

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Torgamba di Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan. Kelas penelitian terdiri dari kelas XI MIPA-1 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan (*treatment*) dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan jumlah siswa sebanyak 29 siswa, kelas XI MIPA-2 sebagai kelas kontrol dengan perlakuan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dengan 29 siswa dan kelas XI MIPA-3 sebagai kelas uji instrumen penelitian yang akan digunakan dalam mengukur kemampuan berpikir kritis pada kelas penelitian.

Penelitian ini merupakan *quasi eksperimen* yang melibatkan dua kelas dengan perlakuan (*treatment*) yang berbeda, yaitu kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil tes berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pernapasan pada pembelajaran biologi. Data diambil dengan menggunakan instrumen berupa tes yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* sebanyak 10 soal berbentuk uraian pada materi sistem pernapasan yang berbasis indikator berpikir kritis.

Proses penelitian ini dilakukan selama 4 kali pertemuan dengan materi sistem pernapasan sebagai materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini. Pertemuan pertama dilakukan uji instrumen tes berpikir kritis di kelas XI MIPA 3 guna mengetahui kalibrasi instrumen tes. Penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi sistem pernapasan kelas XI SMA Negeri 2 Torgamba dengan 58 sampel penelitian yang terdiri dari dua kelas.

1.1.1 Kaliberasi Instrumen Tes

Instrumen tes berpikir kritis yang digunakan diuji terlebih dahulu dengan persyaratan tes yaitu uji validitas, uji reliabilitas, dan uji tingkat kesukaran tes. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 10 soal yang digunakan valid dan reliabel sehingga instrumen tes berpikir kritis dapat digunakan dalam penelitian.

1.1.1.1 Uji Validitas

Uji validitas tes menggunakan uji validitas ahli dan empiris. Validitas empiris merupakan validitas instrumen yang bersumber pada data yang diperoleh atas dasar pengamatan lapangan. Pada uji validitas ini menggunakan data hasil *pretest* dan *posttest* berpikir kritis yang telah diberikan kepada responden. Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *Product Moment Pearson* dengan memberikan tes berpikir kritis sebanyak 10 soal yang disebarakan kepada siswa kelas XI MIPA 3 sebanyak 29 orang sebagai kelas uji instrumen.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa instrumen tes berpikir kritis yang digunakan valid dengan 10 soal tes secara keseluruhan dikategorikan valid karena memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga seluruh tes berpikir kritis dapat digunakan dalam penelitian. Berikut ini uraian hasil uji validitas tes berpikir kritis.

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Tes

Soal	Uji Validitas <i>Product Moment Pearson</i>		Kategori
	r_{hitung}	r_{tabel}	
Uji Validitas <i>Pretest</i>			
1	0,387	0,258	Valid*
2	0,378	0,258	Valid*
3	0,376	0,258	Valid*
4	0,506	0,258	Valid*
5	0,374	0,258	Valid*
6	0,373	0,258	Valid*

Soal	Uji Validitas <i>Product Moment Pearson</i>		Kategori
7	0,388	0,258	Valid*
8	0,548	0,258	Valid*
9	0,398	0,258	Valid*
10	0,550	0,258	Valid*
Uji Validitas <i>Posttest</i>			
1	0,387	0,258	Valid*
2	0,369	0,258	Valid*
3	0,415	0,258	Valid*
4	0,380	0,258	Valid*
5	0,431	0,258	Valid*
6	0,438	0,258	Valid*
7	0,391	0,258	Valid*
8	0,612	0,258	Valid*
9	0,543	0,258	Valid*
10	0,513	0,258	Valid*

1.1.1.2 Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan pengujian validitas, tes berpikir kritis sebanyak 10 soal dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan uji *alpha cronbach*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tes berpikir kritis reliabel dengan kategori kredibel sehingga tes berpikir kritis pada materi sistem pernapasan dapat digunakan dalam penelitian. Berikut ini uraian uji reliabilitas instrumen tes yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas

Nilai Alpha Cronbach	Interpretasi	Kriteria
Pretest Berpikir Kritis		
0,505	Reliabel	Sedang
Posttest Berpikir Kritis		
0,848	Reliabel	Sangat Tinggi

1.1.1.3 Uji Tingkat Kesukaran

Instrumen tes yang digunakan dinyatakan valid dan reliabel. Setelah itu, dilakukan uji tingkat kesukaran tes. Tingkat kesukaran tes dilakukan dengan membandingkan rata-rata skor setiap soal dengan skor maksimal. Adapun hasil uji tingkat kesukaran tes berpikir kritis dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Kriteria	Butir Soal	Total
Mudah	1	1
Sedang	2,3,4,5,6,7,8,9,10	9
Sulit	-	0

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa jumlah tes yang digunakan berjumlah 10 soal dalam bentuk uraian dengan 1 soal termasuk kriteria mudah dan 9 soal lainnya termasuk kedalam kategori sedang. Sedangkan untuk kategori sulit tidak ditemukan pada tes yang digunakan dalam penelitian ini.

1.1.2 Deskripsi Data Tes Awal (*Pretest*)

Pada awal penelitian kedua kelas diberikan tes awal (*pretest*) berpikir kritis yang bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan awal peserta didik pada kedua kelas sama atau tidak. Data hasil tes awal (*pretest*) yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini :

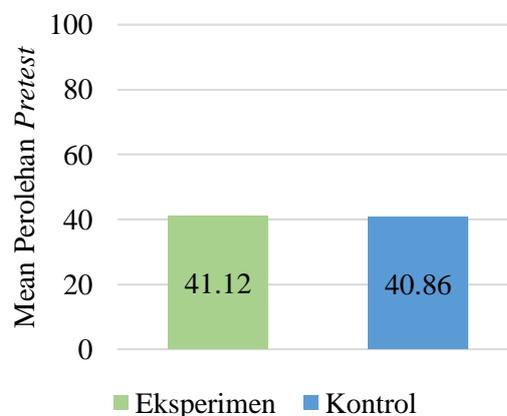
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi data *Pretest*

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
Interval	F	Mean	Standar Deviasi	Interval	F	Mean	Standar Deviasi
22,5 - 27,5	1	41,12	7,722	27,5 - 33,5	7	40,86	9,502
28,5 - 32,5	5			34,5 - 40,5	10		
33,5 - 37,5	8			41,5 - 47,5	8		
38,5 - 42,5	5			48,5 - 54,5	0		

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
Interval	F	Mean	Standar Deviasi	Interval	F	Mean	Standar Deviasi
43,5 - 47,5	5			55,5 - 61,5	2		
48,5 - 52,5	5			62,5 - 68,5	2		
N = 29				N = 29			
Max = 57,50				Max = 65,00			
Min = 22,50				Min = 27,50			

Berdasarkan rekapitulasi hasil *pretest* peserta didik, nilai minimum pada kelas eksperimen sebesar 22,50, nilai maksimum 57,50 dengan rentang (*range*) 35, dan rata-rata 41,12 dan standar deviasi sebesar 7,722 dengan jumlah sampel (*n*) sebanyak 29 siswa. Sedangkan pada kelas kontrol memiliki nilai minimum sebesar 27,50, nilai maksimum 65,00 dengan rentang (*range*) 37,50, nilai rata-rata 40,86 dan standar deviasi sebesar 9,502 dengan jumlah siswa sebanyak 29 orang. Hal ini menunjukkan bahwa perolehan nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setara dengan perbedaan yang tidak terlalu signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang setara.

Untuk lebih jelasnya, perbandingan *pretest* berpikir kritis peserta didik dikelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.1 Mean Perolehan *Pretest* Berpikir Kritis Peserta didik

Berdasarkan data hasil *pretest* peserta didik, diketahui juga tingkat indikator berpikir kritis berdasarkan jawaban tes peserta didik yang telah dirangkum. Berikut ini tabel persentase indikator berpikir kritis peserta didik :

Tabel 4.5 Rekapitulasi Data Pretest Berpikir Kritis sesuai Indikator Ennis

No.	Indikator	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	48,28 %	47,41 %
2	Membangun Keterampilan Dasar	37,07 %	38,79 %
3	Membuat Kesimpulan	43,10 %	41,38 %
4	Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	39,44 %	39,44 %
5	Membangun Strategi dan Taktik	41,67 %	41,09 %
Nilai Rata-rata		41,12 %	40,86 %

Pada tabel diatas diketahui nilai rata-rata tertinggi pada kelas eksperimen terdapat pada indikator ke-1 yaitu memberikan penjelasan sederhana sebesar 48,28% begitu juga pada kelas kontrol sebesar 47,41%.

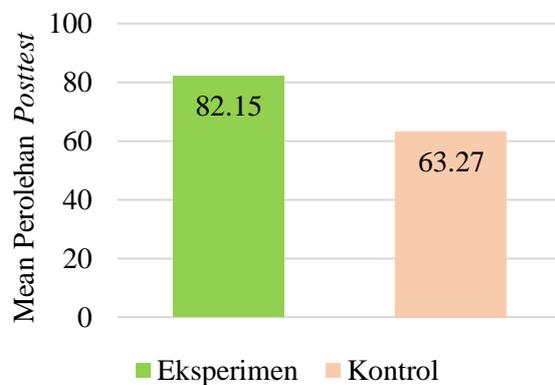
1.1.3 Deskripsi Data Tes Akhir (*Posttest*)

Pada akhir penelitian, kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda dengan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol dengan perlakuan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Setelah perlakuan, kedua kelas diberi tes akhir (*posttest*) untuk mengukur kemampuan berpikir kritis akhir peserta didik setelah pemberian perlakuan guna mengetahui pengaruh dari model pembelajaran PBL. Data berpikir kritis (*posttest*) peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi data *Posttest*

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
Interval	F	Mean	Standar Deviasi	Interval	F	Mean	Standar Deviasi
67,5 - 71,5	2	82,15	7,280	52,5 - 58,5	11	63,27	9,730
72,5 - 76,5	5			59,5 - 65,5	10		
77,5 - 81,5	5			66,5 - 72,5	5		
82,5 - 86,5	9			73,5 - 79,5	0		
87,5 - 91,5	4			80,5 - 86,5	1		
92,5 - 96,5	4			87,5 - 93,5	2		
N = 29				N = 29			
Max = 95,00				Max = 90,00			
Min = 67,50				Min = 52,50			

Untuk perbandingan berpikir kritis (*posttest*) peserta didik dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Gambar 4.2 Mean Perolehan *Posttest* Berpikir Kritis Peserta didik

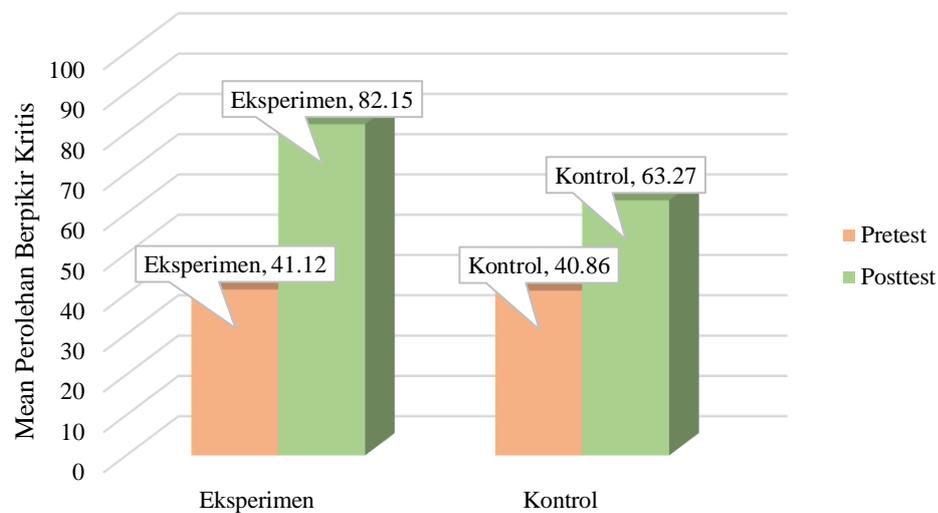
Berdasarkan data hasil *posttest* peserta didik, diketahui juga tingkat indikator berpikir kritis berdasarkan jawaban tes peserta didik yang telah dirangkum. Berikut ini tabel persentase indikator berpikir kritis peserta didik :

Tabel 4.7 Rekapitulasi Data Posttest Berpikir Kritis sesuai Indikator Ennis

No.	Indikator	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	87,93 %	75,86 %
2	Membangun Keterampilan Dasar	81,90 %	61,21 %
3	Membuat Kesimpulan	82,76 %	68,97 %
4	Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	82,76 %	60,78 %
5	Membangun Strategi dan Taktik	79,31 %	61,21 %
Nilai Rata-rata		82,16 %	63,28 %

Pada tabel diatas diketahui nilai rata-rata tertinggi pada kelas eksperimen terdapat pada indikator ke-1 yaitu memberikan penjelasan sederhana sebesar 87,93% begitu juga pada kelas kontrol sebesar 75,86%. Sedangkan indikator terendah berada pada indikator membangun strategi dan taktik pada kelas eksperimen sebesar 79,31% dan pada kelas kontrol pada indikator ke-4 yaitu memberikan penjelasan lebih lanjut sebesar 60,78 %.

Data nilai *pretest* diolah untuk melihat kemampuan awal yang dimiliki oleh peserta didik yang ada dikelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Setelah diberi perlakuan disetiap kelas, diberikan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran PBL yang diberikan dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis kedua sampel penelitian. Rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4.3 Perbandingan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen & Kontrol

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diketahui nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dikategorikan sebagai kategori sangat rendah karena ≤ 59 . Hal ini dapat disebabkan karena peserta didik menjawab soal instrumen awal dengan analisis yang rendah dan pemahaman siswa didalam lembar soal belum dipahami sehingga cenderung tes awal tergolong sangat rendah. Sedangkan nilai *posttest* hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar $82,15 > 63,27$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas penelitian ini dengan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Hal ini dapat disebabkan karena kelas eksperimen diberi perlakuan (*treatment*) dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang mengandalkan analisis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang disajikan dibandingkan dengan perlakuan pada kelas kontrol yang hanya menggunakan model pembelajaran konvensional.

1.2 Uji Prasyarat Analisis

Setelah memperoleh data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik dari kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui instrumen tes maka terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis hipotesis berupa uji normalitas dan uji homogenitas data penelitian.

1.2.1 Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji ini untuk menentukan kelayakan penggunaan uji *Independent* atau uji *Mann Whitney*. Jika nilai Sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan menggunakan uji *Independent sample t test*, sedangkan jika nilai Sig.< 0,05 maka data tidak berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan menggunakan uji *Mann Whitney*. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorof-Smirnov*. Berikut ini hasil uji normalitas yang telah dilakukan :

Tabel 4.8 Uji Normalitas SPSS

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.
Pretest BerpikirKritis	Eksperime n	.113	2 9	.200 *	.977	2 9	.75 6
	Kontrol	.156	2 9	.070	.905	2 9	.01 3
PosttestBerpikirKriti s	Eksperime n	.108	2 9	.200 *	.967	2 9	.48 4
	Kontrol	.160	2 9	.057	.871	2 9	.00 2

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber : *Output SPSS v 27*

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh informasi bahwa nilai Signifikansi (Sig.) dari *pretest* eksperimen sebesar $0,200 > 0,05$, sedangkan kelas kontrol sebesar $0,070 > 0,05$. Pada *posttest* diperoleh nilai Signifikansi kelas eksperimen sebesar

$0,200 > 0,05$ dan kelas kontrol sebesar $0,057 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh data berdistribusi normal maka pengujian dapat menggunakan uji *Independent sample t test* yang merupakan uji statistik parametrik.

1.2.2 Uji Homogenitas

Uji ini merupakan suatu uji untuk melihat apakah data memiliki variance yang sama atau tidak. Pada penelitian ini uji homogenitas menggunakan *Levene's test of variance* dengan dasar pengambilan keputusan yaitu apabila nilai Sig. $< 0,05$ maka kedua kelompok memiliki variance yang berbeda. Sedangkan apabila nilai Sig. $> 0,05$ maka kedua kelompok memiliki variance yang sama. Berikut ini merupakan hasil uji homogenitas yang tertera pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.9 Uji Homogenitas SPSS

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest Berpikir Kritis	Based on Mean	.666	1	56	.418
	Based on Median	.409	1	56	.525
	Based on Median and with adjusted df	.409	1	49.605	.525
	Based on trimmed mean	.532	1	56	.469
Posttest Berpikir Kritis	Based on Mean	1.082	1	56	.303
	Based on Median	1.006	1	56	.320
	Based on Median and with adjusted df	1.006	1	49.363	.321
	Based on trimmed mean	.952	1	56	.333

Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas

Kelompok	Sig.	Kesimpulan
Pretest	0,418	Homogen
Posttest	0,303	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada tabel diatas, diketahui bahwa nilai probabilitas atau Sig. Pada *pretest* sebesar $0,418 > 0,05$ sehingga kedua kelompok memiliki variance yang sama (Homogen). Sedangkan pada *posttest* memiliki nilai Sig. Sebesar $0,303 > 0,05$ maka kedua kelompok memiliki variance yang sama (Homogen).

1.2.3 Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis diketahui bahwa data penelitian berdistribusi normal dan homogen sehingga uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Independent Sample T Test*. Uji ini digunakan untuk menganalisis perbandingan rata-rata dua kelompok independen, uji ini merupakan uji dari statistika parametrik dimana pengujiannya memerlukan asumsi normalitas dan homogenitas, berikut ini merupakan hipotesis dan dasar pengambilan keputusan dari uji *Independent sample t test* adalah :

1) Hipotesis

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pernapasan kelas XI SMA Negeri 2 Torgamba

H_a = Terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pernapasan kelas XI SMA Negeri 2 Torgamba

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

H_a : $\mu_1 > \mu_2$

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dikelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dikelas kontrol

2) Dasar Pengambilan Keputusan

a. Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

b. Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji *Independent sample t test* dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics* versi 27.0 didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.11 Hasil Output Group Statistics

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest Berpikir Kritis	Eksperimen	29	41.1207	7.72248	1.43403
	Kontrol	29	40.8621	9.50272	1.76461
Posttest Berpikir Kritis	Eksperimen	29	82.1552	7.28024	1.35191
	Kontrol	29	63.2759	9.73083	1.80697

Berdasarkan tabel output “*Group Statistics*” diatas menunjukkan *mean* atau rata-rata pada kelompok *pretest*, kelas eksperimen sebesar 41,12 setara dengan kelas kontrol sebesar 40,86. Sedangkan pada kelompok *posttest*, kelas eksperimen memiliki *mean* sebesar 82,15 lebih besar dari kelas kontrol yang memiliki rata-rata sebesar 63,27. Untuk melihat perbedaan rata-rata peringkat (*mean rank*) kedua kelas penelitian diatas bermakna secara statistik atau signifikan, maka dapat dilihat pada tabel hasil uji *Independent sample t test* berikut ini :

Tabel 4.12 Hasil Uji Hipotesis Independent Sample T Test

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
Pretest	Equal	.6	.418	.114	56	.910	.258	2.273	-	4.81

	variances assumed	66							4.29	
	Equal variances not assumed			.114	53.752	.910	.258	2.273	-4.30	4.81
PosttestBerpikirKritik	Equal variances assumed	1.082	.303	8.366	56	.000	18.879	2.256	14.35	23.40
	Equal variances not assumed			8.366	51.86	.000	18.879	2.256	14.35	23.40

Berdasarkan tabel diatas diketahui kedua data *pretest* dan *posttest* memiliki varians yang sama (homogen) dengan nilai Signifikansi pada *Levene's Test for Equality of Variances* sebesar (0,418 & 0,303 > 0,05) sehingga interpretasi dilakukan pada kolom *Equal variances assumed*. Dari tabel diatas diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada *Pretest* Berpikir kritis sebesar 0,910 > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan berpikir kritis yang setara atau tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Sedangkan pada *Posttest* berpikir kritis diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar < 0,001 lebih kecil dari 0,05 atau 0,01 sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Torgamba pada materi sistem pernapasan manusia.

1.3 Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Torgamba yang berada di Jl. Asam Jawa Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhan Batu Selatan yang merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang unggul dengan siswa yang berprestasi dalam akademik maupun non akademik. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap T.A 2022/2023 dengan peneliti melakukan

observasi awal mengenai sekolah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan pembelajaran yang diterapkan di sekolah tersebut.

Dari observasi awal, peneliti direkomendasikan dua kelas untuk menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 1 dan MIPA 2 sehingga peneliti melakukan observasi ke kelas tersebut dengan melihat situasi dan kondisi dari dua kelas. Setelah melakukan observasi lapangan, peneliti mengambil kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol yang masing-masing terdiri dari 29 siswa dan kelas XI MIPA 3 dijadikan sebagai kelas untuk uji instrumen tes yang digunakan dalam mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam penelitian ini.

Dari analisis peneliti, untuk kelas eksperimen akan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penerapan model pembelajaran akan berbeda dengan kelas kontrol. Untuk kelas kontrol tidak menggunakan model pembelajaran PBL tetapi menggunakan metode pembelajaran konvensional. Sebelum diterapkan model pembelajaran kedua kelas akan diberikan instrumen tes yaitu *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir) yang telah divalidasi secara ahli dan empiris dengan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas uji. Tahap awal atau tahap persiapan penelitian ini adalah observasi awal ke sekolah. Untuk tahap pelaksanaan penelitian kedua kelas akan diberikan tes awal atau *pretest* mengenai materi sistem pernapasan pada manusia untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

Dari hasil observasi rata-rata guru masih minim menggunakan model pembelajaran. Hasil wawancara untuk guru pada penelitian ini diambil dari seorang guru mata pelajaran biologi dan hasil yang didapatkan yaitu model pembelajaran yang digunakan guru selama proses pembelajaran rata-rata menggunakan model tanya jawab dan metode ceramah sehingga pembelajaran di kelas membutuhkan model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif, salah satunya adalah model *Problem Based Learning* (PBL) yang melibatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah yang disediakan.

Berdasarkan pengujian hipotesis dari nilai *Pretest* berpikir kritis dengan menggunakan uji t atau uji *Independent sample t test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed)

sebesar $0,910 > 0,05$ sehingga hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis antara kedua kelas setara. Setelah diberikan perlakuan (*treatment*) yang berbeda antara kedua kelas maka dilakukan *posttest* dan diperoleh nilai uji hipotesis dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar $< 0,001$ lebih kecil dari $0,05$ dan $0,01$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pernapasan manusia di kelas XI SMA Negeri 2 Torgamba.

Berdasarkan analisis data yang telah dipaparkan sebelumnya, terdapat perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis yang signifikan setelah kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda antara penerapan pembelajaran PBL dan model konvensional. Hal ini karena pada penerapan pembelajaran *problem based learning*, peserta didik diberi perlakuan sesuai kebutuhan belajarnya. Pada penelitian ini menggunakan aspek kesiapan belajar. Kesiapan belajar (*readlines*) adalah kapasitas untuk mempelajari materi baru. Sebuah tugas yang mempertimbangkan tingkat kesiapan peserta didik akan membawa peserta didik keluar dari zona nyaman mereka, namun dengan lingkungan belajar yang tepat dan dukungan yang memadai mereka tetap dapat menguasai materi baru tersebut dengan beberapa masalah yang disajikan (Laumarang, dkk. 2023)

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang menitikberatkan pada masalah. Pada pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk memecahkan suatu masalah yang telah disajikan. Model *problem based learning* menciptakan proses pembelajaran aktif dimana materi atau konten tidak diberikan oleh guru diawal pembelajaran secara langsung. Selama proses belajar berlangsung, peserta didik diminta untuk dapat menemukan sendiri cara bagaimana memecahkan masalah (Khasinah, 2021). Dalam mengaplikasikan model *problem based learning* dikelas, tahapan atau prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum

yaitu : 1) Orientasi siswa pada masalah : pada tahap ini peserta didik diberikan permasalahan yang belum ada solusinya sehingga memotivasi mereka untuk menyelidiki dan menyelesaikan masalah tersebut. pada tahap ini, guru memfasilitasi mereka dengan memberikan pertanyaan, arahan untuk membaca buku atau teks; 2) Mengorganisasikan siswa : pada tahap ini siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok; 3) Membimbing penyelidikan : pada tahap ini guru membimbing peserta didik dalam memecahkan masalah dan melakukan penyelidikan yang berhubungan dengan masalah yang disajikan; 4) Mengembangkan & mempresentasikan hasil diskusi : pada tahap ini peserta didik ditugaskan untuk mempresentasikan hasil penyelidikan dan solusi atas masalah yang telah dipecahkan kepada kelompok lainnya; dan 5) Menganalisis & mengevaluasi proses belajar : tahap terakhir adalah proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama.

Dengan demikian, model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Resti Fitria yang menunjukkan hasil bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar mulai dari yang terendah 7,11 % sampai yang tertinggi 94,36% (Ariani, 2020). Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Melia & Adun bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, dan penerapan model PBL ternyata mampu meningkatkan keefektifan pembelajaran sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Pujianti & Rusyana, 2020). Hasil yang sama juga terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Nengsih (2022) yang melakukan analisis pengaruh PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi pemanasan global. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis melalui nilai yang signifikan sebesar 63,3% dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil penelitian ini dan beberapa penelitian lain, dapat dibuat kesimpulan, dengan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Torgamba.



