

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Ngunut Tulungagung pada tanggal 04 Februari-04 Maret 2019. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap motivasi dan hasil belajar biologi siswa kelas X SMAN 1 Ngunut tahun pelajaran 2018/2019.

Peneliti mengambil populasi seluruh siswa kelas X MIPA yang berjumlah 205 siswa terdiri dari enam kelas yaitu, X MIPA 1, 2, 3, 4, 5, 6. Dari populasi tersebut peneliti mengambil sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas X MIPA 2 dan X MIPA 6 masing-masing kelas berjumlah 34 siswa. Dalam penelitian ini, perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen berupa model *problem based learning*, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Adapun tes yang diberikan berupa soal pilihan ganda terdiri dari 20 butir soal yang telah diuji coba. Data yang diperoleh sebagai berikut:

1. Data *Pretest* kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sebelum mengalami perlakuan, masing-masing kelas diberikan tes awal (*pretest*). Hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan. Hasil perhitungan data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan diperoleh data sebagaimana disajikan Pada Tabel 4.1 berikut. (lihat lampiran 20)

Tabel 4.1 Data Skor *Pretest*

Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah siswa	34	34
Skor terendah	15	15
Skor tertinggi	40	50
Rata-rata	27	29

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, pada kelas eksperimen diperoleh nilai terendah 15, nilai tertinggi 40 dan nilai rata-rata siswa adalah 27, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai terendah 15, nilai tertinggi 50 dan rata-rata kelas 29.

Dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah untuk mata pelajaran biologi yaitu sebesar 75 dari nilai maksimum 100. Berdasarkan hasil *pretest* pada Tabel 4.1, hasil belajar siswa pada materi Invertebrata (kingdom Animalia) untuk kelas eksperimen dengan total 34 siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 29. Sedangkan untuk kelas kontrol dengan total 34 siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 29. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi Invertebrata pada kedua kelas (eksperimen dan kontrol) masih rendah. Rendahnya hasil belajar tersebut dirasa sangat wajar karena belum diberikan kegiatan pembelajaran berkaitan dengan materi Invertebrata.

2. Data *Posttest* Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Berikut ini disajikan data hasil tes akhir (*posttest*) sebagaimana Tabel 4.2 berikut. (lihat lampiran 21)

Tabel 4.2 Data Skor *Postest*

Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah siswa	34	34
Skor terendah	45	40
Skor tertinggi	95	95
Rata-rata	66,6	60

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, pada kelas eksperimen diperoleh nilai terendah 45, nilai tertinggi 95 dan nilai rata-rata siswa adalah 66,6. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai terendah 40, nilai tertinggi 95 dan rata-rata kelas 60.

Dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah untuk mata pelajaran biologi yaitu sebesar 75 dari nilai maksimum 100. Berdasarkan hasil nilai akhir (*postest*) pada Tabel 4.2, hasil belajar siswa pada materi Invertebrata (kingdom Animalia) untuk kelas eksperimen dengan total 34 siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 66,6. Sedangkan untuk kelas kontrol dengan total 34 siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 60. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi Invertebrata pada kelas eksperimen lebih tinggi 6,6 dari pada kelas kontrol.

3. Data Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah memperoleh perlakuan berbeda pada masing-masing kelas baik eksperimen maupun kontrol peneliti menyebarkan angket motivasi untuk mengukur tingkat motivasi siswa dalam belajar biologi. Angket ini bersifat tertutup artinya pada angket ini memiliki jawaban yang telah ditentukan dan tidak memberi peluang responden untuk menambah keterangan. Angket yang digunakan berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif berjumlah 25

pertanyaan. Hasil perhitungan data angket motivasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh data sebagaimana Tabel 4.3 berikut. (lihat lampiran 22)

Tabel 4.3 Data Motivasi Belajar

Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah siswa	34	34
Skor terendah	70	73
Skor tertinggi	111	107
Rata-rata	95,5	89,21

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, pada kelas eksperimen diperoleh skor terendah 70, skor tertinggi 111 dan nilai rata-rata siswa adalah 95,5 Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai terendah 73, nilai tertinggi 107 dan rata-rata kelas 89,21.

Berdasarkan perhitungan angket motivasi belajar siswa biologi pada Tabel 4.3, untuk kelas eksperimen dengan total 34 siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 95,5. Sedangkan untuk kelas kontrol dengan total 34 siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 89,21. Dari data tersebut menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa terhadap materi Invertebrata pada kelas eksperimen lebih tinggi 6,29 dari pada kelas kontrol.

B. Analisis Data dan Hasil Penelitian

Setelah semua data yang diperlukan terkumpul langkah selanjutnya yaitu menganalisis data tersebut. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pengujian terhadap instrumen yang terdiri dari uji validitas dan uji reliabilitas. Pengujian prasyarat sebelum menggunakan *t-test* yaitu dengan uji homogenitas dan uji normalitas, kemudian pengujian hipotesis dengan *t-test*.

1. Uji instrumen

a. Uji Validitas

Soal

Sebelum diberikan soal *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu melakukan validitas untuk menunjukkan tingkat kevalidan dan keshahihan suatu instrumen, sehingga dapat mengetahui hasil belajar siswa valid atau tidak. Validitas instrumen dapat diketahui dengan menggunakan koreksi *product moment*. Peneliti membuat soal *pretest-posttest* berupa 20 butir soal pilihan ganda yang telah sesuai dengan materi Invertebrata. Soal yang telah dibuat terlebih dahulu divalidasikan kepada dua dosen biologi, yaitu bapak Nanang Purwanto, M.Pd. dan ibu Desi Kartikasari, M.Si. Validator menyatakan bahwa soal layak digunakan dengan beberapa perbaikan. Adapun hasil dari validitas oleh dosen tersebut sebagaimana terlampir. (lampiran 3 dan 4)

Berdasarkan perhitungan validitas pada lampiran 5 disajikan pada Tabel 4.4 dibawah ini. (lihat lampiran 23)

Tabel 4.4 Data Validitas Soal

No Soal	Pearson Correlation (r hitung)	r _{tabel} 5%	Keterangan	No soal	Pearson Correlation	r _{tabel} 5%	Keterangan
1.	0,310	0,3610	Tidak valid	11.	0,670	0,3610	Valid
2.	0,425	0,3610	Valid	12.	0,627	0,3610	Valid
3.	0,395	0,3610	Valid	13.	0,394	0,3610	Valid
4.	0,526	0,3610	Valid	14.	0,513	0,3610	Valid
5.	0,779	0,3610	Valid	15.	0,690	0,3610	Valid
6.	0,490	0,3610	Valid	16.	0,481	0,3610	Valid
7.	0,702	0,3610	Valid	17.	0,755	0,3610	Valid
8.	0,780	0,3610	Valid	18.	0,682	0,3610	Valid
9.	0,519	0,3610	Valid	19.	0,349	0,3610	Tidak Valid
10.	0,731	0,3610	Valid	20.	0,721	0,3610	Valid

Berdasarkan Tabel di atas, data validitas soal diperoleh dari sampel uji coba soal sebanyak 30 orang responden dengan signifikansi 5% dari sini didapatkan $df = N-2$, N dalam penelitian ini adalah 30. Jadi, $df = 30-2$ adalah 28 sehingga signifikansi 5% dari df 28 adalah 0,3610. Untuk mengetahui valid tidaknya yaitu jika r_{tabel} pada data dengan $N = 28$ adalah 0,3610, maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga data tersebut adalah valid.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa pada soal 1 dengan r_{hitung} 0,310 dan soal 19 dengan r_{hitung} 0,349 tidak valid karena r_{tabel} 0,3610 lebih besar dari pada r_{hitung} . Kemudian untuk soal 2 dengan r_{hitung} 0,425, soal 3 dengan r_{hitung} 0,395, soal 4 dengan r_{hitung} 0,526, soal 5 dengan r_{hitung} 0,779, soal 6 dengan r_{hitung} 0,490, soal 7 dengan r_{hitung} 0,702, soal 8 dengan r_{hitung} 0,780, soal 9 dengan r_{hitung} 0,519, soal 10 dengan r_{hitung} 0,731, soal 11 dengan r_{hitung} 0,670, soal 12 dengan r_{hitung} 0,627, soal 13 dengan r_{hitung} 0,394,

soal 14 dengan r_{hitung} 0,513, soal 15 dengan r_{hitung} 0,690, soal 16 dengan r_{hitung} 0,481, soal 17 dengan r_{hitung} 0,755, soal 18 dengan r_{hitung} 0,682, soal 20 dengan r_{hitung} 0,721 karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga data tersebut adalah valid.

Terdapat dua soal yang tidak valid berada pada nomor 1 dan 19, kemudian langkah selanjutnya yaitu membuang soal tersebut dan melakukan uji validitas kembali menggunakan SPSS 16.0. Hasil uji validitas soal tersebut disajikan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Data Validitas Soal

No Soal	<i>Pearson Correlation</i> (r_{hitung})	r_{tabel} 5%	Keterangan	No soal	<i>Pearson Correlation</i>	r_{tabel} 5%	Keterangan
1.	0,436	0,3610	Valid	10.	0,729	0,3610	Valid
2.	0,388	0,3610	Valid	11.	0,624	0,3610	Valid
3.	0,459	0,3610	Valid	12.	0,415	0,3610	Valid
4.	0,783	0,3610	Valid	13.	0,490	0,3610	Valid
5.	0,493	0,3610	Valid	14.	0,691	0,3610	Valid
6.	0,760	0,3610	Valid	15.	0,441	0,3610	Valid
7.	0,825	0,3610	Valid	16.	0,744	0,3610	Valid
8.	0,504	0,3610	Valid	17.	0,660	0,3610	Valid
9.	0,713	0,3610	Valid	18.	0,741	0,3610	Valid

Tabel di atas merupakan hasil uji validitas soal dengan 18 soal.

Dapat diketahui bahwa pada soal 2 dengan r_{hitung} 0,436, soal 3 dengan r_{hitung} 0,388, soal 4 dengan r_{hitung} 0,459, soal 5 dengan r_{hitung} 0,783, soal 6 dengan r_{hitung} 0,493, soal 7 dengan r_{hitung} 0,760, soal 8 dengan r_{hitung} 0,825, soal 9 dengan r_{hitung} 0,504, soal 10 dengan r_{hitung} 0,713, soal 11 dengan r_{hitung} 0,729, soal 12 dengan r_{hitung} 0,624, soal 13 dengan r_{hitung} 0,415, soal 14 dengan r_{hitung} 0,490, soal 15 dengan r_{hitung} 0,691, soal 16 dengan r_{hitung} 0,441, soal 17

dengan r_{hitung} 0,744, soal 18 dengan r_{hitung} 0,660, soal 20 dengan r_{hitung} 0,767. karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga data tersebut adalah valid. Dengan demikian soal-soal tersebut dapat di jadikan sebagai instrumen penelitian.

b. Uji Reliabilitas

1. Soal

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur. Perhitungan reliabilitas soal disajikan pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Perhitungan reliabilitas soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.899	18

Berdasarkan Tabel 4.6 perhitungan reliabilitas soal diperoleh nilai koefisiensi *Alpha Cronbach* sebesar 0,899. Nilai r_{tabel} *product moment* $df = N-2$, jika r_{tabel} pada data dengan $N = 28$ adalah 0,3610, maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga data tersebut reliabel. Jadi, menunjukkan bahwa responden memiliki konsistensi.

2. Angket Motivasi Hasil Belajar

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur. Reliabilitas angket motivasi belajar disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Reliabilitas Angket Motivasi Belajar

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.821	25

Berdasarkan Tabel 4.7 reliabilitas angket motivasi belajar kelas eksperimen diperoleh nilai koefisiensi *Alpha Cronbach* sebesar 0,821. Nilai r_{tabel} *product moment* $df = N-2$, jika r_{tabel} pada data dengan $N = 32$ adalah 0,338, maka $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ sehingga data tersebut reliabel. Jadi menunjukkan bahwa responden memiliki konsistensi.

2. Uji Prasyarat

a. Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun kriteria penerimaan uji homogenitas apakah bersifat homogen atau tidak yaitu jika nilai signifikansi $> 0,05$, berarti kedua data homogen, begitupun sebaliknya jika nilai signifikansi $< 0,05$ berarti kedua data heterogen.

1. Nilai UAS

Uji homogenitas digunakan untuk menguji data yang di uji dalam sebuah penelitian merupakan data yang homogen atau tidak. Apabila homogenitas terpenuhi maka peneliti dapat melakukan uji lanjutan, apabila tidak homogen maka harus ada perbaikan-perbaikan metodologis. Data yang diambil yaitu nilai UAS semester ganjil dari kelas eksperimen

dan kelas kontrol. Homogenitas nilai UAS disajikan pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Homogenitas Nilai UAS

Test of Homogeneity of Variances

Eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.920	4	27	.467

Berdasarkan Tabel 4.8 homogenitas nilai UAS diperoleh nilai signifikansi 0,467. Karena signifikansi lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen.

2. Angket Motivasi Belajar

Setelah dilakukan pengolahan data, maka diperoleh data hasil uji homogenitas angket motivasi belajar kelas eksperimen. Homogenitas motivasi angket motivasi belajar kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Homogenitas Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen

Test of Homogeneity of Variances

Eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.158	8	15	.095

Berdasarkan Tabel 4.9 homogenitas angket motivasi belajar kelas eksperimen, diperoleh nilai signifikansi 0,095. Karena signifikansi lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen.

3. *Posttest*

Setelah dilakukan pengolahan data, maka diperoleh data hasil uji homogenitas nilai akhir (*posttest*) kelas eksperimen. Perhitungan homogenitas *posttest* disajikan pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Perhitungan Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Test of Homogeneity of Variances			
Eksperimen			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.243	5	25	.081

Berdasarkan Tabel 4.10 perhitungan homogenitas *posttest* kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi 0,081. Karena signifikansi lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun kriteria penerimaan uji normalitas apakah bersifat homogen atau tidak yaitu jika nilai signifikansi $> 0,05$, berarti kedua data normal, begitupun sebaliknya jika nilai signifikansi $< 0,05$ berarti kedua data tidak normal.

1. Nilai UAS

Setelah dilakukan pengolahan data, maka diperoleh data hasil uji normalitas nilai UAS pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. normalitas nilai UAS disajikan pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Normalitas Nilai UAS

		Eksperimen	Kontrol
N		34	34
Normal Parameters ^a	Mean	78.2941	79.0294
	Std. Deviation	1.69722	2.56415
Most Extreme Differences	Absolute	.189	.185
	Positive	.189	.185
	Negative	-.132	-.145
Kolmogorov-Smirnov Z		1.101	1.081
Asymp. Sig. (2-tailed)		.177	.193
a. Test distribution is Normal.			

Berdasarkan Tabel 4.11 normalitas nilai UAS kelas eksperimen diperoleh nilai *Asymp.sig. (2-tailed)* sebesar 0,177 dan kelas kontrol adalah 0,193. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi $> 0,05$ sehingga data tersebut berdistribusi normal. Dapat disimpulkan bahwa penelitian dengan varian yang berbeda dan data layak digunakan, sehingga data tersebut dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis.

2. Angket Motivasi Belajar

Setelah dilakukan pengolahan data, maka diperoleh hasil uji normalitas angket motivasi belajar pada kelas eksperimen dan kontrol. Normalitas angket motivasi belajar disajikan pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Normalitas Motivasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	
		Eksperimen	Kontrol
N		34	34
Normal Parameters ^a	Mean	95.5000	89.2059
	Std. Deviation	9.01598	8.28207
Most Extreme Differences	Absolute	.199	.091
	Positive	.132	.077
	Negative	-.199	-.091
Kolmogorov-Smirnov Z		1.158	.531
Asymp. Sig. (2-tailed)		.137	.940
a. Test distribution is Normal.			

Berdasarkan Tabel 4.12 normalitas motivasi belajar kelas eksperimen diperoleh nilai *Asymp.sig. (2-tailed)* sebesar 0,137 dan kelas kontrol adalah 0,940. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi $> 0,05$ sehingga data tersebut berdistribusi normal. Dapat disimpulkan bahwa penelitian dengan varian yang berbeda dan data layak digunakan, sehingga data tersebut dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis.

3. Posttest

Setelah dilakukan pengolahan data, maka diperoleh hasil uji normalitas *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Perhitungan normalitas *posttest* disajikan pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Normalitas *Postest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	
		Eksperimen	Kontrol
N		34	34
Normal Parameters ^a	Mean	66.6176	60.0000
	Std. Deviation	14.44533	1.12142E1
Most Extreme Differences	Absolute	.117	.210
	Positive	.103	.210
	Negative	-.117	-.122
Kolmogorov-Smirnov Z		.682	1.226
Asymp. Sig. (2-tailed)		.741	.099
a. Test distribution is Normal.			

Berdasarkan Tabel 4.13 perhitungan normalitas *postest* kelas eksperimen diperoleh nilai *Asymp.sig. (2-tailed)* sebesar 0,741 dan kelas kontrol adalah 0,099. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi > 0,05 sehingga data tersebut berdistribusi normal. Dapat disimpulkan bahwa penelitian dengan varian yang berbeda dan data layak digunakan, sehingga data tersebut dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis.

C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan setelah terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa uji homogenitas dan uji normalitas. Berdasarkan data hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang dilakukan sebelumnya diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa kedua kelas (eksperimen dan kontrol) berdistribusi homogen dan normal. Baik angket motivasi dan *postest*.

1. Motivasi Belajar

Uji hipotesis ini dilakukan untuk menguji hipotesis nihil (H_0) menyatakan bahwa tidak ada pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap motivasi belajar siswa biologi tahun pelajaran 2018/2019. Dan hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan ada pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap motivasi belajar siswa biologi tahun pelajaran 2018/2019.

Setelah melalui uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis yang dilakukan menggunakan uji t dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun kriteria hasil kesimpulan uji t yaitu $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sebaliknya jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hipotesis angket motivasi belajar disajikan pada Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 Hasil Uji Beda Motivasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Uji beda motivasi belajar	Equal variances assumed	.123	.727	2.998	66	.004	6.29412	2.09958	2.10216	10.48607
	Equal variances not assumed			2.998	65.530	.004	6.29412	2.09958	2.10160	10.48663

Berdasarkan tabel 4.14 bagian *Independent Sample Test*. Diperoleh *Sig. (2-tailed)* Sebesar 0,004. Hal ini menunjukkan bahwa hasil perhitungan $0,004 \leq 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model *problem based learning* terhadap motivasi belajar siswa biologi kelas X SMAN 1 Ngunut tahun pelajaran 2018/2019.

2. Hasil Belajar

Uji hipotesis ini dilakukan untuk menguji hipotesis nihil (H_0) menyatakan bahwa tidak ada pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa biologi tahun pelajaran 2018/2019. Dan hipotesis

alternatif (H_a) yang menyatakan ada pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa biologi tahun pelajaran 2018/2019.

Setelah melalui uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis yang dilakukan menggunakan uji t dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun kriteria hasil kesimpulan uji t yaitu $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sebaliknya jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Disajikan pada Tabel 4.15 uji hipotesis hasil belajar (*posttest*) berikut.

Tabel 4.15 Hasil Uji Beda Hasil Belajar (*Posttest*) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Uji beda <i>Posttest</i>	Equal variances assumed	4.996	.029	2.110	66	.039	6.61765	3.13625	.35593	12.87936
	Equal variances not assumed			2.110	62.178	.039	6.61765	3.13625	.34874	12.88655

Berdasarkan Tabel 4.15 hasil uji beda hasil belajar *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,039. Hal ini menunjukkan bahwa hasil perhitungan $0,039 \leq 0,05$

sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa biologi kelas X SMAN 1 Ngunut tahun pelajaran 2018/2019.

3. Besar Pengaruh PBL Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan model *problem based learning* terhadap motivasi dan hasil belajar biologi siswa kelas X di SMAN 1 Ngunut tahun pelajaran 2018/2019 menggunakan perhitungan *effect size* dapat diketahui dengan bantuan .

1. Besar pengaruh PBL terhadap Motivasi belajar

Hasil uji beda motivasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.16 berikut yang nantinya data tersebut dimasukkan ke dalam *Effect Size Calculator (Cohen's D)* for T-Test yang dapat di akses melalui internet.¹

Tabel 4.16 Uji Beda Motivasi Belajar Pada Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
motivasi kelas 1 belajar eksperimen	34	95.5000	9.01598	1.54623
kelas 2	34	89.2059	8.28207	1.42036

¹ *Effect Size Calculator (Cohen's D)* for T-Test. 2019
<https://www.socscistatistics.com/effectsize/default3.aspx>. diakses pada 24, Maret 2019.

Berdasarkan Tabel 4.16 bagian *group statistic* dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen dengan jumlah responden 34 siswa memiliki mean (rata-rata) sebesar 95,5 sedangkan pada kelas kontrol dengan jumlah responden 43 memperoleh mean sebesar 89,2.

Selanjutnya setelah data di masukkan ke calculator diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Cohen's } d = (M2 - M1) / Sd_{pooled}$$

$$SD_{pooled} = \sqrt{((SD_1^2 + SD_2^2) / 2)}$$

$$\text{Cohen's } d = (89.2059 - 95.5) / 8.656806 = 0.72707.$$

Berdasarkan perhitungan *effect size calculator for t-test* di peroleh nilai *M2* (rata-rata kelas eksperimen) sebesar 89.2059 dan *M1* (rata-rata kelas kontrol) sebesar 95.5000. Sesuai rumus Cohen's *d* ($M2 - M1$) / *Sd_{pooled}* diperoleh nilai 0,72707 di dalam tabel interpretasi menunjukkan nilai Cohen's 76% tergolong sedang.

2. Besar pengaruh PBL terhadap hasil belajar

Tabel 4.17 Uji Beda Hasil Belajar (*Posttest*) pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Group Statistics					
Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Uji beda <i>posttest</i>	Eksperimen	34	66.6176	14.44533	2.47735
	Kontrol	34	60.0000	11.21417	1.92321

Berdasarkan Tabel 4.17 bagian *group statistic* dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen dengan jumlah responden 34 siswa memiliki mean (rata-rata) sebesar 66.6 sedangkan pada kelas kontrol dengan jumlah responden 34 memperoleh mean sebesar 60.

Selanjutnya setelah data di masukkan ke calculator diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Cohen's } d = (M2 - M1) / Sd_{pooled}$$

$$SD_{pooled} = \sqrt{((SD_1^2 + SD_2^2) / 2)}$$

$$\text{Cohen's } d = (60 - 66.6176) / 12.93107 = 0.51176.$$

Berdasarkan Tabel 4.17 hasil uji beda hasil belajar *postest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol di peroleh nilai *M2* (rata-rata kelas kontrol) sebesar 60 dan *M1* (rata-rata kelas eksperimen) sebesar 66.6176. Sesuai rumus Cohen's *d* $(M2 - M1) / Sd_{pooled}$ diperoleh nilai 0.51176. Di dalam tabel interpretasi menunjukkan nilai Cohen's 69% tergolong sedang.