentasikan tugas proyek yang telah diselesaikannya di depan kelas. Terakhir, pada tahap keenam, peneliti melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Metode ini membantu siswa mengembangkan berbagai keterampilan, seperti keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, kolaborasi, dan presentasi.

Pelaksanaan tahap tersebut sesuai dengan langkah-langkah metode *PjBL* (Sri & Yuwono, 2022) yaitu (1) pemilihan pertanyaan mendasar, (2) perencanaan proyek, (3) penjadwalan, (4) pemantauan, (5) pengujian hasil, (6) evaluasi pengalaman. Sedangkan pada tahap pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan metode *Direct Instruction* langkah-langkahnya menurut Arikunto dalam (Arianti, Baiq Ida et al., 2016) meliputi (1) menyajikan tujuan dan mempersiapkan siswa, (2) menunjukkan pengetahuan dan keterampilan, (3) membimbing pelatihan, (4) mengevaluasi pemahaman dan memberikan umpan balik, serta (5) memberikan kesempatan untuk pelatihan tambahan dan penerapan.

Sederhananya, ada perbedaan fungsi guru dan siswa dalam proses pembelajaran berdasarkan langkah-langkah kedua metode pembelajaran tersebut. Pada metode *PjBL*, siswa lebih berperan aktif dalam proses kegiatan pengajaran, sebaliknya pada metode *Direct Instruction*, guru mempunyai peran yang lebih menonjol. Metode *PjBL* dinilai lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa karena dimasukkannya tugas proyek yang dilakukan secara berkelompok. Di sisi lain, metode Pembelajaran Interaktif merupakan pendekatan pengajaran yang berfokus pada peningkatan interaksi aktif antara guru dan siswa, serta antar siswa itu sendiri. Pendekatan ini memanfaatkan berbagai sumber belajar untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. (Habibati, 2017). Kegiatan pembelajaran dengan metode *PjBL* termasuk ke dalam pembelajaran interaktif karena pembelajaran melibatkan siswa secara langsung sehingga meningkatkan hasil belajar siswa. Sementara itu, metode pembelajaran *Direct Instruction* merupakan metode pembelajaran satu arah, dan

penggunaan metode ini secara terus-menerus menjadikan siswa pasif dan kurang kreatif, karena siswa hanya berharap memperoleh informasi dari guru.”(Nuridayanti, 2022). Prestasi pencapaian belajar fisika siswa juga tidak optimal sebab mereka lebih merasa jenuh dan hanya mengandalkan hafalan konsep.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan di lapangan terdapat kelebihan dan kekurangan pada metode *PjBL*, secara keseluruhan kelebihan dari metode *PjBL* berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti yaitu dapat membuat siswa menjadi aktif dalam pemecahan masalah, hal ini dikarenakan proyek yang tugaskan kepada siswa ditentukan oleh siswa sendiri sehingga mereka akan merasa lebih memiliki dan bertanggung jawab terhadap proyek tersebut. Selain itu kelebihan dari metode *PjBL* ini dapat melatih keterampilan siswa dalam pengerjaan proyek yang berupa alat sederhana. Sedangkan kekurangan pada metode *PjBL* yaitu memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah yang mana dalam penelitian ini peneliti memerlukan waktu sebanyak 3 kali pertemuan untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, dan tugas proyek yang diberikan terhadap siswa berbeda-beda, ada kekhawatiran bahwa siswa tidak mampu memahami materi pembelajaran secara keseluruhan.

Hasil penelitian metode pembelajaran *PjBL* pada kelompok eksperimen ini menunjukkan bahwa hasil belajar fisika pada kelompok eksperimen dengan metode *PjBL* lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol yang dalam pembelajaran menggunakan metode *Direct Instruction*. Metode *PjBL* dapat

meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hardianti et al (2016) yang mana hasil dari penelitian ini adalah metode pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran langsung. Adapun menurut penelitian yang dilakukan oleh Kencana & Rifa'i (2022) metode *Project Based Learning* mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan metode Inkuiri, karena dengan menerapkan metode *Project Based Learning*, siswa menjadi lebih bersemangat dalam menyusun proyek dan diakui sebagai pendorong untuk keterlibatan aktif mereka. Menurut Edtami et al (2023) metode pembelajaran berbasis proyek mempunyai pengaruh yang sangat kuat terhadap hasil belajar siswa, karena dalam proses pembelajarannya siswa lebih berperan aktif dan membuka wawasan yang lebih luas untuk mengemukakan suatu pendapat.

Berdasarkan temuan-temuan dalam penelitian tersebut, dapat diamati bahwa penggunaan metode pembelajaran *PjBL* memiliki dampak positif. Metode ini mampu mengubah pola belajar siswa menjadi lebih aktif dan dapat meningkatkan prestasi belajar fisika siswa.