

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini memaparkan: 1) hasil penelitian, 2) pembahasan hasil penelitian, dan 3) implikasi hasil penelitian. Hasil penelitian memaparkan dua hal pokok, yaitu: 1) deskripsi umum hasil penelitian, 2) analisis data dan pengujian hipotesis. Pembahasan memaparkan tiga hal pokok, yaitu: 1) perbedaan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa secara bersama-sama antara kelas yang belajar dengan *Problem Based Learning* berbantuan multimedia dengan kelas yang belajar dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD, 2) perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas yang belajar dengan *Problem Based Learning* berbantuan multimedia dengan kelas yang belajar dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD, 3) perbedaan motivasi belajar antara kelas yang belajar dengan *Problem Based Learning* berbantuan multimedia dengan kelas yang belajar dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD.

#### 4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Deskripsi data hasil penelitian ini menyajikan deskripsi data kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa kelas XI SMA PGRI 4 Denpasar. Pelaksanaan penelitian *quasi experiment* ini melibatkan 2 kelas yaitu kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia yang berjumlah 29 orang siswa, kelas kontrol dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD berjumlah 31 orang siswa. Penelitian ini dilaksanakan masing-masing 8 kali pertemuan dengan mata pelajaran Kimia.

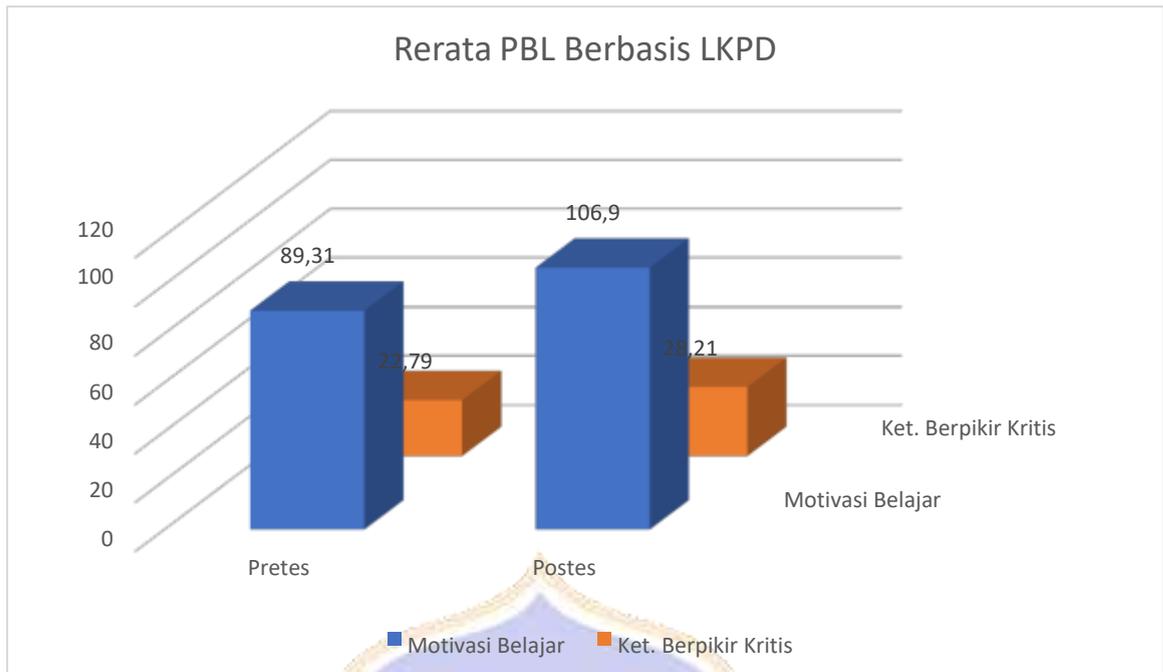
Penelitian ini menggunakan teknik analisis *Mancova* untuk menganalisis data. Dalam penelitian ini, peneliti memperoleh data dari hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* merupakan tes kemampuan yang diberikan kepada siswa sebelum diberi perlakuan, sedangkan *posttest* dilakukan setelah siswa mendapatkan perlakuan. Kedua tes ini berfungsi untuk mengukur sampai mana keefektifan model

pembelajaran. Data hasil penelitian tersebut disajikan pada *Lampiran 11* Untuk hasil kemampuan berpikir kritis dan *Lampiran 12* untuk hasil motivasi belajar siswa yang dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan keadaan data. Analisis deskriptif berupa ukuran pemusatan data yaitu *mean* dan ukuran penyebaran data yaitu simpangan (simpangan baku dan varians) disajikan pada *lampiran 13*. Rekapitulasi hasil perhitungan deskriptif disajikan pada Tabel 4. 1.

Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Deskriptif

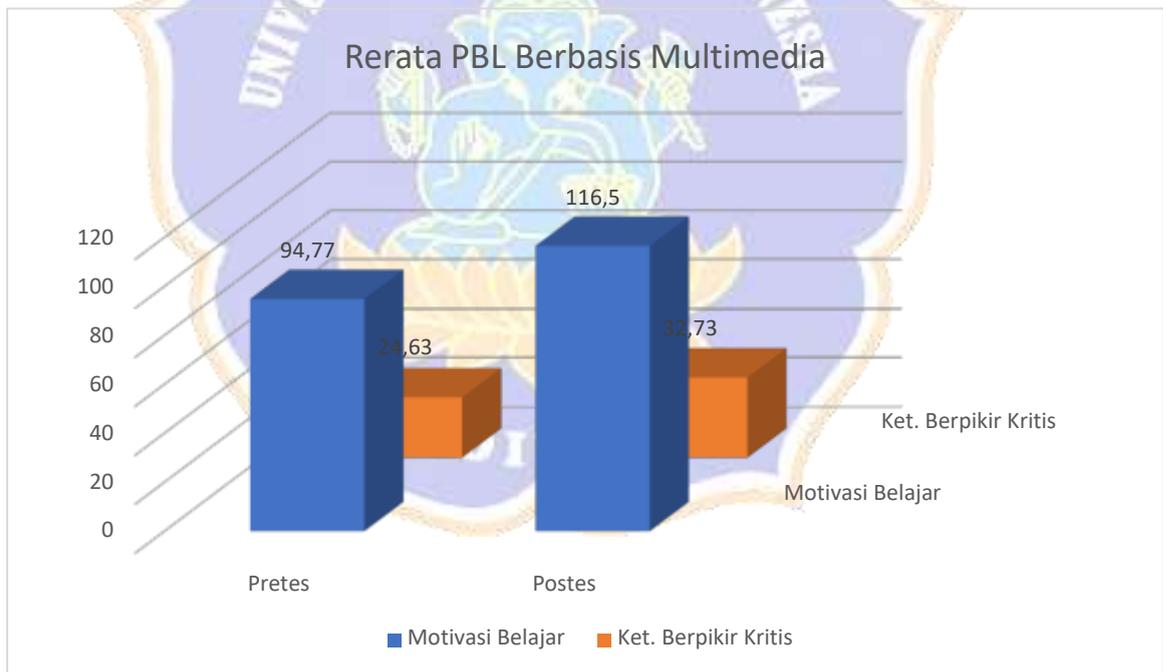
Kelompok	Dimensi	Statistik Deskriptif					
		Rerata	Varians	St. Deviasi	Min	Maks	Jangkauan
Hasil <i>pretest</i> motivasi belajar	PBL Berbantuan LKPD	89,31	197,5	1,40	65,00	116,00	51,00
	PBL Berbantuan Multimedia	94,77	216,39	1,47	68,00	120,00	52,00
Hasil <i>posttest</i> motivasi belajar	PBL Berbantuan LKPD	106,9	213,21	1,46	75,00	130,00	55,00
	PBL Berbantuan Multimedia	116,5	210,19	1,45	85,00	136,00	51,00
Hasil <i>pretest</i> keterampilan berpikir kritis siswa	PBL Berbantuan LKPD	22,79	20,24	4,49	16,00	34,00	18,00
	PBL Berbantuan Multimedia	24,63	30,38	5,51	16,00	35,00	19,00
Hasil <i>posttest</i> keterampilan berpikir kritis siswa	PBL Berbantuan LKPD	28,21	23,53	4,85	18,00	36,00	18,00
	PBL Berbantuan Multimedia	32,73	19,93	4,46	24,00	39,00	15,00

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, terlihat bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa kelas eksperimen yang belajar dengan *Problem Based Learning* berbantuan multimedia lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol yang belajar dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD. Hal tersebut membuktikan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa.



Gambar 4.1 Diagram Rata-rata Skor Problem Based Learning Berbantuan LKPD

(Sumber: Hasil pengolahan data)



Gambar 4.2 Diagram Rata-rata Skor Problem Based Learning Berbantuan Multimedia

(Sumber: Hasil pengolahan data)

## 4.2 Analisis Statistik Inferensial

### 4.2.1 Pengujian Asumsi

Uji asumsi dilakukan sebelum pengujian terhadap hipotesis. Data yang telah dikumpulkan harus memenuhi beberapa prasyarat analisis pengujian hipotesis meliputi uji normalitas data, uji homogenitas, uji linearitas regresi dan uji kolinearitas.

#### 4.2.1.1 Pengujian Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui sebaran data penelitian dengan menggunakan *Kolmogorov-smirnov* terhadap empat kelompok data yaitu hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis, hasil *pretest* dan *posttest* motivasi belajar siswa disajikan pada lampiran 14. Data hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 4. 2 sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Uji Normalitas Data

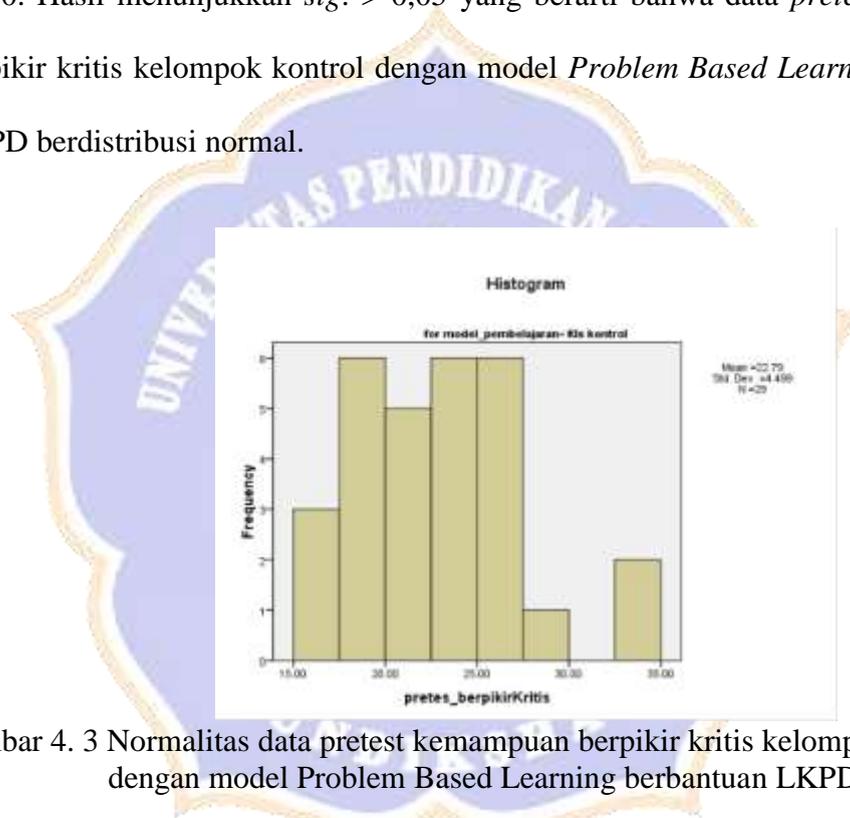
	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup></i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		Statistik	dk	Sig.	Statistik	dk	Sig.
Motivasi Belajar Awal	PBL Berbantuan LKPD	0,121	29	0,200	0,963	29	0,382
	PBL Berbantuan Multimedia	0,080	30	0,200	0,970	30	0,545
Motivasi Belajar Akhir	PBL Berbantuan LKPD	0,103	29	0,200	0,961	29	0,340
	PBL Berbantuan Multimedia	0,108	30	0,200	0,937	30	0,073
Keterampilan Berpikir Kritis Awal	PBL Berbantuan LKPD	0,111	29	0,200	0,945	29	0,134
	PBL Berbantuan Multimedia	0,107	30	0,200	0,953	30	0,208
Keterampilan Berpikir Kritis Akhir	PBL Berbantuan LKPD	0,128	29	0,200	0,962	29	0,369
	PBL Berbantuan Multimedia	0,135	30	0,200	0,943	30	0,073

Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa secara bersama-sama antara kelas yang belajar dengan *Problem Based Learning* berbantuan

multimedia dengan kelas yang belajar dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD

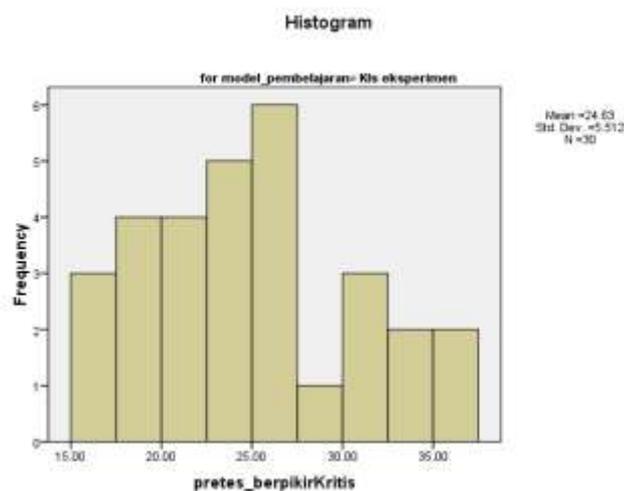
Deskripsi pada Tabel 4. 2 di atas, menunjukkan hasil pengujian normalitas data sebagai berikut.

1. Data *pretest* kemampuan berpikir kritis kelompok kontrol dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD memiliki nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* 0,111 dan nilai statistik *Shapiro-Wilk* 0,945 dengan nilai signifikansi *sig.* = 0,200. Hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *pretest* kemampuan berpikir kritis kelompok kontrol dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD berdistribusi normal.



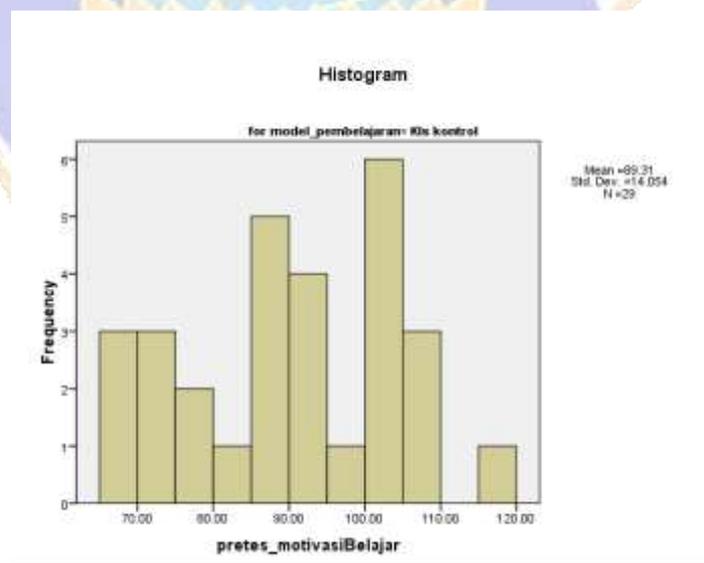
Gambar 4. 3 Normalitas data *pretest* kemampuan berpikir kritis kelompok kontrol dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD

2. Data *pretest* kemampuan berpikir kritis siswa kelompok eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia memiliki nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* 0,107 dan nilai statistik *Shapiro-Wilk* 0,953 dengan nilai signifikansi *sig.* = 0,200 hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *pretest* kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia berdistribusi normal.



Gambar 4.4 Normalitas data pretest kemampuan berpikir kritis siswa kelompok eksperimen dengan model Problem Based Learning berbantuan multimedia

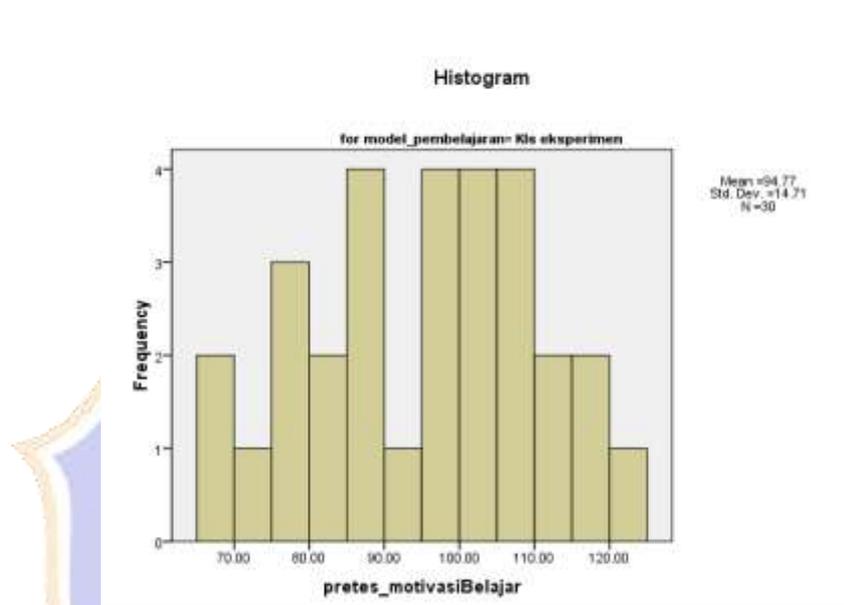
3. Data *pretest* motivasi belajar kelompok kontrol dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD memiliki nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* 0,121 dan nilai statistik *Shapiro-Wilk* 0,963 dengan nilai signifikansi *sig.* = 0,200 Hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *pretest* motivasi belajar kelompok kontrol dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD berdistribusi



normal.

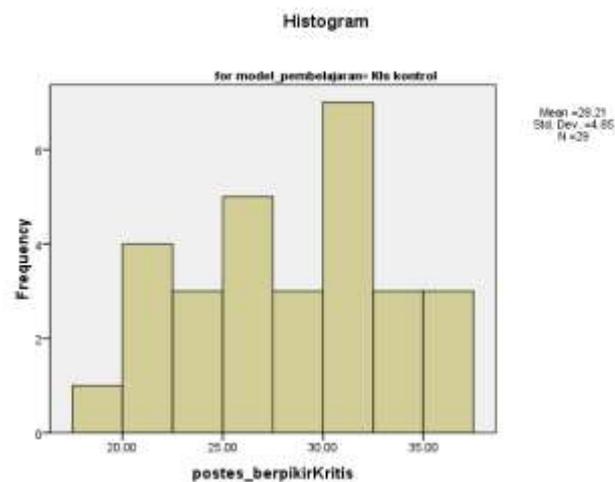
Gambar 4.5 Normalitas data pretest motivasi belajar kelompok kontrol dengan model Problem Based Learning berbantuan LKPD

4. Data *pretest* motivasi belajar siswa kelompok eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia memiliki nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* 0,080 dan nilai statistik *Shapiro-Wilk* 0,970 dengan nilai signifikansi *sig.* = 0,200 Hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *pretest* motivasi belajar kelompok eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia berdistribusi normal.



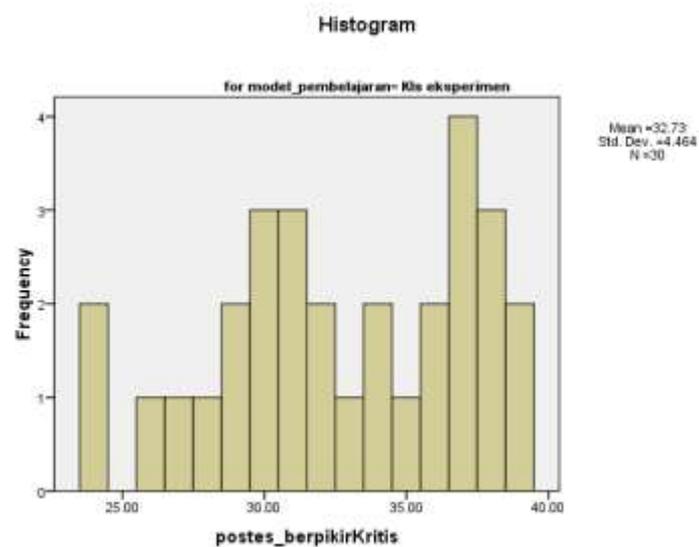
Gambar 4.6 Normalitas data pretest motivasi belajar siswa kelompok eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia

5. Data *posttest* kemampuan berpikir kritis kelompok kontrol dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD memiliki nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* 0,128 dan nilai statistik *Shapiro-Wilk* 0,962 dengan nilai signifikansi *sig.* = 0,200 Hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *posttest* kemampuan berpikir kritis kelompok kontrol dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD berdistribusi normal.



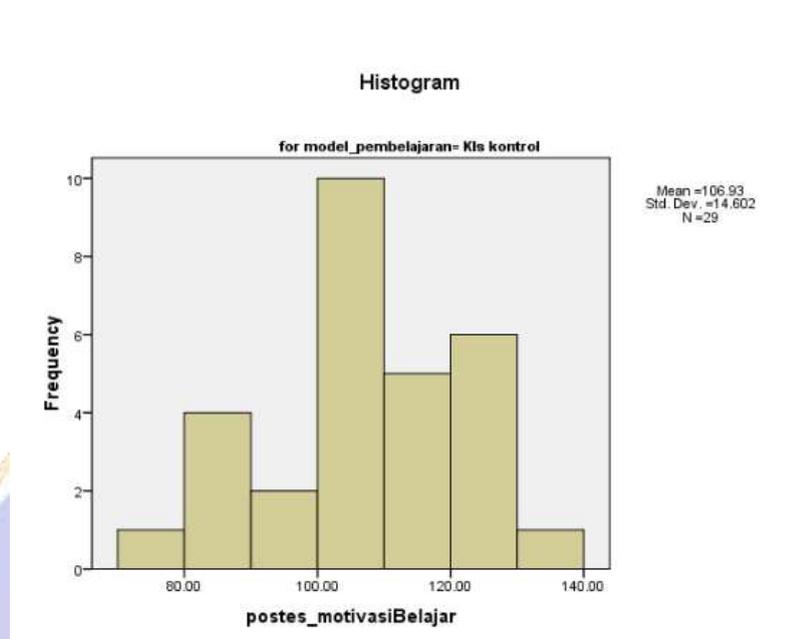
Gambar 4.7 Normalitas data posttest kemampuan berpikir kritis kelompok kontrol dengan model Problem Based Learning berbantuan LKPD

6. Data *posttest* kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia memiliki nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* 0,135 dan nilai statistik *Shapiro-Wilk* 0,943 dengan nilai signifikansi *sig.* = 0,175 Hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *posttest* kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia berdistribusi normal.



Gambar 4.8 Normalitas data posttest kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen dengan model Problem Based Learning berbantuan multimedia

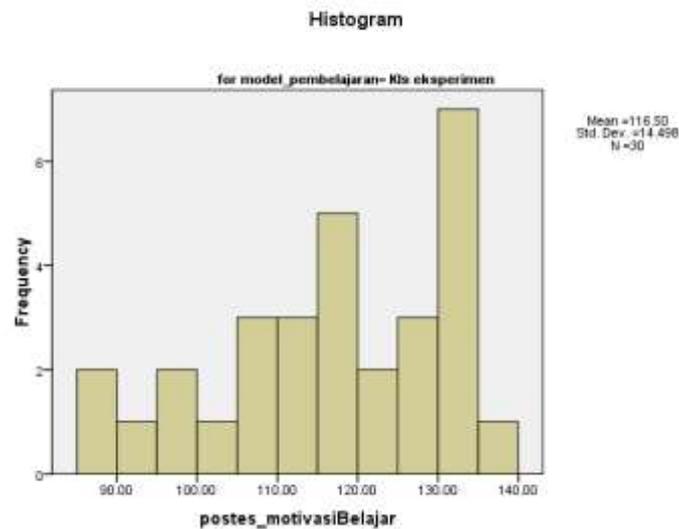
7. Data *posttest* motivasi belajar kelompok kontrol dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD memiliki nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* 0,103 dan nilai statistik *Shapiro-Wilk* 0,961 dengan nilai signifikansi *sig.* = 0,200 Hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *posttest* motivasi belajar kelompok kontrol dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD berdistribusi



normal.

Gambar 4.9 Normalitas data *posttest* motivasi belajar kelompok kontrol dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD

8. Data *posttest* motivasi belajar kelompok eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia memiliki nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* 0,108 dan nilai statistik *Shapiro-Wilk* 0,937 dengan nilai signifikansi *sig.* = 0,200 Hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *posttest* motivasi belajar kelompok eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia berdistribusi normal.



Gambar 4.10 Normalitas data posttest motivasi belajar kelompok eksperimen dengan model Problem Based Learning berbantuan multimedia

#### 4.2.1.2 Pengujian Homogenitas Data

Uji homogenitas varian antar kelompok data dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelompok sampel berasal dari populasi yang memiliki varian sama. Uji homogenitas data dilakukan dengan *levene,s test of equality of error variance*. Kriteria data yang memiliki varian homogen jika tingkat signifikansi *p-value* lebih dari 0,05. Hasil uji homogenitas varians untuk Kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa disajikan pada Tabel 4. 3.

Tabel 4. 3 Uji Homogenitas Data

<i>Test of Homogeneity of Variance</i>					
	<i>Sumber</i>	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Berpikir Kritis Awal	<i>Based on Mean</i>	1,474	1	57	0,230
	<i>Based on Median</i>	1,303	1	57	0,258
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1,303	1	55,539	0,259
	<i>Based on trimmed mean</i>	1,418	1	57	0,239
Berpikir Kritis Akhir	<i>Based on Mean</i>	0,123	1	57	0,727
	<i>Based on Median</i>	0,098	1	57	0,755
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,098	1	55,529	0,755
	<i>Based on trimmed mean</i>	0,133	1	57	0,716
Motivasi Belajar Awal	<i>Based on Mean</i>	0,067	1	57	0,797

<i>Test of Homogeneity of Variance</i>					
	<i>Sumber</i>	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Motivasi Belajar Akhir	<i>Based on Median</i>	0,046	1	57	0,830
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,046	1	56,586	0,830
	<i>Based on trimmed mean</i>	0,062	1	57	0,804
	<i>Based on Mean</i>	0,020	1	57	0,889
	<i>Based on Median</i>	0,003	1	57	0,960
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,003	1	56,994	0,960
	<i>Based on trimmed mean</i>	0,009	1	57	0,923

Deskripsi pada Tabel 4.3 menunjukkan hasil pengujian homogenitas data sebagai berikut.

1. Data *pretest* kemampuan berpikir kritis berdasarkan rata-rata yang disesuaikan berdasarkan derajat kebebasan memiliki nilai statistik *Levene* 1,474 dengan nilai signifikansi *sig.*= 0,230 Hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *pretest* kemampuan berpikir kritis adalah homogen.
2. Data *posttest* kemampuan berpikir kritis berdasarkan rata-rata yang disesuaikan berdasarkan derajat kebebasan memiliki nilai statistik *Levene* 0,123 dengan nilai signifikansi *sig.*= 0,727. Hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *posttest* kemampuan berpikir kritis adalah homogen.
3. Data *pretest* motivasi belajar siswa berdasarkan rata-rata yang disesuaikan berdasarkan derajat kebebasan memiliki nilai statistik *Levene* 0,067 dengan nilai signifikansi *sig.*= 0,797. Hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *pretest* motivasi belajar siswa adalah homogen.
4. Data *posttest* motivasi belajar siswa berdasarkan rata-rata yang disesuaikan berdasarkan derajat kebebasan memiliki nilai statistik *Levene* 0,020 dengan nilai signifikansi *sig.*= 0,889 Hasil menunjukkan *sig.* > 0,05 yang berarti bahwa data *posttest* motivasi belajar siswa adalah homogen. Perhitungan dengan aplikasi *SPSS* ditampilkan pada *Lampiran 15*.

### 4.2.1.3 Pengujian Linearitas Regresi

Uji linearitas regresi dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel kovariat (hasil pretest) dengan variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa, hubungan antara variabel kovariat (hasil pretest kemampuan berpikir kritis siswa) dengan variabel terikat kemampuan berpikir kritis siswa dan hubungan antar variabel terikat yaitu motivasi belajar siswa. Teknik analisis yang dilakukan untuk mencari hubungan itu adalah berdasarkan nilai signifikansi. Data disajikan dalam Tabel 4. 4 dan Tabel 4. 5.

Tabel 4. 4 Uji Linearitas Pretest Kemampuan Berpikir Kritis dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

ANOVA Table							
			<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Keterampilan Berpikir Kritis Akhir *	<i>Between Groups</i>	<i>(Combined)</i>	384,912	17	22,642	0,805	0,678
			75,892	1	75,892	2,697	0,108
Keterampilan Berpikir Kritis Awal	<i>Within Groups</i>	<i>Deviation from Linearity</i>	309,020	16	19,314	0,686	0,790
			1153,833	41	28,142		
<i>Total</i>			1538,746	58			

Berdasarkan Tabel 4. 4 diperoleh data hubungan antara kovariat (hasil kemampuan berpikir kritis awal) dengan variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis didapatkan nilai statistik  $F=0,686$  dan nilai  $Sig.= 0,790$  dengan signifikansi lebih besar dari nilai signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05 maka terdapat hubungan linier antara kovariat (hasil kemampuan berpikir kritis awal) dengan kemampuan berpikir kritis.

Tabel 4. 5 Uji Linearitas Pretest Motivasi Belajar Siswa dan Posttest Motivasi Belajar Siswa

ANOVA Table							
			<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Motivasi Belajar Akhir * Motivasi Belajar Awal	<i>Between Groups</i>	<i>(Combined)</i>	8011,426	35	228,898	0,974	0,538
			1609,273	1	1609,273	6,849	0,015
	<i>Within Groups</i>	<i>Deviation from Linearity</i>	6402,153	34	188,299	0,801	0,727
			5404,133	23	234,962		

Pada Tabel 4. 5 di atas, menyajikan hubungan antara kovariat (hasil motivasi belajar siswa awal) dengan variabel terikat yaitu motivasi belajar siswa didapatkan nilai statistik  $F = 0,801$  dan nilai  $Sig. = 0,727$  dengan nilai signifikansi yang lebih dari nilai signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05 maka terdapat hubungan linier antara kovariat (hasil motivasi belajar siswa awal) dengan motivasi belajar siswa. Perhitungan linieritas regresi dengan aplikasi SPSS ditampilkan pada *Lampiran 16*.

#### 4.2.1.4 Pengujian Kolinieritas

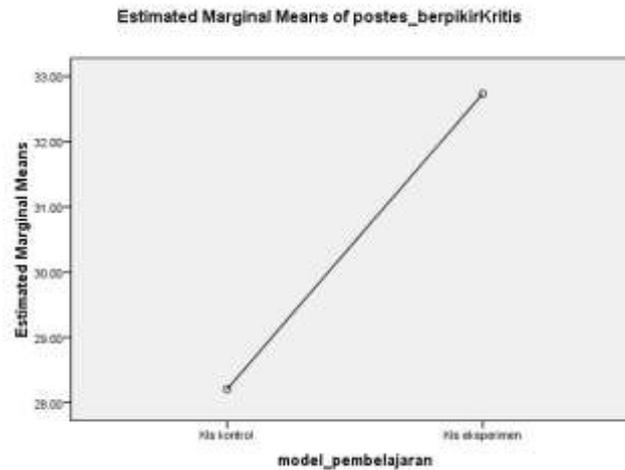
Kolinieritas diuji dengan menghitung koefisien korelasi antar variabel Kemampuan berpikir kritis ( $Y_1$ ) dan Motivasi belajar siswa ( $Y_2$ ). Kriteria pengujiannya adalah variabel kemampuan berpikir kritis dan variabel motivasi belajar siswa mengalami kolinieritas jika koefisien korelasi antar variabel ( $r_{Y_1Y_2}$ )  $> 0,8$ . (Candiasa, 2010).

Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh hasil sebagai berikut. Koefisien korelasi *product moment* variabel Kemampuan berpikir kritis dengan Motivasi belajar siswa ( $r_{Y_1Y_2}$ ) adalah sebesar  $0,152 < 0,8$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel Kemampuan berpikir kritis dengan Motivasi belajar siswa tidak mengalami kolinieritas. Maka, uji *Mancova* dapat dilakukan terhadap data. Proses perhitungan uji kolinieritas yang menggunakan perhitungan *product moment* dapat dilihat pada *Lampiran 9*.

#### 4.2.2 Pengujian Hipotesis Penelitian

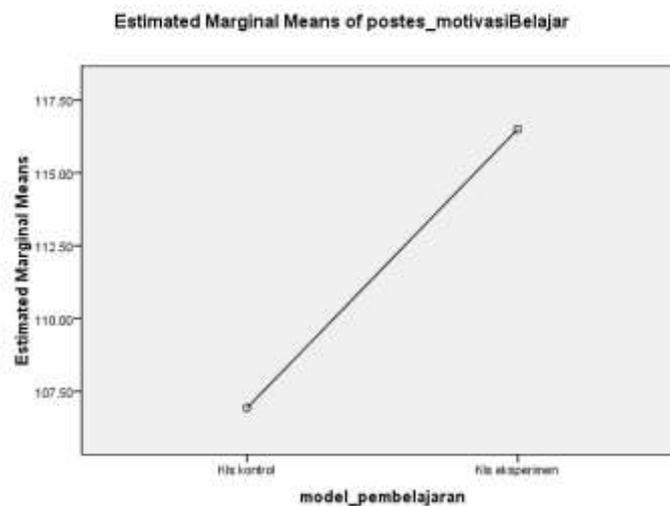
Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga hipotesis yaitu, hipotesis perbedaan motivasi belajar serta kemampuan berpikir kritis siswa secara bersamaan antara kelas yang belajar dengan *Problem Based Learning* berbantuan multimedia dengan kelas yang belajar dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* pada mata pelajaran Kimia di kelas XI SMA PGRI 4 Denpasar, perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang belajar dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia dan

siswa yang belajar dengan pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* pada mata pelajaran Kimia di kelas XI SMA PGRI 4 Denpasar



Gambar 4.11 Profil Interaksi Model PBL dengan Keterampilan Berpikir Kritis

Pada hipotesis kedua, terdapat perbedaan motivasi belajar siswa antara kelompok siswa yang belajar dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia dan siswa yang belajar dengan pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan *LKPD* pada mata pelajaran Kimia di kelas XI SMA PGRI 4 Denpasar.



Gambar 4.12 Profil Interaksi Model PBL dengan Motivasi Belajar

#### 4.2.2.1 Perbedaan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar Siswa Antara Siswa yang Belajar dengan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia dan siswa yang belajar dengan pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD

Perbedaan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar Siswa Antara Siswa yang Belajar dengan model model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia dan siswa yang belajar dengan pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD disajikan pada Tabel 4. 6.

Tabel 4. 6 *Box's Test of Equality of Covariance Matrices*

Box's M	0,590
F	0,189
df1	3
df2	6.083E5
Sig.	0,904

Tabel 4. 6 di atas, menunjukkan nilai *Box's M* = 0,590 dan nilai statistik *F* = 0,189 dengan signifikansi sig. = 0,940 lebih besar dari 0,05 berarti matriks varian variabel dependen adalah homogen sehingga analisis *Mancova* dapat dilanjutkan.

Tabel 4. 7 *Multivariate Test*

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>b</sup>
Intercept	<i>Pillai's Trace</i>	0,542	31,935 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,000	63,871	1,000
	<i>Wilks' Lambda</i>	0,458	31,935 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,000	63,871	1,000
	<i>Hotelling's Trace</i>	1,183	31,935 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,000	63,871	1,000
	<i>Roy's Largest Root</i>	1,183	31,935 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,000	63,871	1,000
Model Pembelajaran PBL	<i>Pillai's Trace</i>	0,217	7,473 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,001	14,946	0,930
	<i>Wilks' Lambda</i>	0,783	7,473 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,001	14,946	0,930
	<i>Hotelling's Trace</i>	0,277	7,473 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,001	14,946	0,930

		Multivariate Tests <sup>c</sup>						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>b</sup>
Keterampilan Berpikir Kritis Awal	Roy's Largest Root	0,277	7,473 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,001	14,946	0,930
	Pillai's Trace	0,042	1,191 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,312	2,383	0,250
	Wilks' Lambda	0,958	1,191 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,312	2,383	0,250
	Hotelling's Trace	0,044	1,191 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,312	2,383	0,250
Motivasi Belajar Awal	Roy's Largest Root	0,044	1,191 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,312	2,383	0,250
	Pillai's Trace	0,112	3,397 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,041	6,793	0,615
	Wilks' Lambda	0,888	3,397 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,041	6,793	0,615
	Hotelling's Trace	0,126	3,397 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,041	6,793	0,615
	Roy's Largest Root	0,126	3,397 <sup>a</sup>	2,000	54,000	0,041	6,793	0,615
a. Exact statistic								
b. Computed using alpha = .05								
c. Design: Intercept + model_pembelajaran + pretes_berpikirKritis + pretes_motivasiBelajar								

Pada Tabel 4. 7 di atas, menunjukkan adanya beberapa temuan-temuan sebagai berikut.

Pertama, berdasarkan sumber pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) ditemukan nilai statistik *F* untuk *Pillai's Trace*= 7,473 dengan nilai *sig.*= 0,001, *Wilk Lamda*= 7,473 dengan nilai *sig.*= 0,001, *Hotelling Trace*= 7,473 dengan nilai *sig.*= 0,001, *Roy's Largest Root* = 7,473 dengan nilai *sig.*= 0,001. Masing-masing nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berdasarkan hasil uji *Multivariate Tests* tersebut, terdapat pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa.

Kedua, berdasarkan sumber pengaruh kovariat (kemampuan berpikir kritis awal) ditemukan nilai statistik *F* untuk *Pillai's Trace*, *Wilk Lamda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root* adalah 1,191 dengan nilai *sig.*= 0,312 Nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 artinya tidak

terdapat pengaruh kovariat (kemampuan berpikir kritis awal) dari Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa.

Ketiga, berdasarkan sumber pengaruh kovariat (motivasi belajar awal) ditemukan nilai statistik *F* untuk *Pillai's Trace*, *Wilk Lamda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root* adalah 3,397 dengan nilai sig.=0,041 Nilai signifikansi kurang dari 0,05 artinya terdapat pengaruh kovariat (motivasi belajar awal) dari Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa.

Oleh karena terdapat pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa, maka dilanjutkan dengan *Tests of Between-Subjects Effects* yang disajikan pada Tabel 4. 8.

Tabel 4. 8 *Tests of Between-Subjects Effects*

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Ket. Berpikir Kritis Akhir	349,439 <sup>a</sup>	3	116,480	5,387	0,003
	Motivasi Belajar Akhir	2704,677 <sup>c</sup>	3	901,559	4,629	0,006
Intercept	Ket. Berpikir Kritis Akhir	559,534	1	559,534	25,876	0,000
	Motivasi Belajar Akhir	8116,061	1	8116,061	41,676	0,000
Model Pembelajaran	Ket. Berpikir Kritis Akhir	230,108	1	230,108	10,641	0,002
	Motivasi Belajar Akhir	1001,581	1	1001,581	5,143	0,027
Ket. Berpikir Kritis Awal	Ket. Berpikir Kritis Akhir	26,625	1	26,625	1,231	0,272
	Motivasi Belajar Akhir	214,133	1	214,133	1,100	0,299
Motivasi Belajar Awal	Ket. Berpikir Kritis Akhir	15,595	1	15,595	0,721	0,399
	Motivasi Belajar Akhir	1237,848	1	1237,848	6,356	0,015
Error	Ket. Berpikir Kritis Akhir	1189,306	55	21,624		
	Motivasi Belajar Akhir	10710,882	55	194,743		
Total	Ket. Berpikir Kritis Akhir	56454,000	59			
	Motivasi Belajar Akhir	750826,000	59			
Corrected Total	Ket. Berpikir Kritis Akhir	1538,746	58			
	Motivasi Belajar Akhir	13415,559	58			

Berdasarkan Tabel 4. 8 di atas, dapat disajikan beberapa temuan-temuan sebagai berikut:

Pertama, berdasarkan sumber pengaruh kovariat (kemampuan berpikir kritis awal) terhadap kemampuan berpikir kritis akhir ditemukan nilai  $F = 1,231$  dan  $Sig = 0,272$  yang memiliki nilai diatas 0,05. Hal ini berarti kovariat kemampuan berpikir kritis awal tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis akhir pada mata pelajaran kimia.

Kedua, berdasarkan sumber pengaruh kovariat (kemampuan berpikir kritis awal) terhadap motivasi belajar akhir ditemukan nilai  $F = 1,100$  dan  $Sig = 0,299$  yang memiliki nilai lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kovariat kemampuan berpikir kritis awal tidak berpengaruh terhadap motivasi belajar akhir pada mata pelajaran kimia.

Ketiga, berdasarkan sumber pengaruh kovariat (motivasi belajar awal) terhadap kemampuan berpikir kritis akhir ditemukan nilai  $F = 0,721$  dan nilai  $Sig = 0,399$  yang memiliki nilai lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kovariat motivasi belajar awal tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis akhir pada mata pelajaran kimia.

Keempat, berdasarkan sumber pengaruh kovariat (motivasi belajar awal) terhadap motivasi belajar akhir ditemukan nilai  $F = 6,356$  dan nilai  $Sig = 0,015$  yang memiliki nilai kurang dari 0,05. Hal ini berarti kovariat motivasi belajar awal berpengaruh terhadap motivasi belajar akhir pada mata pelajaran kimia.

Kelima, berdasarkan sumber pengaruh model pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir kritis akhir didapatkan nilai  $F = 10,461$  dan nilai  $Sig = 0,002$  yang memiliki nilai kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh di antara model pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran kimia.

Keenam, berdasarkan sumber pengaruh model pembelajaran PBL terhadap motivasi belajar akhir siswa didapatkan nilai  $F = 5,143$  dan nilai  $Sig = 0,027$  yang memiliki nilai dibawah 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh di antara model pembelajaran PBL terhadap motivasi belajar.

### 4.3 Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan terhadap hasil analisis statistik difokuskan pada pengaruh yang ditampilkan oleh variabel terikat terhadap variabel bebas, yang mencakup hasil analisis deskriptif dan analisis statistik inferensial terhadap variabel bebas dan variabel terikat.

#### 4.3.1 Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantuan Multimedia Terhadap Motivasi Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses, model pembelajaran yang diutamakan dalam implementasi Kurikulum 2013 adalah model pembelajaran Inkuiri (*Inquiry Based Learning*), model pembelajaran Discovery (*Discovery Learning*), model pembelajaran berbantuan proyek (*Project Based Learning*) dan model pembelajaran berbantuan masalah (*Problem Based Learning*). Kurikulum 2013 membutuhkan pembelajaran kontekstual dengan penilaian otentik bahwa materi yang dijelaskan harus berhubungan dengan realitas kehidupan sehari-hari. Belajar harus berhubungan masalah yang ada di kelas dengan realitas yang ada di lapangan. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

PBL merupakan model yang mengangkat masalah belajar di kelas, sehingga peserta didik akan lebih tertarik. Belajar dengan PBL dapat meningkatkan percaya diri dan dapat meningkatkan motivasi peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran tradisional (Tambunan *et al*, 2018). Model pembelajaran *Problem Based Learning* juga dapat membantu siswa mengatasi masalah spesifik yang mereka hadapi seperti kurangnya pengetahuan khusus domain, keterampilan pemecahan masalah, pengarahan diri sendiri dan keterampilan kolaboratif (Kim *et al*, 2018).

Berdasarkan hasil analisis data, didapatkan hasil bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal itu menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa secara bersama-sama antara siswa yang belajar dengan pembelajaran PBL

berbantuan multimedia. Inovasi dalam pembelajaran berbantuan multimedia yang diterapkan dalam penelitian ini terbilang berhasil dalam meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa secara bersamaan. Dalam model *Problem Based Learning* (PBL), fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, siswa tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis. Istarani (2014:139) menyatakan bahwa terdapat lima langkah utama dalam model Pembelajaran Berbantuan Masalah (PBM), yaitu: (1) mengorientasikan siswa pada masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) memandu menyelidiki secara mandiri atau kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil kerja; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sianturi, et al (2018) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. respon siswa positif terhadap model *Problem Based Learning*, yang berarti bahwa siswa termotivasi dalam belajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Berdasarkan hasil uji hipotesis dan analisis angket respon siswa dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Seiring perkembangan zaman, terlebih pada masa pandemi, pembelajaran telah bertransformasi menjadi pembelajaran berbantuan elektronik. Pada mata pelajaran kimia yang penuh konsep-konsep dan bersifat abstrak, diperlukan adanya suatu media yang dapat digunakan sebagai alat peraga maupun alat simulasi sebagai visualisasi konsep kimia agar lebih

mudah dipahami oleh siswa. Penelitian ini menggunakan model PBL berbantuan multimedia dalam mata pelajaran kimia.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tumini (2019) menunjukkan bahwa dengan multimedia dapat meningkatkan motivasi dan prestasi pembelajaran IPS kelas IV SD Negeri 1 Ngadisanan. Peningkatan ini dibuktikan tahap pratindakan, menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran IPS tergolong rendah. Nilai rata-rata kelas mencapai 65,94 sedangkan ketuntasan belajar sebesar 44%. Pada siklus I motivasi siswa mencapai 73% sedang rata-rata prestasi siswa 69,81. Pada siklus II motivasi siswa meningkat menjadi 85% sudah memenuhi indikator dari motivasi siswa yaitu, 80% sedangkan nilai prestasi siswa 77,70. Prestasi belajar pada siklus II telah memenuhi indikator keberhasilan karena dari  $\leq 75\%$  siswa sudah mencapai KKM.

Adapun multimedia yang digunakan pada penelitian ini adalah video animasi dan simulasi konsep senyawa hidrokarbon pada mata pelajaran kimia. Multimedia yang digunakan tersebut sangat mendukung pembelajaran kimia sehingga membuat motivasi siswa dan kolaborasinya dengan model pembelajaran PBL membuat kemampuan siswa dalam berpikir kritis meningkat. Selain dengan berbantuan multimedia, model pembelajaran PBL pada mata pelajaran kimia ini dibuat berbantuan LKPD. LKPD disusun sesuai dengan konsep permasalahan yang akan dipecahkan pada materi ini.

Menurut Trianto (2009: 222) lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Trianto (2009: 223) menambahkan bahwa LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amalia, et al (2018) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh

penggunaan LKPD terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kelas XI IPA SMA Negeri 6 Maros materi pokok hidrolisis garam pada mata pelajaran Kimia.

Dua jenis pembelajaran diatas disampaikan dalam bentuk media pembelajaran elektronik yaitu *Zoom Meeting*. Pada model pembelajaran PBL berbantuan multimedia, peneliti menyusun pembelajaran berbantuan masalah pada mata pelajaran kimia dan menyisipkan multimedia didalamnya sebagai visualisasi. Kemudian, pada model pembelajaran PBL berbantuan LKPD, peneliti menyusun pembelajaran berbantuan masalah dan dituangkan dalam bentuk lembar kerja.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat diambil suatu generalisasi bahwa siswa yang belajar dengan media yang inovatif dan tepat guna dapat memicu siswa untuk mampu memahami konsep-konsep dengan cara menyelesaikan suatu permasalahan pada mata pelajaran kimia, siswa mampu mengembangkan cara berpikirnya dalam menyelesaikan permasalahan, siswa aktif dan antusias dalam mengikuti proses pembelajaran, siswa mengemukakan pendapat-pendapatnya sesuai kemampuannya, serta siswa berusaha menguraikan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah.

#### **4.3.2 Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantuan Multimedia Terhadap Motivasi Belajar Siswa**

Penelitian ini menunjukkan  $H_0$  ditolak yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan motivasi belajar siswa antara yang belajar dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan LKPD. Jika dilihat dari hasil analisis deskriptif, hasil *pretest* dan *posttest* prestasi belajar siswa pada mata pelajaran kimia mengalami peningkatan di masing-masing model pembelajaran PBL.

Pada penelitian yang telah dilaksanakan, model PBL ini diterapkan dengan berbantuan multimedia. Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi dan video dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga

pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi (Hofstetter 2001). Multimedia sering digunakan dalam dunia hiburan. Selain dari dunia hiburan, multimedia juga diadopsi oleh dunia *Game*. Multimedia juga dapat diartikan sebagai beberapa kombinasi dari teks, gambar, suara, animasi dan video dikirim ke anda melalui komputer atau alat elektronik lainnya atau dengan manipulasi digital (Vaughan dalam Binanto, 2010). Multimedia dalam dunia pendidikan juga memiliki peran penting. Konsep-konsep dalam materi pelajaran dapat dibuatkan visualisasinya dengan multimedia. Misalkan, pada konsep reaksi redoks mata pelajaran kimia ditayangkan dalam bentuk video animasi yang berisi suara penjelasan serta teksnya. Hal ini membuat siswa lebih termotivasi dalam belajar dan mudah menangkap materi pelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Adanya multimedia ini juga menarik perhatian siswa dibandingkan dengan model pembelajaran yang hanya *teacher-centered*.

Penelitian ini menggunakan multimedia berupa video praktik dalam pelajaran kimia. Siswa SMA PGRI 4 Denpasar yang notabene belum memiliki laboratorium IPA dalam belajar kimia, merasa dimudahkan dengan belajar kimia berbantuan PBL menggunakan multimedia ini. Siswa memulai belajar dengan menyaksikan video suatu kasus dalam materi pelajaran kimia yang sudah dibagikan ke internet, kemudian siswa memecahkan masalah yang sudah ditayangkan pada video tersebut. Hal ini lebih menarik motivasi belajar siswa. Apalagi semenjak pembatasan kegiatan pada awal pandemi *Covid-19* membuat beberapa aktivitas harus dilakukan dengan jarak jauh seperti belajar-mengajar. Konektivitas internet pun menjadi penting untuk aktivitas tersebut. Dalam survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), 76,63% atau lebih dari 3 dari 4 responden kelompok umur 13-18 tahun mengaku meningkatkan frekuensi penggunaan internetnya. Persentase responden yang meningkatkan penggunaan internetnya tersebut lebih besar dari kelompok umur 19-34 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa siswa SMA sangat dekat dengan teknologi (Pahlevi, 2022).

Sejalan dengan penelitian Tumini (2019) yang menunjukkan bahwa dengan multimedia

dapat meningkatkan motivasi dan prestasi pembelajaran IPS kelas IV SD Negeri 1 Ngadisanan. Peningkatan ini dibuktikan tahap pratindakan, menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran IPS tergolong rendah. Nilai rata-rata kelas mencapai 65,94 sedangkan ketuntasan belajar sebesar 44%. Pada siklus I motivasi siswa mencapai 73% sedang rata-rata prestasi siswa 69,81. Pada siklus II motivasi siswa meningkat menjadi 85% sudah memenuhi indikator dari motivasi siswa yaitu, 80% sedangkan nilai prestasi siswa 77,70. Prestasi belajar pada siklus II telah memenuhi indikator keberhasilan karena dari  $\leq 75\%$  siswa sudah mencapai KKM.

Keefektifan pembelajaran menggunakan multimedia juga dibahas pada penelitian yang dilakukan oleh Ayu, et al (2019) yang menunjukkan hasil observasi yang dilakukan bahwa pada beberapa peserta didik yang mengalami peningkatan dalam hasil belajar. Hasil data diatas menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbantuan saintifik pada mata pelajaran kimia materi reaksi redoks di kelas X SMA Negeri 3 Banyuasin I yang telah dikembangkan mempunyai efektifitas terhadap hasil belajar peserta didik. Keefektifan pembelajaran dengan multimedia interaktif dalam penelitian ini adalah jika hasil belajar dan gain kelas yang belajar dengan multimedia interaktif lebih tinggi maka pembelajaran dengan multimedia interaktif dinyatakan efektif

Sejalan dengan hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh Sumiati (2017) di kelas XI IPA 8 SMA Negeri 1 Bantul dapat disimpulkan bahwa melalui penggunaan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan tindakan yang tepat dapat meningkatkan Hasil Belajar Kimia pada materi kesetimbangan kelas XI IPA 8 SMA Negeri 1 Bantul tahun pelajaran 2016/2017 terbukti dengan adanya peningkatan hasil belajar mencapai ketuntasan belajar mencapai 94,11%. Dengan penerapan model PBL dalam pembelajaran memotivasi siswa untuk belajar bersungguh-sungguh dan lebih fokus. Hal tersebut ditunjukkan hasil angket siswa yang mengalami peningkatan.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Linggarjati (2017) menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pembelajaran berbantuan multimedia terhadap motivasi belajar IPA siswa kelas V SD Gugus Pangeran Diponegoro Kecamatan Comal Kabupaten Pemalang sebesar 32,9%. Ada pengaruh yang signifikan pembelajaran berbantuan multimedia terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD Gugus Pangeran Diponegoro Kecamatan Comal Kabupaten Pemalang sebesar 56,4% dan ada hubungan yang kuat antara motivasi dan hasil belajar IPA siswa kelas V SD Gugus Pangeran Diponegoro Kecamatan Comal Kabupaten Pemalang dengan nilai korelasi sebesar 0,664. Maka hendaknya guru dapat meningkatkan dan menggunakan pembelajaran berbantuan multimedia dengan tepat sesuai dengan materi pembelajaran sehingga pembelajaran yang dilakukan bermakna, efektif, dan efisien. Dengan demikian dapat meningkatkan motivasi belajar serta memudahkan siswa dalam memahami materi sehingga siswa akan mendapatkan hasil belajar yang memuaskan. Disamping menggunakan multimedia, pada penelitian ini, model pembelajaran ini dibuat berbantuan LKPD. Widjajanti (2008:1) mengatakan lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. Namun pada penelitian ini, siswa yang belajar dengan model pembelajaran PBL berbantuan LKPD kurang menarik bagi siswa karena siswa hanya diberikan sebuah permasalahan dalam bentuk lembar kerja. Terlebih, konsep senyawa hidrokarbon yang dibelajarkan pada mata pelajaran kimia ini abstrak. Siswa kurang dapat memvisualisasikan konsep-konsep pada materi ini pada model PBL berbantuan LKPD.

#### **4.3.3 Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantuan Multimedia Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

Penelitian ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran

PBL berbantuan multimedia dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran PBL berbantuan LKPD. Ennis (2011) menyatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* memiliki 6 langkah pembelajaran, diantaranya: (1) *Merumuskan masalah*, pada tahap ini guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi sebelum memulai pembelajaran. Pertama, guru memberi sebuah permasalahan yang terkait dengan materi senyawa hidrokarbon. Penyampaian masalah ini dilakukan oleh guru, dimana guru memberikan suatu permasalahan kepada siswa untuk dipecahkan dengan memberikan siswa permasalahan yang dikerjakan oleh siswa dengan kelompoknya. Penyampaian masalah oleh guru ini dibantu dengan multimedia yang ditayangkan pada pembelajaran daring dan diperhatikan oleh siswa. Pada PBL berbantuan LKPD, guru membagikan lembar kerja kerja kepada peserta didik. (2) *Memberi argumentasi*, pada tahap ini guru meminta siswa untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada dari mengajukan rumusan masalah, hipotesis, pengumpulan data, mensintesa informasi yang tersedia melalui kegiatan penemuan oleh siswa, pada bagian mensintesa informasi, siswa yang belajar dengan model PBL berbantuan multimedia lebih banyak mendapat informasi melalui video daripada siswa yang diberi lembar kerja, tahapan berikutnya adalah merancang kegiatan/penyelidikan yang berkaitan dengan upaya pemecahan masalah. Tahapan ini berdampak pada ketercapaian indikator keterampilan berpikir kritis khususnya pada dimensi memberikan argumen. Tahap selanjutnya, yaitu (3) *Melakukan induksi*, pada tahap ini siswa menggunakan berbagai sumber dan kemampuan berpikir kritis siswa untuk Induksi adalah pengambilan kesimpulan secara umum dengan berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari fakta-fakta khusus. Metode berpikir induktif adalah metode yang digunakan dalam berpikir dengan bertolak dari hal-hal khusus ke umum. Hukum yang disimpulkan di fenomena yang diselidiki berlaku bagi fenomena sejenis yang belum diteliti. Generalisasi adalah bentuk dari metode berpikir induktif. Tahap ini merupakan indikator keterampilan berpikir kritis pada dimensi melakukan induksi. Tahapan berikutnya adalah (4) *Melakukan deduksi*, pada tahap ini

proses penalaran dari satu atau lebih pernyataan umum (premis) untuk mencapai kesimpulan logis tertentu. Metode berpikir deduktif adalah metode berpikir yang menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagiannya yang khusus. Tahap ini merupakan indikator keterampilan berpikir kritis pada dimensi melakukan deduksi. Tahap selanjutnya, yaitu (5) *Melakukan evaluasi*, pada tahap ini siswa memberikan kesimpulan terhadap hasil diskusi yang telah dilakukan. Tahapan kelima ini mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis pada dimensi melakukan evaluasi. (6) *Memutuskan dan melaksanakan*, pada tahap ini siswa memberikan solusi/saran yang diberikan sesuai dengan teori konsep Senyawa Hidrokarbon mata pelajaran kimia yang sudah ada.

Multimedia memperjelas adanya suatu konsep. Sehingga pada materi senyawa hidrokarbon ini, multimedia lebih mampu memicu indikator-indikator pada keterampilan berpikir kritis seperti yang sudah dipaparkan pada penjelasan diatas. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Wulandari et al (2019) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* berbantuan ICT dan model *direct instruction* ( $p=0,003$ ,  $p < 0,05$ ). Siswa yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* berbantuan ICT memiliki nilai rata-rata 77,33 dengan kualifikasi baik dan kelompok kontrol yang dibelajarkan dengan model *direct instruction* memiliki nilai rata-rata 71,60 dengan kualifikasi baik. Hal ini terjadi karena siswa yang diajarkan dengan model PBL pengajarannya diawali dengan menghadapkan siswa kepada permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata dimana siswa menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung dalam menyelesaikan permasalahan tersebut yang mengasah pola pikir siswa agar menjadi lebih kritis sehingga dikatakan pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sedangkan, pada model DI siswa tidak dilatih dalam mengasah pola pikirnya siswa hanya diajarkan oleh guru dan guru yang menjelaskan

didepan kelas seperti ceramah, sehingga pembelajaran dengan model ini sangatlah kurang efektif dalam hal meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

#### 4.4 Implikasi Penelitian

Berdasarkan temuan penelitian terkait dengan model pembelajaran PBL berbantuan, berimplikasi pada mata pelajaran kimia untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis. Implikasi temuan penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

1. Temuan pertama dalam penelitian ini adalah model pembelajaran memberikan dampak *student-centered learning*, karena pada penerapannya siswa dituntut aktif untuk mengeksplorasi pengetahuan namun tetap dalam pengawasan atau kontrol dari guru. Guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran bagi siswa ketika siswa mengkonstruksi pengetahuan dalam pikirannya. Guru lebih banyak melatih kognitif maupun afektif siswa dalam hal pemecahan masalah nyata yang berkaitan dengan materi pelajaran yang diberikan di kelas.
2. Temuan kedua dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang diperbantuan dengan multimedia memberikan pengaruh terhadap motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran kimia. Hal ini dapat dijadikan acuan oleh guru mata pelajaran kimia agar penerapan model pembelajaran dibuat lebih inovatif sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar konsep-konsep dalam kimia.
3. Temuan ketiga dari penelitian ini adalah model pembelajaran PBL berbantuan multimedia memberikan keunggulan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran kimia dibandingkan siswa yang belajar dengan model pembelajaran PBL berbantuan LKPD. Implikasi dari penelitian ini seyogyanya guru selalu berusaha meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran kimia dengan menerapkan media pembelajaran yang bersifat kolaboratif sehingga memicu daya pikir kritis siswa.