

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dibahas hasil penelitian dengan analisis data yang diperoleh, perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelompok eksperimen yang menggunakan pendekatan *problem based learning* dan kelompok kontrol yang menggunakan pendekatan ekspositori, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelompok, pembahasan mengenai respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*, dan pemaparan mengenai temuan-temuan pada penelitian yang dilakukan. Berikut penjelasan mengenai hal-hal tersebut.

#### **A. Analisis Pendahuluan**

Analisis data kuantitatif diperlukan untuk mengetahui hasil perhitungan dari suatu data. Data yang dimaksud adalah data yang diperoleh dari hasil pelaksanaan pretes dan postes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis yang diberikan pada saat sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran. Soal yang digunakan untuk pretes dan postes telah diujicobakan terlebih dahulu, dan telah dihitung validitas dan reliabilitasnya, untuk mengetahui layak atau tidaknya soal tersebut digunakan.

Pengolahan data kuantitatif ini dibantu dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel 2010* dan aplikasi *SPSS 16.0 for Windows*. Dengan menggunakan kedua aplikasi tersebut membantu dan mempermudah dalam pengolahan hasil data yang dianalisis. Berikut merupakan penjelasan mengenai analisis data yang dimaksud dan interpretasinya.

#### **1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Untuk melihat pengaruh pendekatan *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi siswa pada materi perbandingan diperlukan adanya analisis dan interpretasi data mengenai kemampuan awal siswa pada setiap kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang didapat melalui hasil pretes. Data mengenai kemampuan akhir komunikasi matematis siswa, data peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, dan data

mengenai perbedaan kemampuan komunikasi siswa pada kedua kelompok setelah dilaksanakan pembelajaran.

#### a. Analisis Data Hasil Pretes

Data hasil kemampuan awal komunikasi matematis siswa pada kedua kelompok diperlukan untuk melihat sejauh mana kemampuan komunikasi siswa pada kedua kelompok sebelum pembelajaran. Data hasil kemampuan awal komunikasi matematis siswa diperoleh melalui pretes. Soal yang digunakan dalam pretes merupakan soal yang telah diujicobakan terlebih dahulu. Data hasil pretes yang akan dianalisis diantaranya adalah uji normalitas kedua kelompok, uji homogenitas kedua kelompok, dan uji perbedaan rata-rata.

Pretes pada kelas eksperimen dilaksanakan pada tanggal 25 Maret 2015 dan pada tanggal 1 April 2015 untuk kelas kontrol. Data hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Table 4.1 dan 4.2 di bawah ini.

**Tabel 4.1**  
**Data Hasil Pretes Kelas Eksperimen**

No.	Kode Siswa	Jumlah Skor	Nilai
1	S1	14	37,84
2	S2	9	24,32
3	S3	11	29,73
4	S4	19	51,35
5	S5	14	37,84
6	S6	13	35,14
7	S7	23	62,16
8	S8	12	32,43
9	S9	14	37,84
10	S10	16	43,24
11	S11	11	29,73
12	S12	13	35,14
13	S13	13	35,14
14	S14	11	29,73
15	S15	7	18,92
16	S16	11	29,73
17	S17	11	29,73
18	S18	10	27,03
19	S19	17	45,95
20	S20	16	43,24
21	S21	14	37,84
22	S22	3	8,11
23	S23	18	48,65

24	S24	12	32,43
25	S25	16	43,24
26	S26	11	29,73
27	S27	14	37,84
28	S28	15	40,54
29	S29	14	37,84
30	S30	8	21,62
31	S31	13	35,14
<b>Jumlah</b>		403	1089,21
<b>Rata-rata</b>			35,14

**Tabel 4.2**  
**Data Hasil Pretes Kelas Kontrol**

No.	Kode Siswa	Jumlah Skor	Nilai
1	S1	10	27,03
2	S2	8	21,62
3	S3	14	37,84
4	S4	8	21,62
5	S5	5	13,51
6	S6	11	29,73
7	S7	11	29,73
8	S8	9	24,32
9	S9	13	35,14
10	S10	15	40,54
11	S11	15	40,54
12	S12	6	16,22
13	S13	14	37,84
14	S14	12	32,43
15	S15	5	13,51
16	S16	5	13,51
17	S17	12	32,43
18	S18	10	27,03
19	S19	14	37,84
20	S20	11	29,73
21	S21	9	24,32
22	S22	7	18,92
23	S23	14	37,84
24	S24	8	21,62
25	S25	11	29,73
26	S26	5	13,51
27	S27	8	21,62
28	S28	11	29,73
29	S29	14	37,84
30	S30	8	21,62
31	S31	13	35,14
32	S32	9	24,32

<b>Jumlah</b>	325	878,37
<b>Rata-rata</b>		27,45

Untuk melihat kemampuan awal siswa pada kedua kelompok secara lebih jelas dapat dilihat dari nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata nilai, dan simpangan baku pada masing-masing kelompok yang terlihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3**  
**Statistik Deskriptif Skor Pretes pada Kedua Kelompok**

<b>Kelompok</b>	<b>N</b>	<b>Nilai Terendah</b>	<b>Nilai Tertinggi</b>	<b>Rata-rata Nilai</b>	<b>Simpangan Baku</b>
Eksperimen	31	8,1	62,2	35,14	10,18
Kontrol	32	13,5	40,5	27,45	8,52

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata nilai, dan simpangan baku untuk data hasil pretes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kemampuan awal siswa pada kedua kelompok memiliki perbedaan yang tidak terlalu jauh. Hal tersebut dapat terlihat dari nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata nilai dan simpangan baku yang menunjukkan angka yang tidak jauh berbeda antara kedua kelompok. Nilai terendah pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah 8,1 dan 13,5 dalam rentang nilai 1-100. Nilai tertinggi pada masing-masing kelompok adalah 62,2 untuk kelompok eksperimen dan 40,5 untuk kelompok kontrol. Rata-rata nilai pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah 35,14 dan 27,45. Serta simpangan baku yang diperoleh oleh kedua kelompok menunjukkan perbedaan nilai yang tidak terlalu jauh, yaitu 10,18 dan 8,52. Nilai-nilai yang tercantum pada tabel di atas menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelompok tersebut.

Analisis data selanjutnya adalah menguji normalitas, homogenitas, dan perbedaan rata-rata. Berikut penjelasan analisis data disertai dengan interpretasinya.

### 1) Uji Normalitas Data

Uji ini dilakukan untuk mengetahui normalitas data dari hasil pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Pada uji normalitas ini akan menggunakan bantuan *software SPSS 16,0 for Windows*. Taraf

signifikansi yang digunakan, yaitu  $\alpha = 0,05$ . Adapun hipotesis pengujian yang akan digunakan dalam uji normalitas data pretes adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Kriteria uji normalitas yang berlaku, yaitu apabila  $P\text{-value} \geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, apabila  $P\text{-value} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Data hasil perhitungan uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.4**  
**Hasil Uji Normalitas Data Pretes**

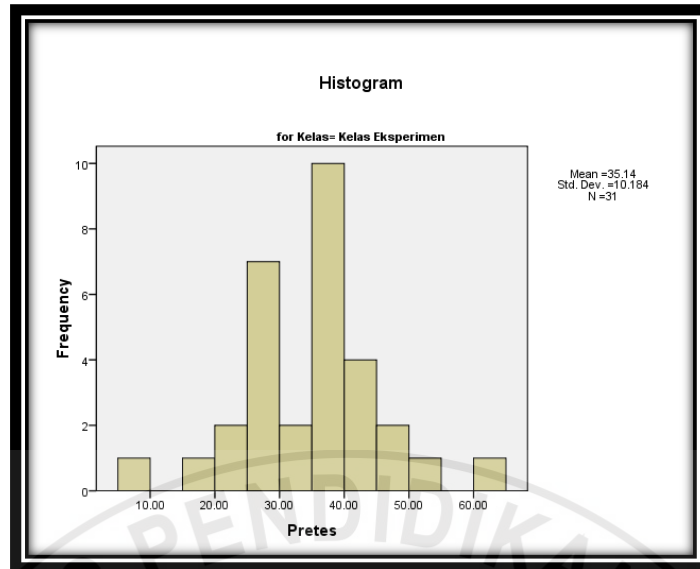
Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Pretes	Kelas Eksperimen	.137	31	.143
	Kelas Kontrol	.107	32	.200

Lilliefors Significance Correction

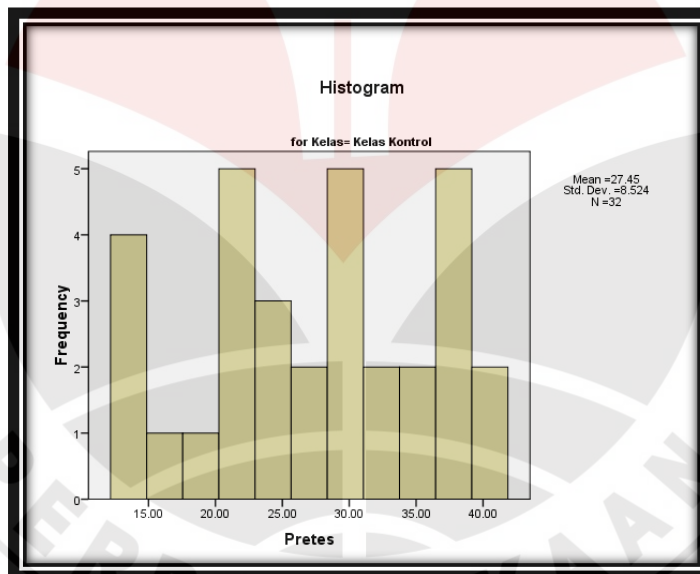
Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa uji normalitas data pretes kelas eksperimen memiliki  $P\text{-value}$  (Sig) = 0,143 pada uji *Kolmogorov-Smirnov*. Dengan demikian,  $H_0$  pada kelas eksperimen diterima karena  $P\text{-value}$  (Sig)  $\geq \alpha$ , dan menunjukkan data pretes kelas eksperimen berdistribusi normal.

Pada Tabel 4.4 juga menunjukkan bahwa uji normalitas data pretes kelas kontrol memiliki  $P\text{-value}$  (Sig) = 0,200. Dengan demikian,  $H_0$  pada kelas eksperimen diterima karena  $P\text{-value}$  (Sig)  $\geq \alpha$ , dan menunjukkan data pretes kelas kontrol berdistribusi normal. Berdasarkan data pretes tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Hasil perhitungan normalitas data pretes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan dalam bentuk histogram yang tampak pada gambar di bawah ini.



**Gambar 4.1**  
Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Kelompok Eksperimen



**Gambar 4.2**  
Histogram Hasil Uji Normalitas Kelompok Kontrol

## 2) Uji Homogenitas Data

Berdasarkan data hasil uji normalitas data pretes sebelumnya menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, sehingga analisis data dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas data dan perbedaan rata-rata.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menguji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji-F (*Levene*) dengan bantuan *SPSS 16.0 for*

Windows. Taraf signifikansi yang digunakan, yaitu  $\alpha = 0,05$ . Hipotesis yang berlaku adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan variansi pada kedua kelompok sampel (homogen).

$H_1$  = Terdapat perbedaan variansi pada kedua kelompok sampel (tidak homogen).

Kriteria uji homogenitas yang berlaku, yaitu apabila  $P\text{-value} \geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, apabila  $P\text{-value} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Data hasil perhitungan uji homogenitas data dengan menggunakan uji F (Levene) dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini.

**Tabel 4.5**  
**Hasil Uji Homogenitas Data Pretes**

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Pretes	Equal variances assumed	.010	.922
	Equal variances not assumed		

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil uji homogenitas data postes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu senilai 0,922. Hal tersebut menunjukkan bahwa  $P\text{-value} \geq \alpha$ . Dengan demikian,  $H_0$  diterima dan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol atau menunjukkan bahwa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol merupakan sampel yang homogen.

### 3) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji yang dilakukan selanjutnya adalah menguji perbedaan rata-rata data pretes yang diperoleh kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk menghitung perbedaan rata-rata kedua kelompok adalah dengan menggunakan uji-t (*Independent Sample t-test*) dengan bantuan *SPSS 1.0 for Windows*, karena memiliki data yang berdistribusi normal dan homogen. Taraf signifikansinya, yaitu  $\alpha = 0,05$ . Hipotesis yang berlaku adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis.

$H_1$  = Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis

Kriteria yang berlaku, yaitu apabila nilai signifikansinya  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, apabila nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Data hasil perhitungan uji-t (*Independent Sample t-test*) dengan asumsi bahwa kedua varians homogeny, dapat dilihat pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6**  
**Hasil Uji-t Data Pretes**

		t-test for Equality of Means						
		t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Pretes	Equal variances assumed	3.253	61	.002	7.68674	2.36311	2.96141	12.41208
	Equal variances not assumed	3.244	58.472	.002	7.68674	2.36984	2.94381	12.42968

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan rata-rata data pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah senilai 0,002. Hal tersebut menunjukkan bahwa  $P\text{-value} < 0,05$ . Kondisi tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen memiliki perbedaan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol.

#### **b. Analisis Data Postes**

Postes dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelas. Data yang akan dianalisis dari hasil postes ini sama dengan analisis data pada hasil pretes, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan perbedaan rata-rata pada kedua kelompok. Soal yang digunakan pada postes adalah soal yang sama dengan soal yang digunakan pada pretes.

Postes dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2015 untuk kelas eksperimen, dan pada tanggal 27 Mei 2015 untuk kelas kontrol. Data hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini.



**Tabel 4.7**  
**Data Hasil Postes Kelas Eksperimen**

No.	Kode Siswa	Jumlah Skor	Nilai
1	S1	22	59,46
2	S2	14	37,84
3	S3	16	43,24
4	S4	29	73,38
5	S5	29	73,38
6	S6	23	62,16
7	S7	24	64,86
8	S8	12	32,43
9	S9	33	89,19
10	S10	26	70,27
11	S11	14	37,84
12	S12	29	73,38
13	S13	11	29,73
14	S14	15	40,54
15	S15	17	45,95
16	S16	19	51,35
17	S17	23	62,16
18	S18	17	45,95
19	S19	33	89,19
20	S20	34	91,89
21	S21	26	70,27
22	S22	9	24,32
23	S23	30	81,08
24	S24	23	62,16
25	S25	14	37,84
26	S26	13	35,14
27	S27	34	91,89
28	S28	32	86,49
29	S29	24	64,86
30	S30	15	40,54
31	S31	14	37,84
<b>Jumlah</b>		674	1807
<b>Rata-rata</b>			58,28

**Tabel 4.8**  
**Data Hasil Postes Kelas Kontrol**

No.	Kode Siswa	Jumlah Skor	Nilai
1	S1	11	29,73
2	S2	9	24,32
3	S3	15	40,54
4	S4	12	32,43

5	S5	10	27,03
6	S6	11	29,73
7	S7	19	51,35
8	S8	21	56,76
9	S9	25	67,57
10	S10	18	48,65
11	S11	17	45,95
12	S12	4	10,81
13	S13	21	56,76
14	S14	14	37,84
15	S15	15	40,54
16	S16	14	37,84
17	S17	21	56,76
18	S18	11	29,73
19	S19	11	29,73
20	S20	10	27,03
21	S21	7	18,92
22	S22	7	18,92
23	S23	29	78,38
24	S24	18	48,65
25	S25	13	35,14
26	S26	15	40,54
27	S27	15	40,54
28	S28	13	35,14
29	S29	24	64,86
30	S30	12	32,43
31	S31	21	56,76
32	S32	9	24,32
<b>Jumlah</b>		472	1275,7
<b>Rata-rata</b>			39,87

Untuk melihat kemampuan awal siswa pada kedua kelompok secara lebih jelas dapat dilihat dari nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata nilai, dan simpangan baku pada masing-masing kelompok yang terlihat pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9**  
**Statistik Deskriptif Skor Postes pada Kedua Kelompok**

<b>Kelompok</b>	<b>N</b>	<b>Nilai Terendah</b>	<b>Nilai Tertinggi</b>	<b>Rata-rata Nilai</b>	<b>Simpangan Baku</b>
Eksperimen	31	24,32	91,89	58,28	20,95
Kontrol	32	10,81	78,38	39,87	15,50

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata nilai, dan simpangan baku dari data hasil postes pada kedua kelompok. Dari rentang nilai 1-100, nilai terendah hasil postes pada kelas eksperimen adalah 24,32 dan 10,81 pada kelas kontrol. Untuk nilai tertinggi pada kelas eksperimen

memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, yaitu 91,89. Sedangkan nilai tertinggi untuk kelas kontrol yaitu 78,38. Selain itu, didapat juga rata-rata nilai kedua kelompok, yaitu 58,28 untuk kelas eksperimen dan 39,87 untuk kelas kontrol. Serta simpangan baku kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 20,95 dan 15,50.

Analisis yang akan dilakukan selanjutnya adalah menguji normalitas data, homogenitas data, dan perbedaan rata-rata. Berikut ini merupakan penjelasan hasil analisis data disertai dengan intrpretasinya.

#### a. Uji Normalitas Data

Uji ini dilakukan untuk mengetahui normalitas data dari hasil pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji normalitas sebelumnya, yaitu uji *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dengan bantuan *software SPSS 16.0 for Windows*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ . Hipotesis yang berlaku adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Kriteria uji normalitas yang berlaku, yaitu apabila  $P\text{-value} \geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, apabila  $P\text{-value} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Data hasil perhitungan normalitas dengan menggunakan uji *Lilliefors (Kolmogorof-Smirnov)* dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini.

**Tabel 4.10**  
**Hasil Uji Normalitas Data Postes**

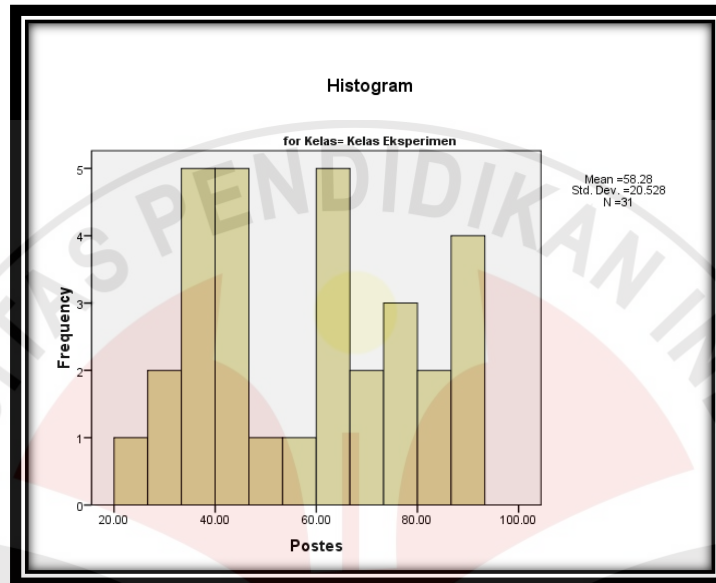
Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Postes	Kelas Eksperimen	.145	31	.094
	Kelas Kontrol	.139	32	.120

Lilliefors Significance Correction

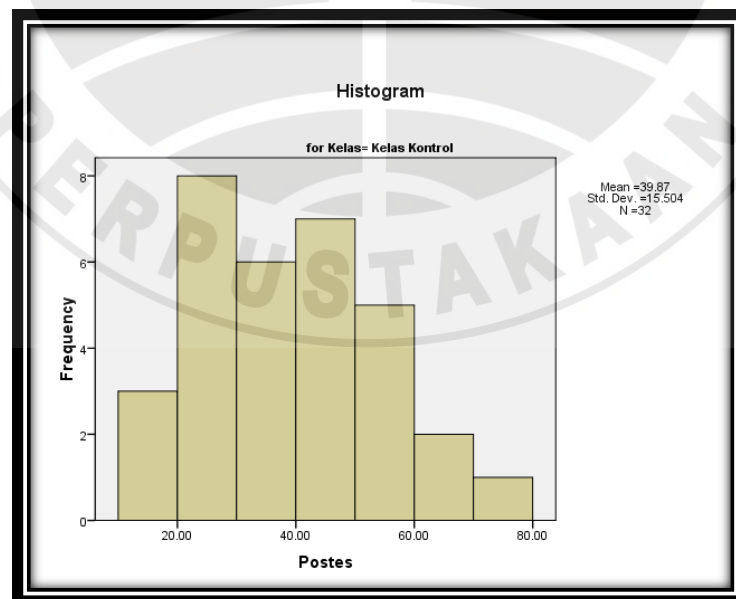
Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas data postes pada kedua kelas memiliki taraf signifikansi ( $P\text{-value}$ ) yang berbeda antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.  $P\text{-value}$  kelas eksperimen yaitu senilai 0,094, dan  $P\text{-value}$  pada kelas kontrol yaitu senilai 0,120. Kedua  $P\text{-value}$  tersebut

menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima, karena  $P\text{-value} \geq 0,05$ , sehingga menunjukkan bahwa data postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Hasil perhitungan normalitas data postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan dalam histogram pada gambar berikut ini.



**Gambar 4.3**  
**Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Kelompok Eksperimen**



**Gambar 4.4**  
**Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Kelompok Kontrol**

### b. Uji Homogenitas

Berdasarkan data hasil uji normalitas menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, sehingga uji yang dilakukan selanjutnya adalah perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan uji-F (*Levene*) dengan bantuan aplikasi *SPSS 16.0 for Windows*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ . Sedangkan untuk hipotesis yang berlaku dalam uji-F adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan variansi pada kedua kelompok sampel (homogen).

$H_1$  = Terdapat perbedaan variansi pada kedua kelompok sampel (tidak homogen).

Kriteria uji homogenitas yang berlaku yaitu apabila  $P\text{-value} \geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, apabila  $P\text{-value} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Data hasil perhitungan uji homogenitas data dengan menggunakan uji-F (*Levene*) dapat dilihat pada Tabel 4.11

**4.11**  
**Hasil Uji Homogenitas Data Postes**

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Postes	Equal variances assumed	5.256	.025
	Equal variances not assumed		

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil uji homogenitas pada kedua kelompok memiliki taraf signifikansi senilai 0,025. Hal tersebut menunjukkan bahwa  $H_1$  diterima, karena nilai signifikansinya  $< 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, data postes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang berbeda atau tidak homogen.

### c. Uji Perbedaan Rata-Rata

Analisis data yang dilakukan selanjutnya adalah menghitung uji perbedaan rata-rata pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji-t (*Independent Sample t-test*) dengan asumsi kedua variansi homogeny. Untuk menguji perbedaan rata-rata kedua kelompok dilakukan dengan menggunakan

bantuan aplikasi *SPSS 16.0 for Windows*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ . Hipotesis yang digunakan dalam uji-t adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis.

$H_1$  = Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis

Kriteria yang berlaku, yaitu apabila nilai signifikansinya  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, apabila nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Data hasil perhitungan uji-t dengan asumsi kedua va

#### 4.12 Analisis Uji-t pada Data Postes

		t-test for Equality of Means						
		t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Postes	Equal variances assumed	4.026	61	.000	18.41244	4.57370	9.26676	27.55812
	Equal variances not assumed	4.008	55.821	.000	18.41244	4.59393	9.20903	27.61585

Dari tabel di atas dapat diketahui hasil perhitungan perbedaan rata-rata postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah senilai 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa  $P\text{-value} < 0,05$ . Kondisi tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan akhir komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen memiliki perbedaan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol.

### B. Pengujian Hipotesis

#### 1. Analisis Data Kuantitatif

##### a. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis di Kelas Eksperimen

Rumusan masalah nomor 1, akan diuji seberapa besar pengaruh peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen setelah melakukan kegiatan pembelajaran pada materi perbandingan dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*. Uji perbedaan rata-rata data pretes dan postes kelas eksperimen menggunakan uji-t sampel terikat. Hal tersebut dikarenakan data pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen berdistribusi normal. Pengolahan data untuk uji hipotesis ini dibantu oleh *SPSS versi 16.0 for windows*. Hipotesis yang berlaku adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Pendekatan *problem based learning* tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan.

$H_1$  = Pendekatan *problem based learning* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan.

Kriteria pengambilan keputusannya adalah apabila nilai signifikansinya  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, dan apabila nilai signifikansinya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, atau  $H_1$  diterima. Hasil perhitungan uji-t sampel terikat dengan menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for Windows* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.13**  
**Analisis Uji-t Sampel Terikat Data Pretes dan Postes**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Nilai_Pretes - Nilai_Postes	-2.31423E1	16.36920	2.94000	-29.14653	-17.13799	-7.872	30	.000

Berdasarkan Tabel 4. Dapat dilihat bahwa perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan postes di kelas eksperimen dengan menggunakan uji-t sampel terikat dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , didapat nilai *P-value* (*Sig.2-tailed*) 0,000. Hasil yang diperoleh *P-value* kurang dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan.

#### **b. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis di Kelas Kontrol**

Rumusan masalah nomor 2, akan diuji seberapa besar pengaruh peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan ekspositori pada materi perbandingan. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji-t sampel terikat karena kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol berdistribusi

normal. Taraf signifikansinya adalah  $\alpha = 0,05$ . Hipotesis yang berlaku adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Pendekatan ekspositori tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan.

$H_1$  = Pendekatan ekspositori memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan.

Kriteria pengambilan keputusannya adalah apabila nilai signifikansinya  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, dan apabila nilai signifikansinya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, atau  $H_1$  diterima. Berikut merupakan hasil uji-t sampel terikat terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dengan bantuan aplikasi *SPSS 16.0 for Windows*.

**Tabel 4.14**  
**Analisis Uji-t Sampel Terikat Data Pretes dan Postes**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Nilai_Pretes - Nilai_Postes	-1.24166E1	13.11327	2.31812	-17.14440	-7.68872	-5.356	31	.000

Berdasarkan tabel di atas, hasil perhitungan uji-t sampel terikat data pretes dan postes yaitu 0,000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa  $P$ -value ( $sig.$  2-tailed)  $< 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ekspositori dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan.

### c. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Rumusan masalah nomor 3, akan diuji seberapa besar pengaruh dari pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan. Pengaruh yang dimaksud adalah terjadinya peningkatan atau bahkan penurunan terhadap kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan. Kemudian akan dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan atau pembelajarannya dengan



menggunakan pendekatan ekspositori. Berikut akan disajikan perhitungan *gain* kemampuan komunikasi matematis di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 4.15**  
**Hasil Perhitungan *Gain* di Kelas Eksperimen**

No.	Kode Siswa	Skor Pretes	Skor Postes	<i>Gain</i>	Interpretasi
1	S1	14	22	0,35	Sedang
2	S2	9	14	0,18	Rendah
3	S3	11	16	0,19	Rendah
4	S4	19	29	0,56	Sedang
5	S5	14	29	0,65	Sedang
6	S6	13	23	0,42	Sedang
7	S7	23	24	0,07	Rendah
8	S8	12	12	0	Rendah
9	S9	14	33	0,83	Tinggi
10	S10	16	26	0,48	Sedang
11	S11	11	14	0,12	Rendah
12	S12	13	29	0,67	Sedang
13	S13	13	11	-0,08	Rendah
14	S14	11	15	0,15	Rendah
15	S15	7	17	0,33	Sedang
16	S16	11	19	0,31	Sedang
17	S17	11	23	0,46	Sedang
18	S18	10	17	0,26	Rendah
19	S19	17	33	0,8	Tinggi
20	S20	16	34	0,86	Tinggi
21	S21	14	26	0,52	Sedang
22	S22	3	9	0,18	Rendah
23	S23	18	30	0,63	Sedang
24	S24	12	23	0,44	Sedang
25	S25	16	14	-0,1	Rendah
26	S26	11	13	0,08	Rendah
27	S27	14	34	0,87	Tinggi
28	S28	15	32	0,77	Tinggi
29	S29	14	24	0,43	Sedang
30	S30	8	15	0,24	Rendah
31	S31	13	14	0,04	Rendah
<b>Jumlah</b>				11,7	
<b>Rata-Rata</b>				0,38	
<b>Simpangan Baku</b>				0,29	

**Tabel 4.16**  
**Hasil Perhitungan *Gain* di Kelas Kontrol**

No.	Kode Siswa	Skor Pretes	Skor Postes	<i>Gain</i>	Interpretasi
1	S1	10	11	0,04	Rendah
2	S2	8	9	0,03	Rendah

3	S3	14	15	0,04	Rendah
4	S4	8	12	0,14	Rendah
5	S5	5	10	0,16	Rendah
6	S6	11	11	0	Rendah
7	S7	11	19	0,31	Sedang
8	S8	9	21	0,43	Sedang
9	S9	13	25	0,5	Sedang
10	S10	15	28	0,59	Sedang
11	S11	15	17	0,09	Rendah
12	S12	6	4	-0,1	Rendah
13	S13	14	21	0,3	Rendah
14	S14	12	14	0,08	Rendah
15	S15	5	15	0,31	Sedang
16	S16	5	14	0,28	Rendah
17	S17	12	21	0,36	Sedang
18	S18	10	11	0,04	Rendah
19	S19	14	11	-0,1	Rendah
20	S20	11	10	0	Rendah
21	S21	9	7	-0,1	Rendah
22	S22	7	7	0	Rendah
23	S23	14	29	0,65	Sedang
24	S24	8	18	0,34	Sedang
25	S25	11	13	0,08	Rendah
26	S26	5	15	0,31	Sedang
27	S27	8	15	0,24	Rendah
28	S28	11	13	0,08	Rendah
29	S29	14	24	0,43	Sedang
30	S30	8	12	0,14	Rendah
31	S31	13	21	0,33	Sedang
32	S32	9	9	0	Rendah
<b>Jumlah</b>				6,01	
<b>Rata-Rata</b>				0,19	
<b>Simpangan Baku</b>				0,2	

Berdasarkan perhitungan analisis *gain* ternormalisasi pada Tabel 4.16 diperoleh hasil secara keseluruhan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tergolong pada kategori rendah dan kategori sedang. Hal tersebut diketahui dari rata-rata *gain* kelas eksperimen adalah 0,38, dan rata-rata *gain* kelas kontrol adalah 0,19. Jika dilihat dari peningkatan pada kelas eksperimen terdapat lima siswa yang memiliki peningkatan tergolong tinggi yaitu  $g > 0,7$ , terdapat 13 siswa yang memiliki peningkatan tergolong sedang yaitu  $0,3 \leq g < 0,7$ , dan terdapat 13 siswa yang memiliki peningkatan tergolong rendah yaitu  $g < 0,3$ .

Sementara peningkatan pada kelas kontrol, yaitu tidak terdapat siswa yang nilai peningkatannya tinggi, terdapat 11 siswa yang nilai peningkatannya tergolong sedang, dan 21 siswa tergolong rendah dalam peningkatannya.

Setelah diketahui adanya peningkatan yang terjadi terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada masing-masing kelompok pada materi perbandingan, yang akan dilakukan selanjutnya adalah menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi siswa antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Perhitungan yang akan dilakukan untuk menganalisis peningkatan kemampuan yaitu uji normalitas data *gain* ternormalisasi, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata. Penjelasan mengenai perhitungan uji yang dimaksud akan diuraikan sebagai berikut disertai interpretasinya.

#### a) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data yang digunakan adalah uji *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) dengan bantuan aplikasi *SPSS 16.0 for Windows*. Hipotesis yang berlaku adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Data peningkatan nilai *gain* berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

$H_1$  = Data peningkatan nilai *gain* berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikansinya adalah  $\alpha = 0,05$ . Kriteria yang berlaku, yaitu apabila nilai signifikansinya  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, apabila nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Hasil uji normalitas *gain* terhadap kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

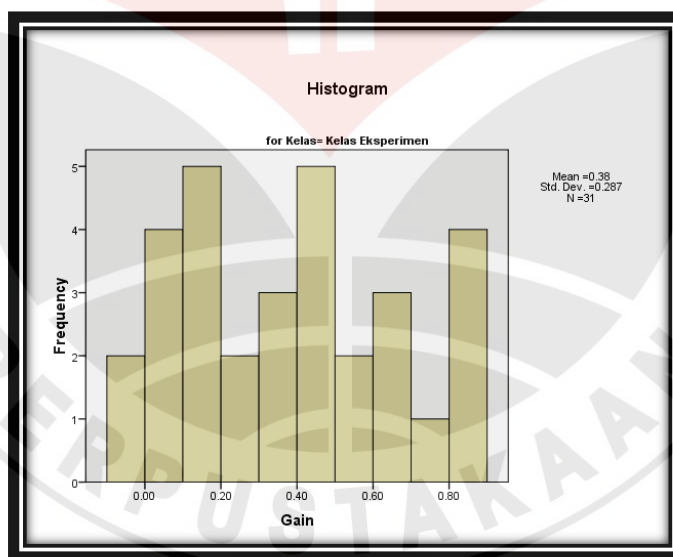
**Tabel 4.17**  
**Hasil Uji Normalitas Data *Gain***

Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	Df	Sig.
Gain	Kelas Eksperimen	.099	31	.200*
	Kelas Kontrol	.154	32	.051

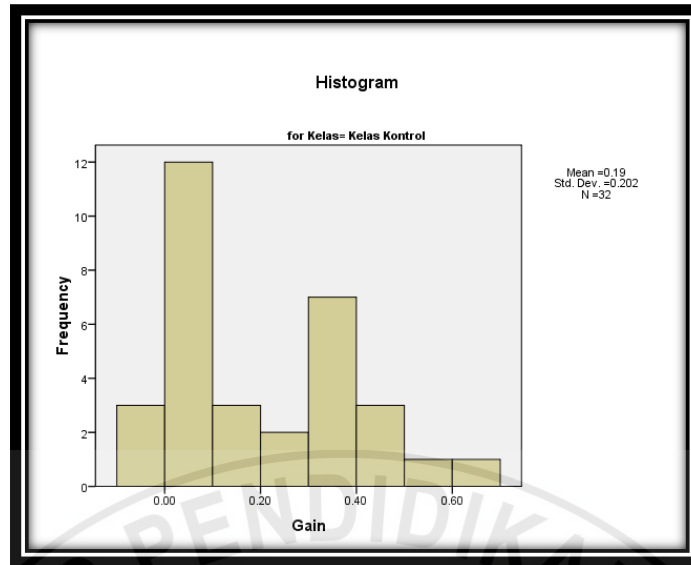
Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel 4.17 diketahui bahwa hasil uji normalitas data nilai *gain* untuk kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,200 untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smornov*). Dengan demikian, untuk hasil uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smornov*) kelas eksperimen lebih besar nilainya dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  diterima yang artinya data berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

Sementara itu untuk kelas kontrol, apabila dilihat pada tabel di atas memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,051 untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smornov*). Sehingga  $H_0$  diterima dan menunjukkan bahwa data berasal dari sampel yang berdistribusi normal. Perhitungan hasil uji normalitas data *gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam bentuk histogram seperti pada gambar berikut ini.



**Gambar 4.5**  
Histogram Hasil Uji Normalitas Data *Gain* Kelas Eksperimen



**Gambar 4.6**  
**Histogram Hasil Uji Normalitas Data *Gain* Kelas Kontrol**

#### b) Uji Homogenitas

Uji yang akan digunakan untuk mengukur homogenitas varians, yaitu dengan uji-F dibantu menggunakan aplikasi *SPSS 16.0 for Windows*. Taraf signifikasinya adalah  $\alpha = 0,05$ , sedangkan hipotesis yang berlaku adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan variansi pada kedua kelompok sampel (homogen).

$H_1$  = Terdapat perbedaan variansi pada kedua kelompok sampel (tidak homogen).

Kriteria uji homogenitas yang berlaku yaitu apabila  $P\text{-value} \geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, apabila  $P\text{-value} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Data hasil perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan uji-F dapat dilihat pada Tabel 4.18 sebagai berikut.

**Tabel 4.18**  
**Hasil Uji Homogenitas Data *Gain***

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Gain	Equal variances assumed	4.506	.038
	Equal variances not assumed		

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui uji homogenitas data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

memperoleh  $P$ -value (Sig.) sebesar 0,038. Artinya  $P$ -value (Sig.)  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian, kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan sampel yang berasal dari kelompok tidak homogen.

### c) Uji Perbedaan Rata-rata

Analisis data selanjutnya yaitu analisis data uji perbedaan rata-rata data *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji-t dengan bantuan aplikasi *SPSS 16.0 for Windows*. Digunakannya uji-t dalam pengujian perbedaan rata-rata data *gain*, karena data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Taraf signifikansinya adalah  $\alpha = 0,05$ , sedangkan hipotesis yang berlaku dalam perhitungan adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* tidak lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pendekatan ekspositori.

$H_{01}$  = Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pendekatan ekspositori.

Kriteria uji yang berlaku adalah uji satu arah, sehingga apabila  $P$ -value (Sig-1 tailed)  $\geq \alpha$ , maka  $H_0$  diterima. Tetapi apabila  $P$ -value (sig-1 tailed)  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Data hasil perhitungan uji-t terhadap data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.19**  
**Analisis Hasil Uji-t Data *Gain***

		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Gain	Equal variances assumed	3.055	61	.003	.19024	.06228	.06571	.31478
	Equal variances not assumed	3.038	53.732	.004	.19024	.06262	.06468	.31580

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil perhitungan uji-t data *gain* kemampuan komunikasi matematis memperoleh nilai *P-value* (*Sig-2 tailed*) yaitu 0,003. Telah disebutkan sebelumnya pengujian yang dilakukan menggunakan uji satu arah, sehingga *P-value* (*Sig2 tailed*) harus dibagi dua, hasilnya adalah *P-value* (*Sig-1 tailed*) = 0,0015. Hal tersebut menunjukkan bahwa  $P\text{-value} (Sig-1 tailed) < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dapat dikatakan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ekspositori dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata data *gain* pada masing-masing kelas yang menunjukkan bahwa rata-rata *gain* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan rata-rata *gain* kelas kontrol.

## **2. Analisis Data Kualitatif**

Analisis data kualitatif dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*, dan untuk mengetahui faktor-faktor yang mendukung dan menghambat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*. Hal tersebut sesuai dengan rumusan masalah pada bagian pendahuluan. Data kualitatif yang akan dianalisis berasal dari hasil skala sikap siswa, observasi kinerja guru dan hasil observasi aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan analisis hasil wawancara siswa pada kelas eksperimen. Analisis data kualitatif akan dipaparkan sebagai berikut.

### **a. Analisis Skala Sikap Siswa**

Skala sikap yang digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* adalah dengan menggunakan angket. Dengan kata lain angket diberikan kepada siswa pada kelas eksperimen. Angket tersebut berisikan 16 butir pernyataan yang berisi pernyataan positif dan negatif. Delapan butir pernyataan positif dan delapan butir pernyataan negatif. Pilihan jawaban yang tersedia ada empat buah, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah dilaksanakannya tes akhir atau postes. Jumlah angket yang terkumpul dan dianalisis adalah 30 angket. Analisis skala sikap akan dipaparkan sebagai berikut.

### 1) Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Matematika

Butir pernyataan pada angket yang mengindikasikan sikap siswa pada indikator yang menunjukkan antusiasme terhadap pembelajaran matematika, yaitu butir pernyataan nomor 1, 2, 3, dan 13. Nomor 1 dan 2 merupakan pernyataan positif, nomor 3 dan 13 merupakan pernyataan negatif. Keempat nomor tersebut menunjukkan antusiasme terhadap pembelajaran matematika. Berikut merupakan jawaban siswa mengenai sikapnya terhadap pembelajaran matematika disajikan dalam bentuk tabel berikut ini.

**Tabel 4.20**  
**Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Matematika**

Skala Sikap	Indikator	Pernyataan		Skor dan Persentase			
		Positif	Negatif	SS	S	TS	STS
Terhadap pembelajaran matematika	Menunjukkan antusiasme terhadap pembelajaran matematika.	1		80	56	2	0
				51,6%	45,2%	3,2%	0,0%
		2		20	80	12	0
				12,9%	64,5%	19,4%	0,0%
			3	0	2	76	55
				0,0%	3,2%	61,3%	35,5%
	13	0	0	60	80		
		0,0%	0,0%	48,4%	51,6%		

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan respon siswa pada kelas eksperimen terhadap pembelajaran matematika sesuai dengan pernyataan yang diberikan, yaitu pernyataan nomor 1, 2, 3 dan 13. Di mana nomor 1 dan 2 merupakan pernyataan positif terhadap pembelajaran matematika, serta nomor 3 dan 13 yang merupakan pernyataan negatif terhadap pembelajaran matematika. Dari hasil perhitungan pada Tabel 4.20 pada pernyataan positif nomor 1 menunjukkan respon siswa yang sangat menyetujui bahwa matematika adalah pelajaran yang siswa sukai dengan presentase sebesar 51,6%. 45,2% menunjukkan siswa menyetujui matematika adalah pelajaran yang siswa sukai, 3,2% menunjukkan tidak setuju bahwa matematika adalah pelajaran yang siswa sukai, dan tidak ada yang memberikan respon sangat tidak setuju terhadap pernyataan nomor 1.



Pada pernyataan positif nomor 2 menunjukkan respon setuju bahwa siswa senang mempelajari matematika sebelum dibahas di kelas dengan persentase sebesar 64,5%. 12,9% menunjukkan siswa sangat setuju bahwa siswa senang mempelajari matematika sebelum dibahas di kelas, dan 19,4% siswa menunjukkan respon tidak setuju bahwa siswa senang mempelajari matematika sebelum dibahas di kelas. Serta siswa tidak memberikan respon sangat tidak setuju terhadap pernyataan nomor 2.

Selanjutnya pernyataan negatif nomor 3 siswa menunjukkan respon tidak setuju terhadap pernyataan bahwa siswa sering bermain saat pembelajaran matematika dengan persentase sebesar 61,3%. Artinya siswa-siswa tersebut dapat mengikuti pembelajaran dengan sangat baik. Siswa lain juga memberikan respon sangat tidak setuju terhadap pernyataan nomor 3 dengan presentasi 35,5%. Namun tidak hanya respon tidak setuju atau sangat tidak setuju terhadap pernyataan nomor 3, karena siswa memberikan respon setuju sebesar 3,2% bahwa siswa sering bermain-main saat pembelajaran matematika.

Sedangkan untuk pada pernyataan negatif nomor 13 menunjukkan respon sangat tidak setuju terhadap pernyataan bahwa siswa malu untuk berpendapat pada saat pembelajaran berlangsung dengan persentase sebesar 51,6%. Respon lainnya adalah tidak setuju sebesar 48,4% bahwa siswa malu untuk berpendapat pada saat pembelajaran berlangsung, dan sebesar 0% respon yang menunjukkan sikap sangat setuju dan setuju terhadap pernyataan nomor 13.

## **2) Sikap Siswa terhadap Pendekatan *Problem Based Learning***

Selanjutnya respon terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* yang terdiri dari tiga indikator, yaitu menunjukkan minat terhadap pembelajaran dengan pendekatan PBL, menunjukkan manfaat dari aktivitas berdiskusi pada pembelajaran dengan pendekatan PBL, dan menunjukkan sikap percaya diri dalam pembelajaran dengan pendekatan PBL. Indikator pertama terdiri dari dua pernyataan, satu pernyataan positif nomor 12 dan satu pernyataan negatif nomor 4. Indikator yang kedua terdiri dari tiga pernyataan, dua pernyataan positif nomor 5 dan 15, dan satu pernyataan negatif nomor 6. Indikator yang ketiga terdiri dari dua pernyataan, satu pernyataan positif nomor 11 dan satu pernyataan negatif nomor 16. Berikut

merupakan respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* yang disajikan dalam bentuk tabel.

**Tabel 4.21**  
**Sikap Siswa terhadap Pembelajaran *Problem Based Learning***

Skala Sikap	Indikator	Pernyataan		Skor dan Persentase				
		Positif	Negatif	SS	S	TS	STS	
Terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan <i>problem based learning</i>	Menunjukkan minat terhadap pembelajaran dengan pendekatan PBL.		4	0	0	64	70	
				0,0%	0,0%	51,6%	45,2%	
		12		120	24	0	0	
				77,4%	19,4%	0,0%	0,0%	
	Menunjukkan manfaat dari aktivitas berdiskusi pada pembelajaran dengan pendekatan PBL.	5			100	40	2	0
					64,5%	32,3%	3,2%	0%
			6		0	0	76	60
					0,0%	0,0%	61,3%	38,7%
	Menunjukkan sikap percaya diri dalam pembelajaran dengan pendekatan PBL.	15			55	72	0	1
					35,5%	58,1%	0,0%	3,2%
		11			45	72	8	0
					29,0%	58,1%	12,9%	0,0%
		16		1	4	80	35	
				3,2%	6,45%	64,5%	22,6%	

Berdasarkan Tabel 4.21 pada indikator pertama, pernyataan negatif nomor 4 menunjukkan respon siswa yang tidak setuju terhadap pernyataan bahwa siswa merasa mengantuk pada saat pembelajaran dengan persentase sebesar 51,6%. Persentase sebesar 45,2% menunjukkan sangat tidak setuju terhadap pernyataan nomor 4. Sedangkan untuk pernyataan positif nomor 1 siswa menunjukkan respon sangat setuju terhadap pernyataan bahwa siswa memperhatikan dengan baik pada saat guru menjelaskan dengan persentase sebesar 77,4%.

Indikator yang kedua, pada pernyataan positif nomor 5 menunjukkan respon sangat setuju bahwa siswa senang berdiskusi bersama teman kelompok dengan presentase sebesar 64,5%. Namun ada juga respon siswa yang menunjukkan tidak setuju bahwa siswa senang berdiskusi bersama teman kelompok. Pada pernyataan negatif nomor 6 menunjukkan respon sangat tidak setuju bahwa siswa hanya dan mendengarkan teman-temannya saat berdiskusi dengan presentasi sebesar 38,7%, dan respon tidak setuju sebesar 61,3% terhadap pernyataan negatif nomor 6. Artinya selama melakukan diskusi bersama teman sekelompok setiap siswa

merasa senang dan ikut berpartisipasi dalam kegiatan diskusi tersebut. Kemudian pada pernyataan positif nomor 15 sebesar 35,5% siswa sangat setuju tentang kegiatan diskusi yang memberikan kesempatan siswa untuk menyampaikan pendapatnya. Respon tertinggi sebesar 58,1% menunjukkan siswa setuju dengan pernyataan positif nomor 15.

Indikator ketiga, pada pernyataan positif nomor 11 siswa menunjukkan respon setuju pada saat kegiatan pembelajaran siswa dapat memberikan pendapatnya dengan persentase sebesar 58,1%, dan sebesar 29,0% siswa sangat setuju bahwa pada saat pembelajaran siswa dapat memberikan pendapatnya. Namun ada juga siswa yang menunjukkan respon tidak setuju terhadap pernyataan positif nomor 11. Pada pernyataan negatif nomor 16 persentase sebesar 64,5% menunjukkan siswa tidak setuju bahwa siswa malu untuk memberikan pendapatnya pada saat pembelajaran berlangsung. 22,6% siswa sangat tidak setuju, 6,45% siswa menyatakan setuju, dan 3,2% siswa memberikan respon sangat setuju bahwa siswa merasa malu untuk berpendapat pada saat pembelajaran berlangsung.

### 3) Sikap Siswa terhadap Soal-Soal Komunikasi Matematis

Selanjutnya adalah sikap siswa terhadap soal-soal komunikasi matematis dengan indikator menunjukkan sikap percaya diri dalam pembelajaran dengan pendekatan PBL. Terdapat lima pernyataan untuk mengetahui respon siswa terhadap soal komunikasi matematis yang terdiri dari dua pernyataan positif dan tiga pernyataan negatif. Berikut akan dijelaskan hasil jawaban siswa dalam bentuk tabel berikut ini.

**Tabel 4.22**  
**Sikap Siswa terhadap Soal-Soal Komunikasi Matematis**

Skala Sikap	Indikator	Pernyataan		Skor dan Persentase			
		Positif	Negatif	SS	S	TS	STS
Terhadap soal-soal komunikasi matematis	Menunjukkan antusiasme dalam mengerjakan soal-soal komunikasi matematis.	7		60	64	0	1
				38,7%	51,6%	0,0%	3,2%
		8		65	64	4	0
				41,9%	51,6%	6,5%	0,0%
			9	1	6	84	30
				3,2%	9,7%	67,7%	19,4%
	10	1	2	60	70		

Skala Sikap	Indikator	Pernyataan		Skor dan Persentase			
		Positif	Negatif	SS	S	TS	STS
				3,2%	3,2%	48,4%	45,2%
Terhadap soal-soal komunikasi matematis	Menunjukkan antusiasme dalam mengerjakan soal-soal komunikasi matematis.		14	1	4	72	40
				3,2%	6,5%	58,1%	25,8%

Berdasarkan tabel di atas pada pernyataan positif nomor 7 menunjukkan respon setuju bahwa siswa mampu mengerjakan soal-soal matematika dengan benar dengan persentase sebesar 51,6%. Namun sebesar 3,2% siswa merespon sangat tidak setuju jika mereka mampu mengerjakan soal-soal matematika dengan benar. Kemudian pernyataan positif nomor 8 sebesar 51,6% menyetujui pernyataan bahwa siswa suka soal-soal matematika yang menantang, dan 41,9% menunjukkan respon sangat setuju. Namun ada siswa yang menunjukkan respon tidak setuju terhadap pernyataan positif nomor 8.

Pada pernyataan negatif nomor 9 siswa menunjukkan respon sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju dan sangat setuju bahwa siswa merasa kesulitan mengerjakan soal cerita. Persentase sebesar 19,4% siswa sangat tidak setuju, dan 67,7% sebagai persentase terbesar atas respon tidak setuju terhadap pernyataan nomor 9. Artinya siswa tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita yang diberikan, dan mampu untuk mengerjakannya dengan baik. Namun persentase sebesar 9,7% dan 3,2% menunjukkan respon setuju dan sangat setuju bahwa siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita.

Pada pernyataan negatif nomor 10 siswa menunjukkan respon tidak setuju dan sangat tidak setuju dengan persentase sebesar 48,4% dan 45,2%. Artinya pada saat mengerjakan soal latihan yang diberikan siswa tidak menyalin jawaban dari temannya, melainkan mengerjakan soal latihan secara individu ataupun secara berkelompok. Namun ada beberapa siswa yang menyangkal bahwa siswa setuju dan sangat setuju telah menyalin jawaban soal latihan dari temannya dengan persentase yang sama besar, yaitu 3,2%.

Selanjutnya adalah pernyataan negatif nomor 14 siswa menunjukkan respon sangat tidak setuju dan setuju dengan persentase sebesar 25,8% dan 58,1%. Artinya siswa tersebut tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal cerita, dan siswa hanya sedikit mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal

cerita tersebut. Namun siswa memberikan respon lain terhadap pernyataan nomor 14, yaitu siswa memberikan respon setuju dan sangat setuju bahwa siswa mengalami kesulitan mengerjakan soal-soal cerita. Persentase yang didapat dari respon sangat setuju dan setuju berurutan sebesar 3,2% dan 6,5%.

#### **b. Analisis Hasil Observasi**

Observasi dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mendukung dan menghambat dalam pelaksanaan penelitian. Format observasi yang digunakan adalah lembar observasi kinerja guru dan lembar observasi aktivitas siswa. Penjelasan mengenai analisis hasil observasi kinerja guru dan hasil observasi aktivitas siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dipaparkan yakni sebagai berikut.

##### **1) Hasil Observasi Kinerja Guru**

Format observasi kinerja guru digunakan untuk mengetahui kinerja guru selama melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kinerja guru yang diukur, yaitu mulai dari kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk memantau jalannya kegiatan pembelajaran agar berjalan dengan baik sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat dan mengoptimalkan kinerja guru selama kegiatan berlangsung.

**Tabel 4.23**  
**Persentase Hasil Observasi Kinerja Guru**

Kelas	Presentase			Rata-rata Presentase	Interpretasi
	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3		
Eksperimen	95,2%	92,4%	97,9%	95,2%	Sangat Baik
Kontrol	82,2%	92,5%	98,3%	91%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas diperoleh hasil kinerja guru pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap pertemuan mengalami peningkatan. Hanya saja untuk pertemuan kedua pada kelas eksperimen mengalami penurunan, meskipun demikian pada pertemuan ketiga pada kelas eksperimen mengalami peningkatan kembali. Rata-rata presentasi yang diperoleh kelas eksperimen yaitu sebesar 95,2% dan kelas kontrol yaitu sebesar 91%. Melihat presentase yang diperoleh masing-

masing kelas menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan optimal dengan interpretasi yang sangat baik.

Berdasarkan Tabel 4.23 Hasil observasi kinerja guru pada kelompok eksperimen tidak mencapai angka presentasi tertinggi. Hal ini dikarenakan masih ada beberapa aspek dalam kinerja guru yang masih belum optimal dalam pelaksanaan pembelajarannya. Salah satu aspek tersebut adalah merencanakan evaluasi pembelajaran, karena evaluasi yang dilaksanakan berlangsung ketika pembelajaran dilaksanakan ketika siswa secara berkelompok mengerjakan lembar kerja siswa (LKS), dan ketika siswa menampilkan hasil diskusi setiap kelompok di depan kelas.

Kekurangan kinerja guru pada kelas eksperimen yang selanjutnya adalah ketika guru melewatkan kegiatan penyampaian apersepsi dan tujuan pembelajaran pada kegiatan awal. Hal tersebut dikarenakan guru yang masih belum siap untuk memulai kegiatan pembelajaran serta kelalaian guru dalam melakukan persiapan pembelajaran.

Selain itu, aspek kinerja guru yang masih kurang adalah aspek penguasaan kelas. Hal tersebut terlihat ketika guru belum bisa menciptakan suasana belajar yang kondusif. Kemudian pelaksanaan pembelajaran yang sedikit keluar dari skenario pembelajaran yang telah direncanakan.

Melihat rata-rata presentasi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang besar, menunjukkan bahwa kinerja guru menentukan dalam keberhasilan pembelajaran yang telah direncanakan. Pembelajaran dengan pendekatan ekspositori juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, meskipun hasil rata-rata presentasinya belum maksimal.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran baik itu dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* maupun dengan pendekatan ekspositori dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan. Peningkatan tersebut ditunjukkan dengan hasil kinerja guru yang baik dalam melakukan perencanaan hingga pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

## **2) Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa**

Observasi aktivitas belajar siswa digunakan untuk mengukur aktivitas yang dilakukan selama mengikuti pembelajaran, baik itu pelaksanaan pembelajaran di

kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Selain itu, observasi aktivitas belajar siswa juga digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa dapat bekerja sama dengan kelompoknya, berinteraksi dengan teman sekelompoknya, dan motivasi yang diperlihatkan ketika pembelajaran berlangsung. Aspek yang diamati pada kelas eksperimen adalah aspek komunikasi, aspek kerjasama, aspek partisipasi, dan aspek kedisiplinan. Sedangkan pada kelas kontrol aspek yang diamati, yaitu aspek komunikasi, aspek partisipasi, dan kedisiplinan. Berikut merupakan persentase hasil observasi aktivitas siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 4.24**  
**Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

No.	Kelompok	Pertemuan ke-	Kriteria			Jumlah Skor	Persentase	Rata-Rata
			Baik	Cukup	Kurang			
1	Eksperimen	1	8	22	1	250	67,2% Baik	75,1% (Baik)
		2	23	8	0	308	82,8% Sangat Baik	
		3	24	5	2	280	75,3% Baik	
2	Kontrol	1	0	23	9	158	54,9% Cukup	64,1% (Baik)
		2	0	26	6	183	63,5% Baik	
		3	4	25	3	213	74,0% Baik	

Tabel di atas menunjukkan bahwa pada proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* pada materi perbandingan, siswa mengikuti pembelajaran dengan baik. Pada pertemuan pertama banyak siswa yang termasuk kedalam kategori cukup baik dalam mengikuti pembelajaran. Persentase yang diperoleh pada pertemuan adalah 67,2% hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berlangsung dengan baik. Pada pertemuan kedua, pembelajaran di kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 15,6% dan meningkat menjadi sebesar 82,8% dan menunjukkan aktivitas pembelajaran yang sangat baik. Pada pertemuan kedua ini siswa mengalami peningkatan dalam beberapa aspek dan banyak siswa yang masuk kedalam kriteria baik dalam mengikuti pembelajaran. Namun, pada pertemuan ketiga

pembelajaran pada kelas eksperimen mengalami penurunan dengan presentasi sebesar 75,3%. Meskipun demikian, secara keseluruhan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* pada kelas eksperimen masuk kedalam kriteria baik dengan presentasi sebesar 75,1%.

Selanjutnya observasi aktivitas siswa berlangsung di kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan ekspositori. Pada pertemuan pertama proses pembelajaran berlangsung dengan cukup baik dengan presentasi sebesar 54,9%. Hampir seluruh siswa kelas kontrol masuk ke dalam kategori cukup baik dalam mengikuti pembelajaran. Banyak aspek-aspek yang masih belum terlihat dari setiap siswa pada saat pembelajaran, baik itu secara mandiri maupun secara berkelompok. Pada pertemuan kedua, proses pembelajaran mengalami peningkatan dengan presentasi sebesar 63,5%. Aspek-aspek yang diamati mulai terlihat dari diri siswa. Kemudian pada pertemuan ketiga proses pembelajaran kembali mengalami peningkatan dengan presentasi sebesar 74,0%. Pada pertemuan ketiga ada beberapa siswa yang masuk kedalam kategori baik dalam mengikuti pembelajaran, namun ada beberapa siswa yang termasuk kedalam kategori kurang dalam mengikuti pembelajaran. Meskipun demikian, secara keseluruhan proses pembelajaran di kelas kontrol termasuk kedalam kategori baik dengan presentasi sebesar 64,1%.

### c. Analisis Hasil Wawancara

Wawancara digunakan mengetahui faktor-faktor yang mendukung dan menghambat pembelajaran matematika dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*. wawancara kepada siswa dilakukan secara berkelompok. Setiap kelompoknya terdiri dari lima orang siswa. Wawancara dilaksanakan pada hari jum'at, 15 Mei 2015 di SDN Sukasirna 1 kelas V. hasil wawancara akan dipaparkan sebagai berikut.

Secara umum pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* mendapatkan respon yang sangat baik. Namun dalam beberapa aspek peserta didik merasa kurang menyukai pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*.

Hampir semua anak mengatakan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan *problem based learning* menyenangkan karena kegiatan pembelajaran



dilakukan secara berkelompok. Selain itu, karena kegiatan pembelajaran secara berkelompok terkadang dilakukan pada pembelajaran yang biasanya sehingga kegiatan pembelajaran secara berkelompok jadi lebih menyenangkan.

Dalam kegiatan berkelompok siswa menyatakan bahwa pembelajaran secara berkelompok menyenangkan, hanya saja dalam mengungkapkan atau menyampaikan pendapat siswa merasa kesulitan, dan hanya beberapa orang yang ikut berpendapat. Sedangkan anggota kelompok yang lainnya hanya diam tidak menyampaikan pendapat untuk menyelesaikan masalah.

Kemudian aspek yang membuat siswa merasa menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran adalah berasal dari gurunya. Mereka menyatakan bahwa guru yang mengajar memberikan perhatian ketika ada siswa yang kesulitan mengerjakan soal. Selain itu, mereka juga tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari materi yang diajarkan. Kebanyakan siswa mengatakan soal-soal yang diberikan sangat mudah untuk dikerjakan, namun pada saat mengerjakan soal cerita siswa mulai mengalami kesulitan untuk mengerjakannya. Alasannya tidak bisa menggunakan langkah-langkah pembelajaran yang dicontohkan oleh guru.

Berdasarkan uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa siswa memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* pada materi perbandingan. Kegiatan pembelajaran menyenangkan karena mudah untuk mengerti materi yang diajarkan, meskipun masih ada siswa yang masih sulit untuk mengungkapkan pendapatnya dalam kegiatan berkelompok dan mengaku masih mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal cerita yang diberikan.

#### **d. Faktor Pendukung dan Penghambat Pelaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Based Learning***

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan diperoleh bahwa faktor yang mendukung pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning*, yaitu (1) Kegiatan perencanaan dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dengan baik, (2) Bimbingan yang diberikan guru membantu siswa dalam menyelesaikan masalah, (3) Soal-soal berupa gambar dan diagram mudah membantu untuk mengerti materi pembelajaran, (4) siswa memberikan respon yang positif, siswa aktif mengikuti kegiatan pembelajaran dengan ikut

berpartisipasi dalam kegiatan berkelompok, mengungkapkan pendapat yang dimilikinya, dan berani tampil ke depan kelas untuk menunjukkan hasil diskusi dengan kelompoknya.

Sementara untuk faktor yang menghambat kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*, yaitu (1) Siswa masih belum terbiasa dengan pemberian masalah sebelum guru menjelaskan konsep dalam kegiatan pembelajaran, (2) Kegiatan diskusi tidak berlangsung dengan baik, karena hanya sebagian siswa yang berpartisipasi aktif dalam menyampaikan pendapatnya, (3) Siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal perbandingan pada soal cerita dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian, seperti diketahui, ditanyakan, dan jawab, (4) Siswa kesulitan untuk mengerti konsep yang terdapat dalam soal cerita yang diselesaikan.

### **C. Pembahasan**

#### **1. Kemampuan Komunikasi Matematis**

Berdasarkan data hasil pretes kemampuan komunikasi matematis siswa, kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan perbedaan yang tidak terlalu jauh. Hal tersebut dilihat dari rata-rata kemampuan awal komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen memiliki perbedaan dengan rata-rata kemampuan awal komunikasi siswa pada kelas kontrol. Rata-rata kemampuan awal komunikasi matematis siswa kelas eksperimen adalah sebesar 35,14, sedangkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol adalah sebesar 27,45. Nilai rata-rata tersebut masuk kedalam kategori rendah, sehingga menunjukkan bahwa masih rendahnya kemampuan awal komunikasi matematis siswa baik itu pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.

Setelah melaksanakan kegiatan pretes untuk mengukur kemampuan awal komunikasi matematis siswa pada kedua kelas, selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pendekatan ekspositori. Setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan kedua pendekatan tersebut pada kelas eksperimen dan kelas

kontrol, kemudian dilaksanakan postes untuk mengukur kemampuan akhir komunikasi matematis siswa.

Dari data hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol, menunjukkan adanya peningkatan setelah diberikan perlakuan dalam pembelajarannya. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilaksanakannya kegiatan pembelajaran mengalami peningkatan. Nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen adalah 58,28, dan 39,87 untuk nilai rata-rata kelas kontrol.

Perhitungan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi dilakukan berdasarkan uji-t sampel terikat yang dilakukan pada data pretes dan postes kelas eksperimen dan diperoleh  $P\text{-value (Sig.2- tailed)} = 0,000$ , artinya  $P\text{-value (Sig.2- tailed)}$  kurang dari 0,05. Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dengan meningkatnya kemampuan komunikasi matematis.

Begitupula dengan uji-t yang telah dilakukan pada kelas kontrol yang mendapat  $P\text{-value (Sig.2- tailed)} = 0,000$ , artinya  $P\text{-value (Sig. 2-tailed)}$  kurang dari 0,05. Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ekspositori memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* dan pendekatan ekspositori sama-sama memberikan pengaruh yang baik, yaitu dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol.

Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat dari rata-rata *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Di mana kelas eksperimen mendapatkan nilai sebesar 0,38 dan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata *gain* sebesar 0,19. Dari kelas eksperimen terdapat lima siswa yang mengalami peningkatan dalam kategori tinggi, 13 siswa mengalami peningkatan dalam kategori sedang, dan 13 siswa lainnya mengalami

peningkatan kemampuan komunikasi tergolong rendah. Sementara untuk kelas kontrol, tidak terdapat siswa yang mengalami peningkatan kemampuan tergolong tinggi, 11 siswa yang mengalami peningkatan kemampuan tergolong sedang, dan 21 siswa mengalami peningkatan kemampuan tergolong rendah.

Dari hasil uji data *gain* dengan menggunakan uji-t memperoleh *P-value* (*Sig.2-tailed*) untuk kelas eksperimen sebesar 0,03, namun dikarenakan pengujian dilakukan menggunakan uji satu arah menunjukkan *P-value* (*Sig.1-tailed*) sebesar 0,0015. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pendekatan ekspositori pada materi perbandingan.

## **2. Deskripsi Pembelajaran Perbandingan pada Kelas Eksperimen**

Pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* yang dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Pembelajaran dilaksanakan di kelas V dengan jumlah siswa sebanyak 31 orang. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* samalahnya dengan kegiatan pembelajaran lain yang terdiri dari kegiatan awal, inti dan akhir. Yang membedakan dengan kegiatan pembelajaran yang biasanya adalah langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan *problem based learning*.

Pembelajaran perbandingan dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* menjadikan masalah sebagai permulaan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Barrowa (dalam Risman, M. 2013) tentang prinsip tentang masalah dapat digunakan sebagai titik awal untuk menintegrasikan ilmu. Selain itu, dengan pemberian masalah ini siswa dapat melakukan komunikasi, mengumpulkan informasi yang dilakukan untuk menemukan solusi atau penyelesaian masalah yang telah dihadapi. Aktivitas tersebut merupakan salah satu karakteristik pendekatan *problem based learning*, yaitu aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah (Sanjaya, W., 2006).

Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 8 April 2015. Pada kegiatan awal pembelajaran seperti biasa guru mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa, mengkondisikan siswa agar siap belajar, memberikan motivasi pembelajaran agar dapat mengikuti pembelajaran dengan baik, kemudian melakukan apersepsi

dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan, yaitu perbandingan. Setelah melakukan apersepsi, guru kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Pada pertemuan pertama tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah siswa dapat menentukan perbandingan dari suatu gambar, dan menuliskan simbol materi perbandingan dari masalah perbandingan. Memotivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran termasuk kedalam langkah pertama pendekatan *problem based learning* yaitu mengorientasikan siswa kepada masalah.

Pada kegiatan inti terdapat tiga langkah yang harus dilakukan, yaitu kegiatan mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, serta mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya. Pada langkah mengorganisasikan siswa untuk belajar, guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi. Pendekatan *problem based learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang identik dengan melakukan diskusi. Kelompok yang dibentuk oleh guru terdiri dari anggota yang memiliki kemampuan yang berbeda. Setelah pembagian kelompok selesai dilakukan, selanjutnya guru memberikan masalah berupa LKS tentang perbandingan gambar. Siswa melakukan diskusi bersama dengan teman sekelompoknya, melakukan komunikasi untuk mendapatkan informasi untuk menyelesaikan masalah. Kegiatan berdiskusi ini merupakan salah satu indikator komunikasi matematis menurut Maulana (2011, hlm. 55) yaitu mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.

Dalam kegiatan inti, guru memberikan bimbingan kepada siswa, baik itu secara individu ataupun secara berkelompok dan mengarahkannya kepada penyelesaian masalah. Dalam memberikan bimbingannya guru hanya memberikan langkah atau petunjuk untuk menyelesaikan masalah, bukan memberitahukan jawaban secara langsung. Langkah ini diberikan agar siswa dapat menemukan sendiri konsep pembelajaran yang ingin diajarkan oleh guru. Dengan pembelajaran yang demikian akan menciptakan pembelajaran bermakna bagi siswa, seperti salah satu ciri-ciri matematika yaitu pembelajaran bermakna hendaknya bermakna (Suwangsih & Tiurlina, 2010).

Setelah menyelesaikan masalah berupa LKS, guru meminta perwakilan setiap siswa untuk menyajikan hasil diskusi setiap kelompok di depan kelas. Setiap perwakilan siswa yang mau mendapatkan penghargaan berupa tepuk tangan dari teman-temannya dan mendapatkan skor tambahan dalam kegiatan partisipasinya. Selanjutnya guru membahas masalah dalam LKS dan mengaitkannya dengan konsep yang akan diajarkan.

Pada kegiatan akhir terdapat satu langkah pendekatan *problem based learning*, yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada kegiatan akhir ini guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran, dan dilanjutkan dengan melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Evaluasi yang diberikan dilakukan pada akhir pembelajaran berupa postes.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 22 April 2015. Kegiatan awal yang dilakukan guru sama dengan kegiatan awal yang dilakukan pada pertemuan pertama. Hanya saja untuk pertemuan kedua tujuan pembelajaran yang disampaikan berbeda, yaitu siswa dapat menentukan perbandingan dari diagram batang.

Pada kegiatan inti, langkah pembelajaran yang dilakukan masih sama seperti pertemuan pertama. Melakukan diskusi bersama teman untuk menyelesaikan masalah berupa LKS yang berisikan diagram dan perbandingan harga sebuah kado. Setiap kelompok mampu untuk mengerjakan LKS tersebut. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara diskusi menciptakan suasana yang cukup riuh didalam kelas karena saling melemparkan pendapat dengan suara yang keras di setiap kelompok. Banyak siswa yang aktif dalam mengikuti pembelajaran, baik itu saling berdiskusi dengan teman sekelompoknya atau dengan kelompok lain yang dekat dengan posisinya, menuliskan jawaban dalam kertas yang disediakan, ataupun saling berebut LKS apabila temannya mengalami kebingungan untuk mengerjakan. Setelah siswa selesai mengerjakan LKS, seperti yang telah dilakukan pada pertemuan pertama kegiatan berlanjut dengan guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya, dan kemudian membahas LKS.

Pada kegiatan akhir langkah yang dilakukan masih sama dengan pertemuan pertama. Guru membimbing siswa menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Pada pertemuan kegiatan ketiga, kegiatan dan langkah-langkah pembelajaran masih sama dengan pembelajaran yang sebelumnya. Yang membedakannya dalam kegiatan awal adalah tujuan pembelajaran yang akan dicapai adalah melakukan perhitungan perbandingan dalam satu masalah dan menjelaskan hasil perbandingan dari suatu masalah. Melihat tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ketika menunjukkan bahwa pembelajaran yang akan dilaksanakan lebih sulit dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya. Hal kedua yang membedakan pertemuan ketiga dengan pertemuan sebelumnya adalah LKS. LKS yang diberikan pada pertemuan ketiga merupakan permasalahan dalam bentuk soal cerita.

Kegiatan berlangsung seperti biasa dengan siswa saling mendiskusikan untuk menemukan penyelesaian masalahnya. Hanya saja untuk pertemuan ketiga ini, siswa merasa kesulitan untuk menyelesaikan soal cerita. Banyak dari siswa yang sering meminta guru untuk menjelaskan cara menyelesaikannya. Meskipun demikian, hanya ada beberapa siswa yang bisa menyelesaikan dengan hanya petunjuk-petunjuk yang diberikan guru. Dalam pertemuan ketiga ini hanya ada tiga kelompok yang mampu menyelesaikan LKS, sedangkan tiga lainnya masih memerlukan waktu yang lama. Pada saat pembahasan LKS guru menjelaskan sebaik-baiknya agar siswa dapat mengerti bagaimana cara penyelesaian masalahnya. Kegiatan akhir pembelajaran, guru membimbing siswa untuk menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi, dan menutup pembelajaran.

### **3. Deskripsi Pembelajaran Perbandingan pada Kelas Kontrol**

Pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan pendekatan konvensional dengan metode ekspositori. Pembelajaran dilaksanakan di kelas V dengan jumlah siswa sebanyak 32 siswa. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan sama seperti kegiatan pembelajaran lainnya, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir.

Pada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ekspositori terdapat tahapan-tahapan pembelajaran yang dilakukan, yaitu persiapan, pertautan, penyajian, dan evaluasi. Tahapan-tahapan tersebut mengacu pada pendapat Sagala (2006). Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran didalam kelas, guru harus menyiapkan rancangan pembelajaran yang akan digunakan, materi, dan media yang akan digunakan untuk membantu kegiatan pembelajaran.

Pada kegiatan pembelajaran, materi yang diberikan kepada siswa tidak langsung dihadapkan dengan materi yang sulit. Melainkan siswa dihadapkan pada materi yang sederhana dan lebih mudah untuk dipahami, kemudian materi yang diberikan berangsur-angsur menuju materi yang sedang tingkat kesulitannya hingga sampai pada penjelasan materi yang lebih sulit. Kegiatan pembelajaran seperti itu sesuai dengan salah satu ciri pembelajaran matematika, yaitu secara bertahap (Suwangsih & Tiurlina, 2010).

Pertemuan pertama pembelajaran dengan pendekatan ekspositori di kelas kontrol dilaksanakan pada tanggal 22 April 2015. Pada kegiatan awal guru mengucapkan salam, kemudian mengecek kehadiran siswa, mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran dengan merapihkan meja, kursi serta posisi duduk yang baik, dan guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan baik. Tahapan pembelajaran yang selanjutnya adalah dengan melakukan apersepsi. Kegiatan ini bertujuan untuk menautkan materi yang akan diajarkan dengan kehidupan yang berada dilingkungan sekitar siswa. Selanjutnya guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pembelajaran pada pertemuan pertama.

Kegiatan inti pembelajaran guru menyampaikan materi tentang perbandingan dengan menggunakan ceramah. Dalam menyampaikan materinya guru berusaha dengan baik dimaksudkan agar siswa mudah untuk memahami materi yang disampaikan guru. Kegiatan penyajian materi tersebut telah disusun sebelumnya pada tahapan persiapan sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran. Hal tersebut bertujuan agar guru bisa menyampaikan materi secara sistematis untuk mempermudah siswa untuk memahami materi yang diajarkan. Dalam penyampaian materi guru tidak selalu melakukan ceramah, tetapi guru juga melakukan tanya-jawab dengan siswa. Kegiatan tanya-jawab ini



bertujuan untuk menciptakan atmosfer pembelajaran yang baik dan lebih mendekatkan diri dengan siswa, dan mempermudah guru dalam kegiatan pembelajaran. Kemudian guru memberikan contoh soal tentang materi perbandingan, dengan demikian akan mempermudah siswa dalam menyelesaikan masalah yang akan diberikan.

Kegiatan selanjutnya guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Dengan pembagian kelompok tersebut bertujuan untuk melihat bagaimana setiap anggota dalam kelompok melakukan interaksi. Setelah pembagian kelompok selesai, guru membagikan soal latihan kepada setiap kelompok. Setiap kelompok melakukan diskusi untuk menyelesaikan masalah dalam bentuk latihan soal tersebut dengan bantuan guru untuk menyelesaikannya. Namun cukup disayangkan, beberapa anggota dalam setiap kelompok tampak acuh dan hanya berdiam diri tanpa membantu temannya. Selain itu juga terdapat siswa yang terus saja bermain selama kegiatan berlangsung tanpa menghiraukan ucapan guru. Setelah setiap kelompok menyelesaikan soal latihan yang telah diberikan, guru meminta perwakilan setiap siswa untuk maju kedepan dan menunjukkan hasil diskusinya bersama kelompok.

Pada kegiatan akhir pembelajaran guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Kemudian guru memberikan tugas kepada setiap kelompok untuk membuat soal dengan bentuk yang sama dengan soal latihan sebelumnya. Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan, dan guru menutup pembelajaran.

Aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran menunjukkan respon yang sangat baik. Artinya kegiatan pembelajaran seperti diskusi, saling memberikan pendapat, dan menyajikan hasil diskusi didepan kelas benar-benar mereka lakukan dengan baik dan mendapatkan rasa menyenangkan dari kegiatan tersebut. Hal tersebut menunjukkan rangsangan yang diberikan pada kegiatan pembelajaran memberikan respon atau tanggapan yang baik dari siswa. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Thorndike (dalam Suwangsih & Tiurlina, 2006, hlm. 75) bahwa "Belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respon".

Kemudian, pertemuan kedua pada kelas kontrol dilaksanakan pada tanggal 13 Mei 2015. Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan pada pembelajaran

perbandingan sama dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada pertemuan sebelumnya. Guru mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa, mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran, melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang diajarkan dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Sama seperti tahapan sebelumnya, kegiatan pembelajaran telah dirancang sebelumnya untuk mempermudah guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Tugas soal latihan yang diberikan guru pada pertemuan sebelumnya tidak dibahas, hal tersebut dikarenakan siswa tidak membawa tugas tersebut.

Kegiatan inti pembelajaran diawali dengan guru menyampaikan materi lanjutan dari perbandingan dengan ceramah. Kegiatan pembelajaran juga dilakukan dengan cara tanya-jawab. Kegiatan tanya-jawab berlangsung antara guru dengan siswa ataupun sebaliknya. Kemudian guru memberikan soal latihan kepada siswa, setiap siswa bebas untuk bekerjasama dengan siapa saja, baik itu teman sebangkunya atau teman yang berada disamping mejanya. Soal latihan yang diberikan kepada siswa berupa pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan diagram yang ditempel di papan tulis. Ketika siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan pada pertemuan kedua, siswa menunjukkan partisipasi yang baik dalam bekerjasama untuk menyelesaikan masalah. Meskipun demikian, siswa yang lain masih ada saja yang tidak bersungguh-sungguh dalam mengikuti pembelajaran, sehingga aspek-aspek yang perlu diamati tidak muncul. Setelah siswa menyelesaikan soal latihan yang diberikan, guru meminta perwakilan setiap siswa untuk menunjukkan hasil diskusinya didepan kelas.

Pada kegiatan akhir pembelajaran guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran dan melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Kemudian guru menutup kegiatan pembelajaran.

Pada pertemuan ketiga, pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah pembelajaran yang sama dengan pertemuan sebelumnya. Namun yang sedikit membedakannya dengan pertemuan sebelumnya adalah soal latihan yang diberikan siswa berbeda. Pada pertemuan ketiga soal latihan yang diberikan kepada siswa berupa soal cerita. Kegiatan inti pembelajaran berlangsung dengan baik dengan siswa mendengarkan dengan baik apa yang guru jelaskan. Namun

pada kegiatan menyelesaikan soal cerita siswa mengalami kesulitan. Siswa tidak bisa mengerjakan soal cerita tersebut, selain itu siswa juga belum terbiasa menyelesaikan masalah dengan menggunakan langkah-langkah pengerjaan seperti diketahui, ditanyakan dan jawab. Kegiatan inti pada pertemuan ketiga ini berlangsung cukup lama dari waktu biasanya. Meskipun demikian, siswa berhasil menyelesaikan masalah dalam latihan soal yang diberikan. Pada pertemuan ketiga lembar kerja siswa yang seharusnya dikumpulkan kembali kepada guru, siswa memintanya untuk dibawa pulang untuk persiapan menghadapi tes akhir atau postes. Dari hal tersebut diketahui bahwa siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik dan sungguh-sungguh.

Pada kegiatan akhir, guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah diperoleh. Kemudian melakukan apersepsi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan dari awal hingga akhir pembelajaran, dan memberi pesan kepada siswa untuk belajar lagi karena akan diberikan tes oleh guru. Selanjutnya guru menutup kegiatan pembelajaran.

#### **4. Respon Siswa terhadap Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Based Learning***

Respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* diperoleh melalui hasil angket dan wawancara yang telah dilaksanakan kepada siswa kelas V pada kelompok eksperimen.

Hasil angket dan wawancara menunjukkan bahwa hampir semua siswa memberikan respon yang baik dan positif terhadap kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning*, karena siswa merasa senang mengikuti pembelajaran, dan kegiatan diskusi yang dilakukan dalam pembelajaran merupakan kegiatan yang jarang dilaksanakan. Sehingga siswa menyukai pembelajaran dengan melakukan diskusi karena berbeda dengan kegiatan pembelajaran yang biasanya siswa terima.

Hal tersebut diperlihatkan dengan antusiasnya setiap siswa ketika mengikuti pembelajaran. Dari hasil angket yang diberikan kepada siswa menunjukkan respon yang positif, di mana siswa selalu mengikuti setiap kegiatan dalam pembelajaran dengan baik dan penuh perhatian. Terlihat dari jumlah presentase

didalam kelas sebesar 77,4% bahwa siswa memperhatikan dengan baik pada saat guru menjelaskan.

Kegiatan lainnya pada saat siswa melakukan diskusi bersama teman sekelompoknya, mereka menunjukkan respon yang baik dengan melaksanakan diskusi bersama teman-temannya. Siswa saling memberikan pendapat tentang cara penyelesaian masalah, hingga akhirnya masalah terpecahkan. Siswa tidak hanya diam dan mendengarkan saja, namun ikut berpartisipasi dalam kegiatan diskusi. Siswa beranggapan melakukan diskusi ketika pembelajaran berlangsung merupakan kegiatan yang menyenangkan. Dari hasil angket menunjukkan rasa senang siswa melakukan diskusi sebesar 64,5%.

Dari beberapa kegiatan yang dilakukan selama melakukan pembelajaran merujuk pada hasil yang sangat baik terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*. dengan pendekatan tersebut dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa, memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk mengemukakan pendapatnya, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan komunikasi dan interaksi dengan teman-temannya di dalam kelompok.

##### **5. Faktor yang Mendukung dan Menghambat Pelaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Based Learning***

Pembelajaran perbandingan dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan dari beberapa hal. Dukungan terhadap pembelajaran dapat berasal dari kinerja guru pada saat mengajar, aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran, dan pelaksanaan proses pembelajaran sesuai dengan perencanaan yang telah disusun dengan baik sebelumnya.

Kinerja guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran menjadi salah satu hal yang menjadi pendukung dalam pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* yang dilaksanakan secara optimal dapat mendukung kegiatan pembelajaran dengan baik. Hal tersebut dapat terlihat dari aktifnya siswa melakukan diskusi bersama teman sekelompoknya, berani mengungkapkan pendapatnya di dalam kelompok ataupun dalam kegiatan pembelajaran, dan siswa memiliki keberanian untuk menyampaikan hasil diskusi

didepan kelas. Selain itu, peningkatan aktivitas siswa dapat terlihat dari aspek-aspek yang diamati seperti peningkatan dalam aspek komunikasi, kerjasama, partisipasi, dan kedisiplinan di dalam kelas pada setiap pertemuan.

Rata-rata persentase kinerja guru pada kelas eksperimen adalah sebesar 95,5%. persentase tersebut menunjukkan interpretasi keinerja guru yang sangat baik. Persentase kinerja guru pada pertemuan pertama diperoleh sebesar 95,8%, dan menunjukkan kinerja yang sangat baik. Pada pertemuan kedua menunjukkan persentase yang menurun dari kinerja guru pada pertemuan pertama. Namun meskipun demikian interpretasi kinerja guru pada pertemuan kedua sangat baik dengan memperoleh persentase sebesar 92,5%. Sedangkan pada pertemuan ketiga kembali persentase kinerja guru mengalami peningkatan sebesar 98,3%, dan menunjukkan kinerja guru yang sangat baik.

Perencanaan yang dilakukan oleh guru menjadi faktor yang mendukung guru untuk menciptakan pembelajaran yang baik, baik itu perencanaan yang dilakukan untuk kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir siswa. Begitu pula dengan lembar kinerja siswa yang diberikan. Pada perencanaan pembelajaran langkah-langkah yang digunakan adalah langkah-langkah pembelajaran dari pendekatan *problem based learning*. Kemudian pada pelaksanaan pembelajarannya guru berperan dengan baik sebagai fasilitator atau pembimbing bagi siswa untuk menyelesaikan masalah, sehingga siswa tidak merasa kesulitan untuk mengerjakan tugasnya.

Selanjutnya adalah lembar kerja siswa yang digunakan pada setiap pertemuan berbeda, yaitu pada pertemuan pertama lembar kerja siswa yang diberikan berupa gambar yang harus diamati oleh siswa. Dengan mengamati dua gambar yang tersedia pada lembar kerja siswa, siswa dapat mengetahui perbandingan dari dua gambar tersebut. Dengan demikian siswa dapat mengetahui konsep perbandingan dari hasil pengamatan terhadap kedua gambar. Hal tersebut sesuai dengan tahapan belajar siswa sekolah dasar yang termasuk ke dalam tahap operasi konkret (*concrete operational stage*) yang dikemukakan oleh Piaget (dalam Maulana, 2011). Tahapan tersebut menyebutkan pada tahapan tersebut siswa mulai menggunakan benda-benda konkret untuk mengembangkan suatu konsep yang masih abstrak. Dalam hal ini, gambar berupa kebun berisikan jumlah

bunga yang merupakan benda konkret dibandingkan dengan gambar kedua berupa kebun yang berisikan jumlah gambar bunga yang berbeda. Dari kedua gambar tersebut diamati untuk mengetahui perbandingan kedua bunga pada kebun tersebut, perbandingan itu sendiri merupakan konsep yang abstrak bagi siswa. Dengan gambar tersebut membantu siswa untuk mengetahui konsep pembelajaran yang sedang dipelajari.

Semakin meningkatnya kinerja guru pada setiap pertemuan, maka aktivitas belajar siswa pada saat pembelajaran pun semakin meningkat. Pada pertemuan pertama aktivitas siswa memperoleh persentasi sebesar 67,2%, menunjukkan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan baik. Kemudian pada pertemuan kedua, aktivitas siswa semakin meningkat dan memperoleh persentasi sebesar 82,8%. Hal tersebut menunjukkan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan sangat baik. Namun pada pertemuan ketiga, aktivitas belajar siswa mengalami penurunan, tetapi masih menunjukkan aktivitas belajar siswa yang baik. Dari ketiga pertemuan tersebut diperoleh rata-rata persentase sebesar 75,1%, dan menunjukkan bahwa secara umum aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa berjalan dengan baik.

Pada kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* aktivitas yang dilakukan siswa yaitu menemukan dan menyelesaikan masalah. Kegiatan pembelajaran tersebut berlangsung secara berkelompok. Bekerja secara berkelompok atau berdiskusi merupakan salah satu aspek dari kemampuan komunikasi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Baroody (dalam Anggoro, B., 2014) yang menyebutkan terdapat lima aspek dari kemampuan komunikasi yang salah satunya adalah diskusi (*discussing*).

Pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* mengharuskan kegiatan pembelajarannya untuk berdiskusi. Kegiatan berdiskusi dalam pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* diarahkan untuk menyelesaikan masalah. Menurut Sanjaya, W. (2006) bahwa salah satu karakteristik pendekatan *problem based learning* adalah aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah.

Selain itu, setiap siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* dituntut untuk bersikap aktif. Bukan hanya mendengar penjelasan dari guru, mencatat kemudian menghafalnya, namun juga siswa aktif dalam berpikir, berkomunikasi dengan teman, mencari informasi, dan mengolah informasi untuk menyelesaikan masalah. Hal-hal tersebut muncul dalam kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga.

Selain faktor yang mendukung pembelajaran, terdapat pula faktor yang dapat menghambat terlaksananya pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*. Adapun faktor-faktor yang menghambat di antaranya adalah siswa masih belum terbiasa mengerjakan suatu permasalahan di awal pembelajaran sebelum guru menjelaskan, terdapat siswa yang tidak mengikuti pembelajaran dengan baik, belum terbiasanya siswa mengerjakan soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian, dan siswa merasa kesulitan mengerjakan soal cerita yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan hasil wawancara dan angket, diketahui bahwa siswa tidak bisa mengerjakan lembar kerja siswa berupa soal dikarenakan guru belum menjelaskan terlebih dahulu cara menyelesaikan soal tersebut. Kemudian dari hasil angket, terdapat siswa yang menyetujui bahwa siswa sering bermain saat mengikuti pembelajaran, siswa merasa kesulitan mengerjakan soal cerita, siswa menyalin jawaban soal dari teman, dan juga siswa merasa malu untuk mengungkapkan pendapatnya pada saat pembelajaran berlangsung.

Rasa malu yang muncul ketika siswa ingin mengungkapkan pendapatnya dikarenakan siswa tidak dibiasakan untuk menyampaikan pendapatnya pada saat pembelajaran berlangsung. Kemudian kesulitan siswa dalam mengerjakan soal cerita menjadikan siswa merasa malas untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan lebih memilih untuk bermain atau mengganggu kegiatan temannya yang lain. Karena mengalami kesulitan, dan malas untuk mengerjakan, pada akhirnya siswa hanya menyalin jawaban dari temannya yang telah menyelesaikan masalah.