

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Temuan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka diperoleh data kuantitatif maupun data kualitatif. Data kuantitatif meliputi hasil pretes dan hasil postes pada kelas kontrol maupun eksperimen. Data ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan eksperimen, serta perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan eksperimen. Sementara itu, data kualitatif terdiri dari data hasil observasi kinerja guru di kelas kontrol dan eksperimen, data hasil observasi aktivitas siswa kelas kontrol dan eksperimen, data hasil catatan anekdot kelas eksperimen, serta data hasil wawancara kelas eksperimen. Data kualitatif digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mendukung atau menghambat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME. Berikut ini merupakan analisis data hasil penelitian.

1. Data Kuantitatif

a. Analisis Data Hasil Pretes

Data pretes merupakan data yang diperoleh dari tes awal sebelum siswa belajar dengan menggunakan pendekatan RME pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Data ini dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas kontrol maupun eksperimen, sehingga dari data tersebut dapat diketahui tinggi atau rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Untuk melaksanakan pretes tersebut, digunakan soal yang sebelumnya telah diujicobakan terlebih dahulu dan telah dinyatakan valid. Dengan demikian, data hasil pretes kelas kontrol dan eksperimen dapat dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji beda rata-rata yang dengan bantuan *SPSS 16.0 for windows*.

Berikut ini Tabel 4.1. dan Tabel 4.2. yang masing-masing merupakan data hasil pretes kelas kontrol dan data hasil pretes kelas eksperimen.

Tabel 4.1. Data Hasil Pretes Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai pretes
1.	Siswa 1	11,05
2.	Siswa 2	16,32
3.	Siswa 3	29,47
4.	Siswa 4	39,47
5.	Siswa 5	40,53
6.	Siswa 6	35,26
7.	Siswa 7	9,47
8.	Siswa 8	18,42
9.	Siswa 9	13,68
10.	Siswa 10	17,89
11.	Siswa 11	38,95
12.	Siswa 12	20,00
13.	Siswa 13	17,89
14.	Siswa 14	36,84
15.	Siswa 15	31,05
16.	Siswa 16	30,00
17.	Siswa 17	25,79
18.	Siswa 18	28,95
19.	Siswa 19	13,16
20.	Siswa 20	41,58
21.	Siswa 21	23,16
22.	Siswa 22	22,11
23.	Siswa 23	4,21
24.	Siswa 24	28,95
25.	Siswa 25	33,68
26.	Siswa 26	34,74
27.	Siswa 27	17,89
28.	Siswa 28	5,26
29.	Siswa 29	32,63
30.	Siswa 30	4,21
31.	Siswa 31	20,53
Jumlah		743,16
Rata-rata		23,97

Tabel 4.2. Data Hasil Pretes Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai pretes
1.	Siswa 1	5,26
2.	Siswa 2	27,89
3.	Siswa 3	12,11
4.	Siswa 4	8,95
5.	Siswa 5	21,05
6.	Siswa 6	23,68
7.	Siswa 7	16,32
8.	Siswa 8	15,26
9.	Siswa 9	19,47
10.	Siswa 10	19,47
11.	Siswa 11	22,11
12.	Siswa 12	26,32
13.	Siswa 13	32,11
14.	Siswa 14	16,84
15.	Siswa 15	13,16
16.	Siswa 16	30,00
17.	Siswa 17	9,47
18.	Siswa 18	8,95
19.	Siswa 19	13,16
20.	Siswa 20	24,21
21.	Siswa 21	21,58
22.	Siswa 22	38,42
23.	Siswa 23	20,53
24.	Siswa 24	16,32
25.	Siswa 25	0,00
26.	Siswa 26	15,79
27.	Siswa 27	11,05
28.	Siswa 28	32,63
29.	Siswa 29	17,89
30.	Siswa 30	27,89
31.	Siswa 31	22,11
Jumlah		590,00
Rata-rata		19,03

Berdasarkan Tabel 4.1. dan Tabel 4.2., dapat dilihat kemampuan komunikasi matematis masing-masing siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang. Di samping itu,

dapat diketahui pula perbedaan kemampuan komunikasi matematis awal antara siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Hal ini terlihat pada nilai tertinggi dan nilai terendah yang diperoleh masing-masing kelas, nilai rata-rata, serta simpangan baku yang dimiliki oleh masing-masing kelas. Tabel statistik deskriptif nilai pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu sebagai berikut.

Tabel 4.3. Statistik Deskriptif Nilai Pretes Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Nilai Ideal	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Simpangan Baku
Kontrol	100	41,58	4,21	23,97	11,19
Eksperimen	100	38,42	0,00	19,03	8,59

Pada Tabel 4.3., dapat diketahui bahwa rata-rata nilai yang diperoleh kelas kontrol yaitu 23,97 dengan simpangan baku 11,19, sedangkan perolehan rata-rata nilai kelas eksperimen adalah 19,03 dengan simpangan baku 8,59. Hal ini berarti bahwa terdapat selisih 4,94 antara rata-rata nilai kelas kontrol dan nilai rata-rata kelas eksperimen. Namun demikian, selisih tersebut belum berarti menunjukkan adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis awal antara kedua kelas tersebut, karena simpangan baku kedua kelas tersebut menunjukkan selisih yang tidak begitu besar, yaitu hanya memiliki selisih 2,60. Oleh karena itu, hal ini perlu dibuktikan dengan melakukan uji beda rata-rata. Sebelum uji beda rata-rata dilakukan, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas kedua kelas dan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Setelah itu, cara uji beda rata-rata dilakukan berdasarkan hasil uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan pengolahan data untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi nilai pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas ini menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* yang terdapat pada *SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui *P-value* < 0,05 maka H_0 ditolak, dan jika diketahui *P-value*

≥ 0.05 maka H_0 diterima. Data hasil uji normalitas ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4. Hasil Uji Normalitas Data Pretes

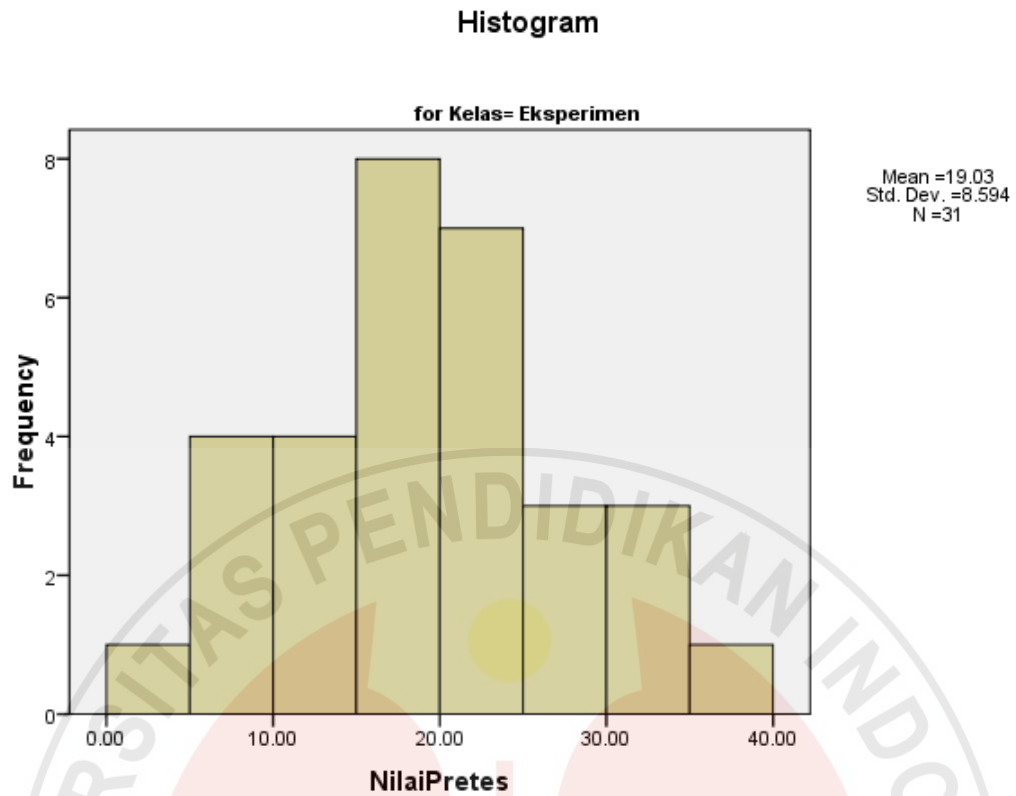
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
NilaiPretes	Eksperimen	.070	31	.200 [*]
	Kontrol	.123	31	.200 [*]

Tabel 4.4. menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen memiliki *P-value* (sig.) senilai 0,200. Hal ini berarti bahwa hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas eksperimen lebih besar nilainya dari $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hal tersebut, H_0 diterima dan secara otomatis H_1 ditolak, sehingga data berasal dari sampel yang berdistribusi normal diterima. Dengan demikian, data hasil pretes kelas eksperimen merupakan data yang berdistribusi normal.

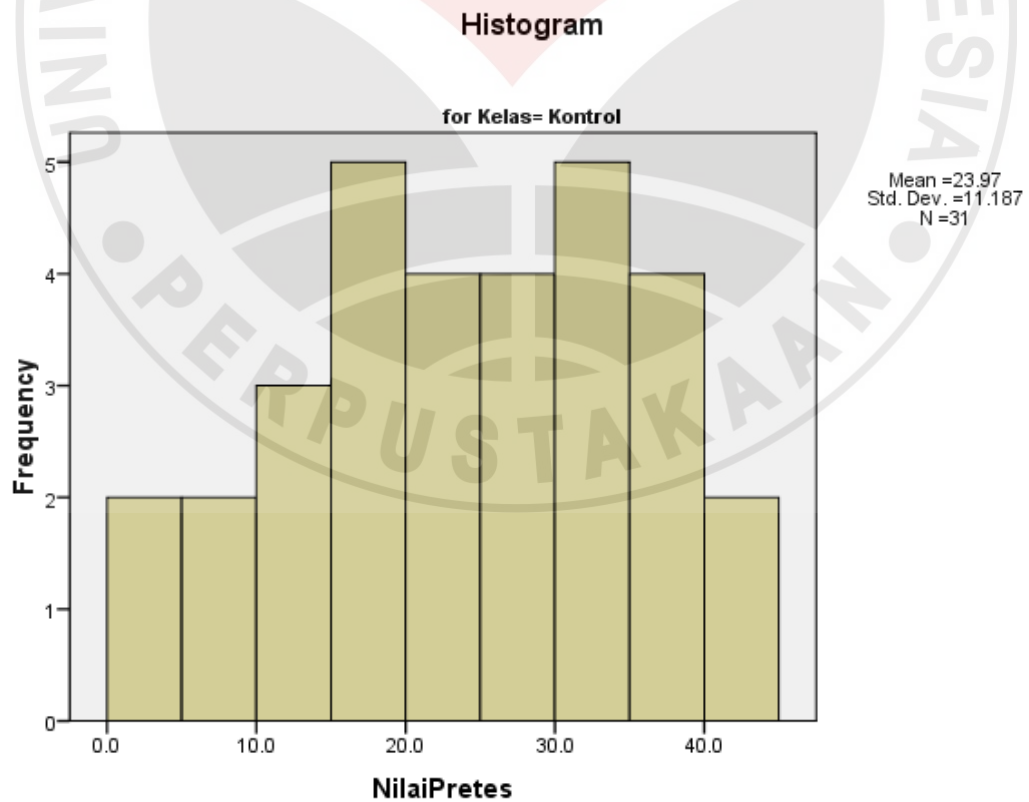
Sementara itu, hasil uji normalitas data pretes yang terdapat pada Tabel 4.4. pun memperlihatkan bahwa data pretes kelas kontrol memiliki *P-value* (sig.) yang senilai dengan data pretes kelas eksperimen, yaitu 0,200. Artinya, hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas kontrol lebih besar nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima atau dengan kata lain data berasal dari sampel yang berdistribusi normal diterima. Jadi, data hasil pretes kelas kontrol merupakan data yang berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas data pretes, dapat disimpulkan bahwa data pretes kelas kontrol maupun kelas eksperimen merupakan data yang berdistribusi normal, walaupun pada penjelasan sebelumnya telah diketahui bahwa rata-rata nilai kedua kelas tersebut berbeda. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol tersebar secara merata pada kemampuan unggul dan asor, dengan lebih banyak siswa yang kemampuannya papak.

Penyebaran nilai pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen secara lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.1. Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen



Gambar 4.2. Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.1. dan Gambar 4.2. serta penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa data hasil postes kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal, karena nilai pretes yang diperoleh siswa tidak menumpuk di nilai tertinggi atau nilai terendah.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan karena data hasil pretes pada kedua kelas merupakan data yang berdistribusi normal. Uji ini dilakukan untuk mengetahui varians kelas eksperimen dan kelas kontrol, apakah terdapat perbedaan atau sama. Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel (homogen)

H_1 = terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel (tidak homogen)

Penghitungan uji homogenitas ini menggunakan uji *Levene's* dengan bantuan *SPSS 16.0 for windows*, dengan taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui *P-value* $< 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika diketahui *P-value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Berikut ini merupakan data hasil uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.5. Hasil Uji Homogenitas Data Pretes

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
NilaiPretes	Equal variances assumed	4.240	.044
	Equal variances not assumed		

Berdasarkan Tabel 4.5., diperoleh bahwa hasil uji homogenitas data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *P-value* (sig.) senilai 0,044. Artinya, hasil uji homogenitas *Levene's* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hal tersebut, H_0 ditolak, sehingga terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel. Dengan demikian, data hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen.

3) Uji Beda Rata-rata

Uji beda rata-rata digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis awal kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini menggunakan *Independent Samples T-Test* atau disebut pula uji-t dengan sampel bebas yang terdapat pada *SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai kelas eksperimen dan rata-rata nilai kelas kontrol

H_1 = rata-rata nilai kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai kelas kontrol

Taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui *P-value* $< 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika diketahui *P-value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Data hasil uji beda rata-rata kedua kelas yaitu sebagai berikut.

Tabel 4.6. Hasil Uji Beda Rata-rata Data Pretes

		t-test for Equality of Means		
		t	df	Sig. (2-tailed)
NilaiPretes	Equal variances not assumed	-1.949	56.243	.056

Berdasarkan Tabel 4.6., hasil uji beda rata-rata data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *P-value* (sig. 2-tailed) yang diasumsikan varians tidak homogen senilai 0,056. Namun karena yang diujinya satu arah, maka 0,056 dibagi dua sehingga menjadi *P-value* (Sig.1-tailed) = 0,028. Hal ini menunjukkan bahwa hasil uji beda rata-rata dengan uji-t' lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$. Hal tersebut berarti bahwa H_0 ditolak, sehingga rata-rata nilai kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai kelas kontrol. Dengan demikian, rata-rata data hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan berbeda.

b. Analisis Data Hasil Postes

Data hasil postes yaitu data yang diperoleh dari hasil tes setelah siswa diberikan perlakuan. Perlakuan yang dimaksud yaitu pembelajaran dengan pendekatan RME pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada

kelas kontrol. Postes ini menggunakan soal yang sama persis dengan soal pretes, sehingga data hasil postes dapat menunjukkan kemampuan akhir komunikasi matematis siswa pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang. Dengan demikian, berdasarkan data ini dapat diketahui tinggi atau rendahnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari sebelum dilakukan perlakuan sampai sesudah diberikan perlakuan.

Seperti halnya pretes, postes pun dilakukan pada kedua kelas. Berikut ini data hasil postes kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 4.7. Data Hasil Postes Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai postes
1.	Siswa 1	22,11
2.	Siswa 2	42,11
3.	Siswa 3	52,63
4.	Siswa 4	15,79
5.	Siswa 5	23,68
6.	Siswa 6	35,26
7.	Siswa 7	15,26
8.	Siswa 8	42,11
9.	Siswa 9	41,58
10.	Siswa 10	51,58
11.	Siswa 11	55,26
12.	Siswa 12	56,84
13.	Siswa 13	15,26
14.	Siswa 14	38,95
15.	Siswa 15	53,16
16.	Siswa 16	45,79
17.	Siswa 17	48,42
18.	Siswa 18	25,26
19.	Siswa 19	53,68
20.	Siswa 20	44,74
21.	Siswa 21	54,74
22.	Siswa 22	18,42
23.	Siswa 23	22,11
24.	Siswa 24	52,11
25.	Siswa 25	44,21
26.	Siswa 26	38,95
27.	Siswa 27	34,74
28.	Siswa 28	27,37
29.	Siswa 29	18,42
30.	Siswa 30	13,68
31.	Siswa 31	28,95
Jumlah		1133,16
Rata-rata		36,55

Tabel 4.8 Data Hasil Postes Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai postes
1.	Siswa 1	46,32
2.	Siswa 2	52,11
3.	Siswa 3	33,68
4.	Siswa 4	27,37
5.	Siswa 5	44,74
6.	Siswa 6	52,11
7.	Siswa 7	47,37
8.	Siswa 8	32,63
9.	Siswa 9	50,00
10.	Siswa 10	54,74
11.	Siswa 11	31,58
12.	Siswa 12	52,11
13.	Siswa 13	25,26
14.	Siswa 14	48,42
15.	Siswa 15	38,42
16.	Siswa 16	52,11
17.	Siswa 17	39,47
18.	Siswa 18	26,84
19.	Siswa 19	29,47
20.	Siswa 20	38,95
21.	Siswa 21	40,00
22.	Siswa 22	60,00
23.	Siswa 23	46,32
24.	Siswa 24	40,00
25.	Siswa 25	25,26
26.	Siswa 26	51,05
27.	Siswa 27	31,58
28.	Siswa 28	43,16
29.	Siswa 29	48,42
30.	Siswa 30	46,84
31.	Siswa 31	40,53
Jumlah		1296,84
Rata-rata		41,83

Tabel 4.7. dan Tabel 4.8. memaparkan hasil postes siswa pada masing-masing kelas. Pada kedua tabel tersebut dapat dilihat nilai tertinggi, nilai terendah, rata-rata nilai, dan simpangan baku pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga dapat diketahui perbedaan perolehan nilai pada kedua kelas tersebut. Berikut ini merupakan tabel statistik deskriptif nilai postes kedua kelas.

Tabel 4.9. Statistik Deskriptif Nilai Postes Kedua Kelas

Kelas	Nilai Ideal	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Simpangan Baku
Kontrol	100	56,84	13,68	36,55	14,39
Eksperimen	100	60,00	25,26	41,83	9,65

Berdasarkan Tabel 4.9., dapat diketahui bahwa rata-rata nilai yang diperoleh kelas kontrol yaitu 36,55 dengan simpangan baku 14,39, sedangkan perolehan rata-rata nilai kelas eksperimen adalah 41,83 dengan simpangan baku 9,65. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat selisih 5,28 antara rata-rata nilai kelas kontrol dan rata-rata nilai kelas eksperimen. Namun demikian, selisih rata-rata nilai kedua kelas tersebut belum dapat disimpulkan sebagai perbedaan kemampuan komunikasi matematis akhir yang signifikan. Hal ini perlu dibuktikan dengan melakukan uji beda rata-rata. Sebelum uji beda rata-rata dilakukan, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas kedua kelas, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi nilai postes kelas kontrol dan eksperimen. Uji normalitas ini menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* yang terdapat pada *SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Pada pengujian ini menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui *P-value* < 0,05 maka H_0 ditolak, dan jika diketahui *P-value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Data hasil uji normalitas ini dapat dilihat pada tabel berikut.

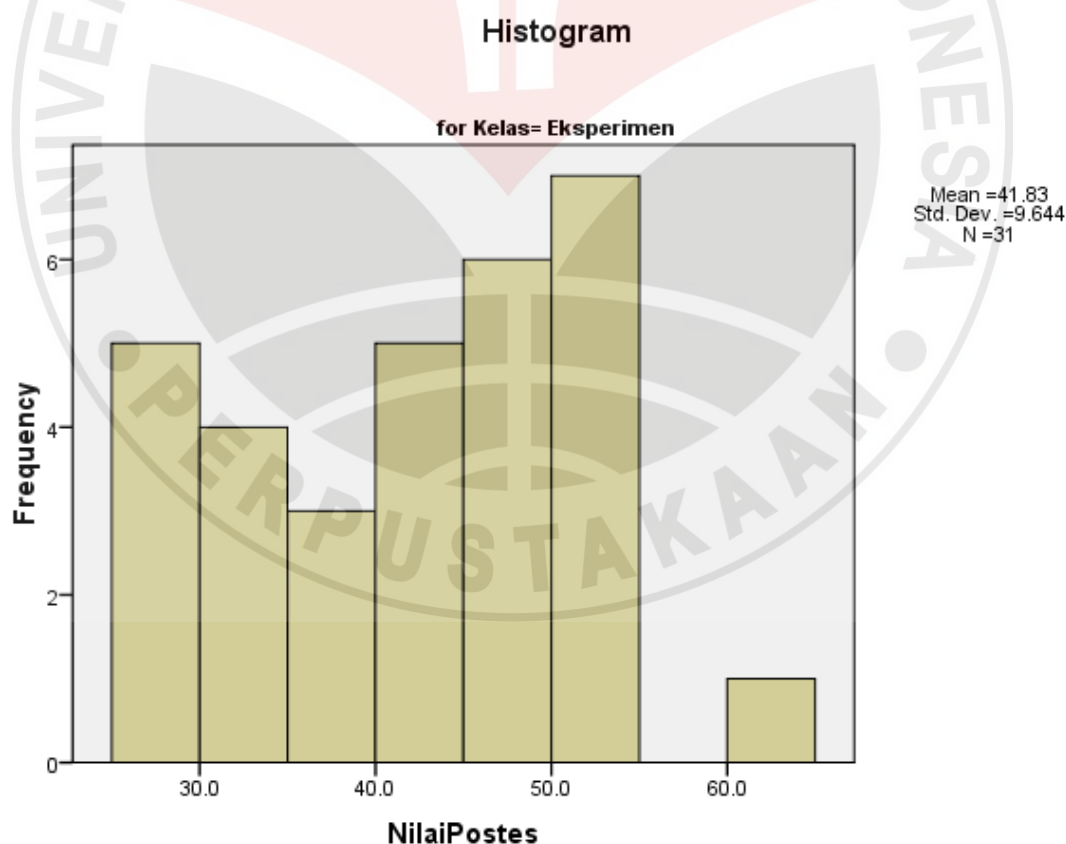
Tabel 4.10. Hasil Uji Normalitas Data Postes

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
NilaiPostes Eksperimen	.131	31	.192
Kontrol	.120	31	.200 [*]

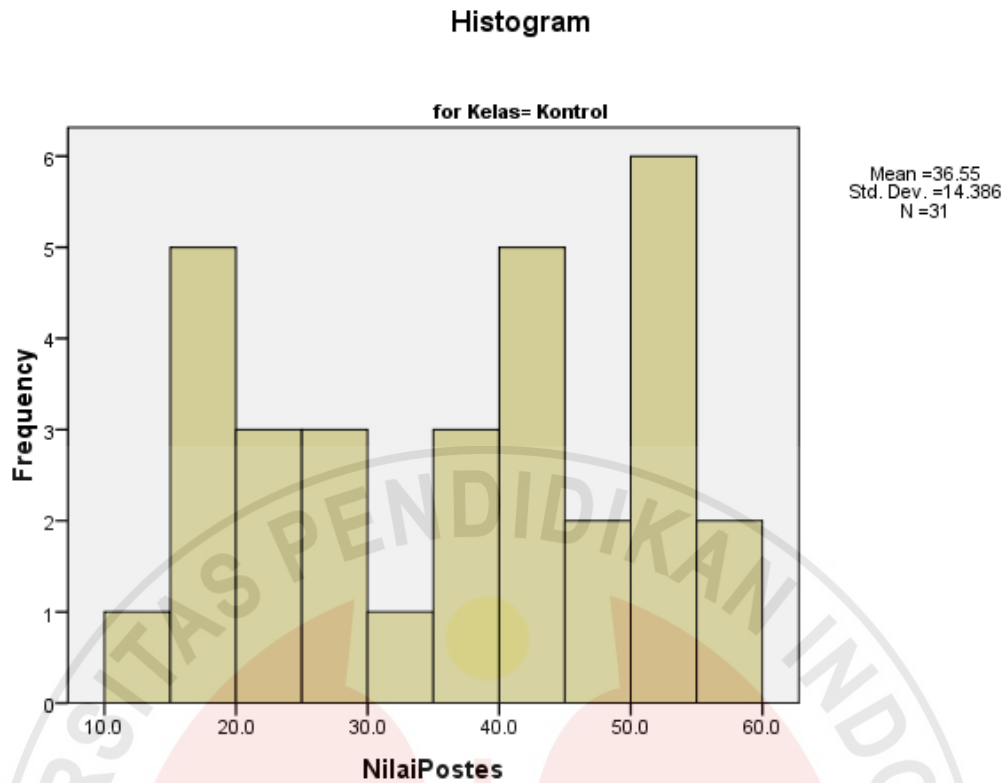
Pada Tabel 4.10. dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas data postes kelas eksperimen memiliki *P-value* (sig.) senilai 0,192. Artinya, hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas eksperimen lebih besar nilainya dari $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hal tersebut, H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga data berasal dari sampel yang berdistribusi normal diterima. Jadi, data hasil postes kelas eksperimen merupakan data yang berdistribusi normal.

Berdasarkan Tabel 4.10. pun dapat diketahui pula hasil uji normalitas data postes kelas kontrol, yaitu memiliki *P-value* (sig.) = 0,200. Artinya, hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas kontrol lebih besar nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima atau dengan kata lain data berasal dari sampel yang berdistribusi normal diterima. Dengan demikian, data hasil postes kelas kontrol merupakan data yang berdistribusi normal.

Penyebaran nilai postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen secara lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.3. Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen



Gambar 4.4. Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.3. dan Gambar 4.4. serta penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa data hasil postes kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Pada uji normalitas, dinyatakan bahwa data hasil postes berdistribusi normal, sehingga analisis data dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui varians kelas eksperimen dan kelas kontrol, apakah terdapat perbedaan atau sama. Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel (homogen)

H_1 = terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel (tidak homogen)

Penghitungan uji homogenitas ini menggunakan uji *levene's* dengan bantuan *SPSS 16.0 for windows*, dengan taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui *P-value* $< 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika diketahui *P-value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Berikut ini

merupakan tabel hasil uji homogenitas data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.11. Hasil Uji Homogenitas Data Postes

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
NilaiPostes	Equal variances assumed	9.131	.004
	Equal variances not assumed		

Berdasarkan Tabel 4.11., diketahui bahwa hasil uji homogenitas data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *P-value* (sig.) senilai 0,004. Hal ini berarti bahwa hasil uji homogenitas *Levene's* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hal tersebut, H_0 ditolak, sehingga terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel. Dengan demikian, data hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen.

Tidak homogenya data hasil postes kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan bahwa penyebaran nilai setiap siswa pada rentang 0-100 di kedua kelas tersebut berbeda, sehingga kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol dan eksperimen tidak seragam.

3) Uji Beda Rata-rata

Uji beda rata-rata digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini menggunakan uji-t yang terdapat pada *SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang akan diuji yaitu sebagai berikut.

H_0 = tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai kelas eksperimen dan rata-rata nilai kelas kontrol

H_1 = rata-rata nilai kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai kelas kontrol

Taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui *P-value* $< 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika diketahui *P-value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Berikut ini data hasil uji beda rata-rata kelas kontrol dan eksperimen.

Tabel 4.12. Hasil Uji Beda Rata-rata Data Postes

		t-test for Equality of Means		
		t	df	Sig. (2-tailed)
NilaiPostes	Equal variances not assumed	1.696	52.447	.096

Berdasarkan Tabel 4.12., hasil uji beda rata-rata data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *P-value* (sig. 2-tailed) yang diasumsikan varians tidak homogen senilai 0,096. Namun karena yang diujinya satu arah, maka 0,096 dibagi dua sehingga menjadi *P-value* (Sig.1-tailed) = 0,048. Hal ini menunjukkan bahwa hasil uji beda rata-rata dengan uji-t lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$. Hal tersebut berarti bahwa H_0 ditolak, sehingga rata-rata nilai kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai kelas kontrol. Dengan demikian, rata-rata nilai hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan berbeda.

c. Analisis Data *Gain*

Gain merupakan perhitungan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol maupun eksperimen dari sebelum diberikan perlakuan (pretes) sampai setelah diberikan perlakuan (postes). Perhitungan ini dilakukan karena hasil pretes dan hasil postes kelas kontrol dengan kelas eksperimen mengalami perbedaan, sehingga untuk mengetahui perbedaan peningkatan kedua kelas tersebut dianalisis. Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007*, yang melibatkan nilai pretes, postes, dan nilai maksimal. Rumus untuk menghitung *gain* normal menurut Meltzer (2002) yaitu sebagai berikut.

$$\text{Gain normal (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maks} - \text{skor pretes}}$$

Berdasarkan perhitungan *gain* yang telah dilakukan, berikut ini merupakan tabel hasil perhitungan *gain* kelas kontrol dan eksperimen, yang dilengkapi dengan tafsiran peningkatan *gain* dari setiap siswa, sehingga dapat dilihat tinggi atau rendahnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan eksperimen.

Tabel 4.13. Data Hasil Perhitungan N-Gain di Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Pretes	Postes	Gain	Tafsiran
1.	Siswa 1	11,05	22,11	0,12	Rendah
2.	Siswa 2	16,32	42,11	0,31	Sedang
3.	Siswa 3	29,47	52,63	0,33	Sedang
4.	Siswa 4	39,47	15,79	-0,39	Rendah
5.	Siswa 5	40,53	23,68	-0,28	Rendah
6.	Siswa 6	35,26	35,26	0,00	Rendah
7.	Siswa 7	9,47	15,26	0,06	Rendah
8.	Siswa 8	18,42	42,11	0,29	Rendah
9.	Siswa 9	13,68	41,58	0,32	Sedang
10.	Siswa 10	17,89	51,58	0,41	Sedang
11.	Siswa 11	38,95	55,26	0,27	Rendah
12.	Siswa 12	20,00	56,84	0,46	Sedang
13.	Siswa 13	17,89	15,26	-0,03	Rendah
14.	Siswa 14	36,84	38,95	0,03	Rendah
15.	Siswa 15	31,05	53,16	0,32	Sedang
16.	Siswa 16	30,00	45,79	0,23	Rendah
17.	Siswa 17	25,79	48,42	0,30	Sedang
18.	Siswa 18	28,95	25,26	-0,05	Rendah
19.	Siswa 19	13,16	53,68	0,47	Sedang
20.	Siswa 20	41,58	44,74	0,05	Rendah
21.	Siswa 21	23,16	54,74	0,41	Sedang
22.	Siswa 22	22,11	18,42	-0,05	Rendah
23.	Siswa 23	4,21	22,11	0,19	Rendah
24.	Siswa 24	28,95	52,11	0,33	Sedang
25.	Siswa 25	33,68	44,21	0,16	Rendah
26.	Siswa 26	34,74	38,95	0,06	Rendah
27.	Siswa 27	17,89	34,74	0,21	Rendah
28.	Siswa 28	5,26	27,37	0,23	Rendah
29.	Siswa 29	32,63	18,42	-0,21	Rendah
30.	Siswa 30	4,21	13,68	0,10	Rendah
31.	Siswa 31	20,53	28,95	0,11	Rendah
Jumlah		743,16	1133,16	4,76	
Rata-rata		23,97	36,55	0,15	Rendah

Tabel 4.14. Data Hasil Perhitungan N-Gain di Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Pretes	Postes	Gain	Tafsiran
1.	Siswa 1	5,26	46,32	0,43	Sedang
2.	Siswa 2	27,89	52,11	0,34	Sedang
3.	Siswa 3	12,11	33,68	0,25	Rendah
4.	Siswa 4	8,95	27,37	0,20	Rendah
5.	Siswa 5	21,05	44,74	0,30	Rendah
6.	Siswa 6	23,68	52,11	0,37	Sedang
7.	Siswa 7	16,32	47,37	0,37	Sedang
8.	Siswa 8	15,26	32,63	0,20	Rendah
9.	Siswa 9	19,47	50,00	0,38	Sedang
10.	Siswa 10	19,47	54,74	0,44	Sedang
11.	Siswa 11	22,11	31,58	0,12	Rendah
12.	Siswa 12	26,32	52,11	0,35	Sedang
13.	Siswa 13	32,11	25,26	-0,10	Rendah
14.	Siswa 14	16,84	48,42	0,38	Sedang
15.	Siswa 15	13,16	38,42	0,29	Rendah
16.	Siswa 16	30,00	52,11	0,32	Sedang
17.	Siswa 17	9,47	39,47	0,33	Sedang
18.	Siswa 18	8,95	26,84	0,20	Rendah
19.	Siswa 19	13,16	29,47	0,19	Rendah
20.	Siswa 20	24,21	38,95	0,19	Rendah
21.	Siswa 21	21,58	40,00	0,23	Rendah
22.	Siswa 22	38,42	60,00	0,35	Sedang
23.	Siswa 23	20,53	46,32	0,32	Sedang
24.	Siswa 24	16,32	40,00	0,28	Rendah
25.	Siswa 25	0,00	25,26	0,25	Rendah
26.	Siswa 26	15,79	51,05	0,42	Sedang
27.	Siswa 27	11,05	31,58	0,23	Rendah
28.	Siswa 28	32,63	43,16	0,16	Rendah
29.	Siswa 29	17,89	48,42	0,37	Sedang
30.	Siswa 30	27,89	46,84	0,26	Rendah
31.	Siswa 31	22,11	40,53	0,24	Rendah
Jumlah		590,00	1296,84	8,67	
Rata-rata		19,03	41,83	0,28	Rendah

Berdasarkan Tabel 4.13. dan Tabel 4.14. dapat dilihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis masing-masing siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang. Pada

Tabel 4.13. diketahui bahwa rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol yaitu rendah. Dari 31 siswa, hanya terdapat 10 siswa yang peningkatannya sedang, yang lainnya berada pada kategori rendah. Hal ini tidak jauh berbeda dengan kelas eksperimen. Pada Tabel 4.14. dipaparkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yaitu rendah. Namun, siswa yang peningkatannya sedang lebih banyak dari siswa kelas kontrol, yaitu sebanyak 14 siswa dari 31 siswa.

Secara lebih jelasnya, berikut ini dapat dilihat peningkatan tertinggi, peningkatan terendah, rata-rata peningkatan, serta simpangan baku yang dimiliki oleh masing-masing kelas.

Tabel 4.15. Statistik Deskriptif *Gain* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Peningkatan Tertinggi	Peningkatan Terendah	Rata-rata	Simpangan Baku
Kontrol	0,47	-0,39	0,15	0,21
Eksperimen	0,44	-0,10	0,28	0,12

Pada Tabel 4.15., dapat diketahui bahwa rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh kelas kontrol yaitu 0,15, sedangkan perolehan rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen adalah 0,28. Rata-rata keduanya dapat ditafsirkan sebagai peningkatan yang rendah, karena $gain \leq 0,30$, walaupun pada peningkatan *gain* kelas kontrol dan eksperimen terdapat selisih 0,13. Namun demikian, selisih tersebut belum berarti menunjukkan adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara kedua kelas secara signifikan, karena simpangan bakunya justru menunjukkan bahwa simpangan baku kelas kontrol lebih besar daripada kelas eksperimen, dengan selisih 0,09. Untuk lebih jelasnya, berikut ini akan dipaparkan mengenai analisis data *N-gain* dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data *N-gain* kelas kontrol dan eksperimen. Uji normalitas ini menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Pada pengujian ini menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui *P-value* $< 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika diketahui *P-value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Data hasil uji normalitas ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.16. Hasil Uji Normalitas Data N-Gain

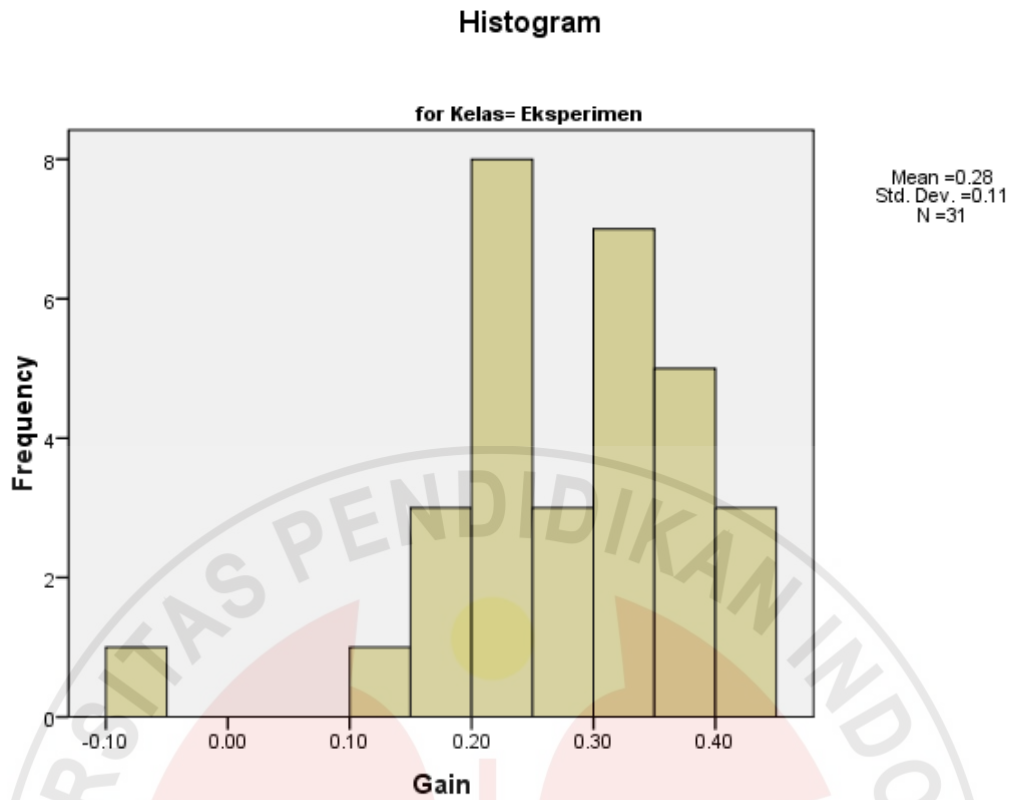
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Gain	Eksperimen	.111	31	.200 [*]
	Kontrol	.096	31	.200 [*]

Hasil uji normalitas *gain* kelas eksperimen berdasarkan Tabel 4.16. memiliki *P-value* (sig.) senilai 0,200. Artinya, hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas eksperimen $\geq 0,05$, maka H_0 diterima atau data berasal dari sampel yang berdistribusi normal diterima. Jadi, data hasil N-*gain* kelas eksperimen merupakan data yang berdistribusi normal.

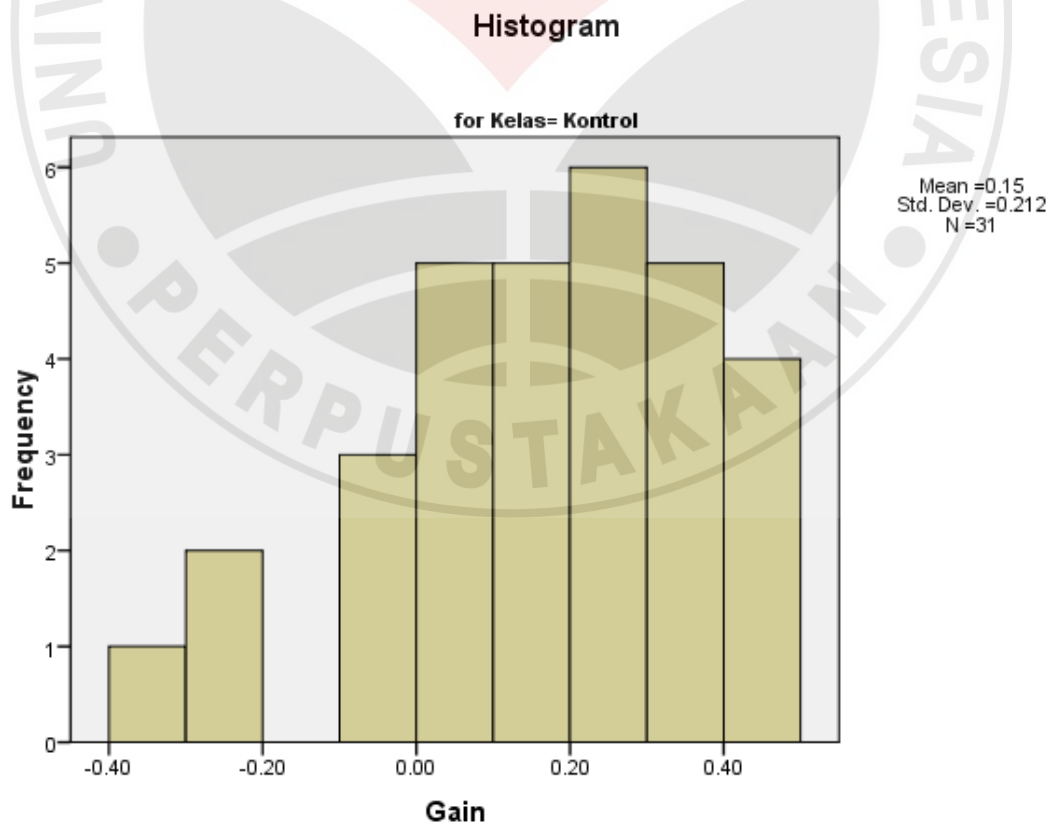
Berdasarkan Tabel 4.16. pun dapat diketahui pula hasil uji normalitas *gain* kelas kontrol, yaitu memiliki *P-value* (sig.) yang senilai dengan *gain* kelas eksperimen, yaitu 0,200. Artinya, hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas kontrol lebih besar nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima atau dengan kata lain data berasal dari sampel yang berdistribusi normal diterima. Dengan demikian, data N-*gain* kelas kontrol merupakan data yang berdistribusi normal.

Seperti halnya data hasil pretes dan postes yang diperoleh dari kelas kontrol dan eksperimen, data N-*gain* kedua kelas tersebut pun berdistribusi normal. Artinya, siswa yang mengalami sedikit peningkatan dan lebih banyak peningkatan kemampuan komunikasi matematis dibandingkan temannya, jumlahnya sedikit. Sementara itu, siswa yang mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis sedang di antara temannya, jumlahnya relatif banyak.

Persebaran data N-*gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen secara lebih jelasnya masing-masing dapat dilihat pada Gambar 4.5. dan Gambar 4.6. berikut ini.



Gambar 4.5. Histogram Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelas Eksperimen



Gambar 4.6. Histogram Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.5. dan Gambar 4.6. serta penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa data *N-gain* kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Pada uji normalitas, dinyatakan bahwa data *N-gain* kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal, sehingga analisis data dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui varians kelas eksperimen dan kelas kontrol, apakah terdapat perbedaan atau sama. Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel (homogen)

H_1 = terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel (tidak homogen)

Penghitungan uji homogenitas ini menggunakan uji *Levene's* dengan bantuan *SPSS 16.0 for windows*, dan taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui *P-value* $< 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika diketahui *P-value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Berikut ini merupakan data hasil uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.17. Hasil Uji Homogenitas Data *N-Gain*

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Gain	Equal variances assumed	11.648	.001
	Equal variances not assumed		

Berdasarkan Tabel 4.17., diketahui bahwa hasil uji homogenitas data *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *P-value* (sig.) senilai 0,001. Hal ini berarti bahwa hasil uji homogenitas *Levene's* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hal tersebut, H_0 ditolak atau H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel. Dengan demikian, data *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen.

2. Data Kualitatif

Pada bagian ini akan dibahas mengenai data kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mendukung atau menghambat pembelajaran unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dengan menggunakan pendekatan RME. Data kualitatif dikumpulkan dengan menggunakan instrumen non tes yang berupa lembar observasi kinerja guru di kelas kontrol dan eksperimen, lembar observasi aktivitas siswa kelas kontrol dan eksperimen, serta lembar catatan anekdot dan lembar wawancara yang digunakan khusus untuk kelas eksperimen. Data ini diperoleh berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan observer selama penelitian berlangsung, kecuali hasil wawancara. Penjelasan mengenai analisis data kualitatif yaitu sebagai berikut.

a. Analisis Data Hasil Observasi Kinerja Guru

Dalam proses pembelajaran, kinerja guru merupakan salahsatu aspek yang turut menentukan ketercapaian tujuan pembelajaran, baik dalam perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasi. Pada penelitian ini, saat memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan RME di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol, kinerja guru diamati oleh observer. Hal ini dilakukan supaya kinerja guru pada kelas kontrol maupun eksperimen seimbang, sehingga tidak terjadi kesenjangan yang menimbulkan kemampuan komunikasi matematis salahsatu kelas lebih meningkat karena kinerja guru yang lebih bagus dibandingkan dengan kinerja guru pada kelas yang lainnya. Namun demikian, aspek yang diamati pada lembar observasi kinerja guru tentunya disesuaikan dengan tahapan pembelajaran pada masing-masing pendekatan.

Observasi terhadap kinerja guru dilakukan pada setiap pertemuan, dengan 3 pertemuan di kelas kontrol dan 3 pertemuan di kelas eksperimen. Untuk kelas kontrol, observasi dilakukan di kelas IV SDN Legok I dengan observer wali kelas IV di sekolah tersebut. Sementara itu, observasi pada kelas eksperimen dilakukan di kelas IV SDN Paseh I dengan observer salahsatu mahasiswa UPI Kampus Sumedang angkatan 2011/2012.

Berikut ini merupakan tabel hasil observasi kinerja guru di kelas kontrol pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga.

Tabel 4.18. Hasil Observasi Kinerja Guru di Kelas Kontrol

No.	Aspek yang Diamati	Pertemuan ke-		
		1	2	3
A.	PERENCANAAN			
1.	Merumuskan tujuan pembelajaran	3	3	3
2.	Mengembangkan dan mengorganisasikan materi ajar	2	3	3
3.	Menyiapkan sumber belajar dan media pembelajaran	3	3	3
4.	Merencanakan kegiatan pembelajaran	3	3	3
5.	Mempersiapkan lembar penilaian	3	3	3
6.	Merancang pengelolaan kelas	2	2	3
B.	PELAKSANAAN			
	Pra Pembelajaran			
1.	Persiapan sebelum pembelajaran	3	3	3
	Membuka Pembelajaran			
2.	Melakukan kegiatan apersepsi	3	2	3
3.	Menyampaikan langkah-langkah yang akan ditempuh selama proses pembelajaran	2	3	2
	Kegiatan Inti Pembelajaran			
4.	Menerapkan kemampuan minimum mengajar dengan pembelajaran konvensional	2	3	2
5.	Menguasai materi ajar	3	3	3
6.	Pemanfaatan minimal media pembelajaran	3	3	3
7.	Memicu keterlibatan siswa	2	2	3
8.	Memberikan bimbingan kepada siswa	3	3	3
9.	Menciptakan iklim yang kondusif	3	3	3
	Menutup Pembelajaran			
10.	Melakukan refleksi	2	2	2
11.	Menyimpulkan proses pembelajaran	3	2	3
C.	EVALUASI			
1.	Melakukan evaluasi proses	3	3	3
2.	Memberikan tes tertulis	3	3	3
3.	Memantau siswa selama pengerjaan tes	3	3	3
	Jumlah	54	55	57
	Persentase (%)	90	91,67	95
	Tafsiran	BS	BS	BS

Hasil observasi kinerja guru yang terdapat pada Tabel 4.18., menunjukkan bahwa kinerja guru dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga di kelas

kontrol mengalami peningkatan, dengan ketiganya memiliki interpretasi baik sekali. Namun demikian, masih terdapat kekurangan-kekurangan pada setiap pertemuannya.

1) Pertemuan Pertama

Pada perencanaan pembelajaran, materi ajar kurang sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditentukan, sehingga setiap tahapan pembelajaran tidak begitu dilalui dengan optimal. Selain itu, pengondisian kelas pun belum sesuai dengan kegiatan pembelajaran. Hal ini berkaitan dengan posisi duduk siswa yang beberapa di antaranya membelakangi papan tulis.

Pada pelaksanaan pembelajaran, masih terdapat beberapa aspek yang tidak dilaksanakan dengan sangat baik, di antaranya yaitu menyampaikan langkah-langkah yang akan ditempuh selama proses pembelajaran, menerapkan kemampuan minimum mengajar dengan pembelajaran konvensional, memicu keterlibatan siswa, dan melakukan refleksi. Hal tersebut berpengaruh terhadap aktivitas siswa yang menjadikannya tidak begitu ikut berpartisipasi.

2) Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua, merancang pengelolaan kelas masih belum memenuhi seluruh indikator. Namun, indikator yang tidak muncul pada pertemuan ini yaitu mempersiapkan tata tertib yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran, sehingga pada proses pembelajaran terdapat siswa yang melakukan kegiatan lain di luar pembelajaran. Selanjutnya, pembelajaran pun kurang begitu memfasilitasi interaksi antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa, dengan begitu siswa tidak terpicu untuk aktif di dalam kelas.

Sementara itu, pada menutup pembelajaran aspek refleksi menyimpulkan proses pembelajaran tidak memenuhi semua indikator. Hal ini tentunya berpengaruh terhadap informasi mengenai pengetahuan yang diperoleh siswa selama pembelajaran tidak diketahui secara utuh.

3) Pertemuan Ketiga

Indikator pada setiap aspek perencanaan pembelajaran sudah dapat terpenuhi pada pertemuan ketiga. Namun demikian, indikator pada setiap aspek pelaksanaan pembelajaran belum mampu terpenuhi sepenuhnya. Aspek-aspek tersebut yaitu, menyampaikan langkah-langkah yang akan ditempuh selama

proses pembelajaran, menerapkan kemampuan minimum mengajar dengan pembelajaran konvensional, dan melakukan refleksi.

Berdasarkan pemaparan mengenai hasil observasi kinerja guru di kelas kontrol, kinerja guru sangat berpengaruh terhadap aktivitas siswa di dalam kelas, sehingga kinerja guru yang optimal akan memperoleh hasil yang optimal pula, yaitu siswa-siswa yang berprestasi.

Selain tabel hasil observasi kinerja guru di kelas kontrol, berikut ini ditampilkan pula tabel hasil observasi kinerja guru di kelas eksperimen.

Tabel 4.19. Hasil Observasi Kinerja Guru di Kelas Eksperimen

No.	Aspek yang Diamati	Pertemuan ke-		
		1	2	3
A.	PERENCANAAN			
1.	Merumuskan tujuan pembelajaran	3	3	3
2.	Mengembangkan dan mengorganisasikan materi ajar	3	3	3
3.	Menyiapkan sumber belajar dan media pembelajaran	3	3	3
4.	Merencanakan kegiatan pembelajaran	2	3	2
5.	Mempersiapkan lembar penilaian	3	3	3
6.	Merancang pengelolaan kelas	2	2	3
B.	PELAKSANAAN			
	Pra Pembelajaran			
1.	Persiapan sebelum pembelajaran	3	3	3
	Membuka Pembelajaran			
2.	Melakukan kegiatan apersepsi	2	3	2
3.	Menyampaikan langkah-langkah yang akan ditempuh selama proses pembelajaran	2	2	3
	Kegiatan Inti Pembelajaran			
4.	Menyajikan masalah kontekstual	3	2	3
5.	Membimbing diskusi kelompok	3	3	3
6.	Memberikan motivasi kepada siswa	2	2	3
7.	Mengorganisasikan diskusi kelas	2	3	2
8.	Mengoptimalkan pemanfaatan media pembelajaran	3	2	2
9.	Menerapkan kemampuan minimum mengajar dengan pendekatan RME	2	3	3
10.	Melaksanakan pembelajaran yang menumbuhkan hal-hal positif	3	3	3
	Menutup Pembelajaran			
11.	Melakukan refleksi	2	3	3
12.	Menyimpulkan proses pembelajaran	3	3	3
13.	Menerapkan kemampuan minimum mengajar dengan pendekatan RME	3	3	3
14.	Melakukan pengajaran dengan efektif dan efisien	2	2	3
C.	EVALUASI			
1.	Melakukan evaluasi proses	3	3	3
2.	Memberikan tes tertulis	3	3	3
3.	Memantau siswa selama pengerjaan tes	3	3	3
	Jumlah	60	63	65
	Persentase (%)	86,96	91,30	94,20
	Tafsiran	BS	BS	BS

Seperti halnya hasil observasi kinerja guru di kelas kontrol, hasil observasi kinerja guru di kelas eksperimen pun menunjukkan interpretasi baik sekali (Tabel 4.19.), walaupun dengan hasil persentase yang berbeda. Berdasarkan Tabel 4.19., persentase kinerja guru pada pertemuan pertama yaitu 86,96%, persentase pada pertemuan kedua yaitu 91,30%, sedangkan persentase pada pertemuan ketiga sebesar 94,20%. Ketiga persentase tersebut menunjukkan adanya peningkatan dari pertemuan awal sampai pertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan pertama, kekurangan kinerja guru yaitu dalam hal merencanakan kegiatan pembelajaran, merancang pengelolaan kelas, melakukan kegiatan apersepsi, menyampaikan langkah-langkah yang akan ditempuh selama proses pembelajaran, memberikan motivasi kepada siswa, mengorganisasikan diskusi kelas, menerapkan kemampuan minimum mengajar dengan pendekatan RME, melakukan refleksi, serta melakukan pengajaran dengan efektif dan efisien.

Secara lebih jelasnya kekurangan-kekurangan tersebut yaitu kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditetapkan. Hal ini disebabkan oleh penetapan tujuan pembelajaran yang cukup banyak, sehingga kegiatan pembelajaran pun menyesuaikan supaya mencapai tujuan tersebut. Selain itu, siswa belum terbiasa dengan pendekatan RME, sehingga masih merasa kesulitan ketika harus menemukan konsep matematika sendiri. Dalam mengisi LKS pun siswa masih memerlukan banyak bimbingan dari guru. Oleh karena itu, waktu yang diperlukan untuk pertemuan pertama lebih banyak daripada alokasi waktu yang telah ditetapkan.

Pada aspek merancang pengelolaan kelas, indikator yang tidak terpenuhi yaitu menyiapkan tata tertib yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran, dan hal ini tentunya berdampak pada aspek menyampaikan langkah-langkah yang akan ditempuh selama proses pembelajaran, sehingga pada aspek tersebut tidak memenuhi indikator menyampaikan aturan-aturan yang harus diikuti dalam setiap tahap pembelajaran. Dengan demikian, tidak ada penegasan mengenai hal-hal yang harus dilakukan atau tidak boleh dilakukan oleh siswa.

Hal lain yang menunjukkan kinerja guru belum optimal yaitu tidak mengajukan pertanyaan yang menantang mengenai materi pembelajaran.

Kemudian, siswa pun tidak didorong untuk saling menghargai pendapat dengan temannya.

Saat diskusi kelas, kelompok yang tidak presentasi hanya ditugaskan untuk bertanya, namun tidak ditugaskan untuk menanggapi. Selain itu, jawaban siswa tidak dijadikan sebagai topik penting dalam diskusi, melainkan hanya diberi tanggapan secara sekilas saja, padahal jika jawaban tersebut diangkat sebagai topik penting maka siswa yang mengemukakan jawabannya akan merasa dihargai dan percaya dirinya meningkat, kemudian siswa lain pun akan ikut termotivasi untuk mengemukakan jawaban atau pendapatnya.

Di akhir pembelajaran, refleksi tidak dilakukan. Padahal hal tersebut penting sekali untuk dilakukan supaya dapat melakukan perbaikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

Kinerja guru pada pertemuan kedua cukup terdapat perbaikan dari pertemuan sebelumnya. Namun, masih terdapat kekurangan yang sama dengan pertemuan sebelumnya, di antaranya yaitu merancang pengelolaan kelas, menyampaikan langkah-langkah yang akan ditempuh selama proses pembelajaran, memberikan motivasi kepada siswa, serta melakukan pengajaran dengan efektif dan efisien. Di samping itu, terdapat pula kekurangan yang justru pada pertemuan pertama tidak terdapat kekurangan tersebut. Kekurangannya yaitu tidak menyajikan masalah yang memicu siswa untuk bernalar dan media pembelajarannya kurang menghasilkan pesan yang menarik.

Pertemuan ketiga merupakan pertemuan terakhir untuk pembelajaran dengan pendekatan RME di kelas eksperimen. Namun demikian, kinerja guru masih saja belum optimal. Hal ini terlihat dengan adanya kekurangan pada kegiatan pembelajaran yang tidak sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditetapkan. Berbeda dengan pertemuan pertama, pertemuan ketiga berlangsung lebih cepat dari alokasi waktu yang telah ditentukan. Kekurangan lainnya yaitu, pada pertemuan ketiga apersepsinya tidak begitu mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi prasyarat atau materi yang telah dipelajari siswa. Kemudian, kelompok yang tidak presentasi tidak ditugaskan untuk bertanya kepada kelompok yang presentasi. Selanjutnya, masih seperti pertemuan sebelumnya, media pembelajaran yang digunakan kurang menghasilkan pesan

yang menarik.

Berdasarkan analisis data hasil observasi kinerja guru di kelas kontrol dan eksperimen, kinerja guru di kedua kelas relatif seimbang dan termasuk dalam kategori baik sekali, sehingga mendukung peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan eksperimen.

b. Analisis Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa merupakan pengamatan yang dilakukan untuk mengetahui sikap dan perilaku siswa selama pembelajaran berlangsung, yaitu dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga. Aspek yang dinilai dari aktivitas siswa yaitu meliputi motivasi, kerjasama, dan partisipasi. Penilaian ketiga aspek tersebut berlaku untuk kelas kontrol maupun eksperimen. Selain untuk mengetahui sikap dan perilaku siswa selama pembelajaran berlangsung, data hasil observasi aktivitas siswa dapat digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mendukung atau menghambat pembelajaran dengan pendekatan RME, karena selain kinerja guru, aktivitas siswa pun turut mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran.

Berikut ini data hasil observasi aktivitas siswa kelas kontrol pada pertemuan pertama.

**Tabel 4.20. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol
(Pertemuan ke- 1)**

	Aspek yang Dinilai											
	Motivasi				Kerjasama				Partisipasi			
	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
Jumlah	33	28	6	0	30	20	11	0	21	30	9	0
	67				61				60			
Persentase (%)	72,04				65,59				64,52			
Tafsiran	Tinggi				Tinggi				Tinggi			

Pada Tabel 4.20. dapat dilihat bahwa motivasi siswa kelas kontrol tergolong tinggi, dengan persentase 72,04%. Siswa kelas kontrol belajar dengan begitu antusias walaupun media pembelajaran hanya dimanfaatkan secara minimal. Motivasi yang tinggi tersebut berpengaruh terhadap partisipasi siswa di

kelas, sehingga persentasenya sebesar 64,52%, walaupun pada awal pembelajaran siswa masih terlihat malu-malu untuk mengemukakan pendapat atau mengajukan pertanyaan. Setelah beberapa siswa dimotivasi untuk mengemukakan pendapatnya, siswa yang lain pun mulai percaya diri untuk mengajukan pendapat dan memberikan tanggapan, sehingga pada akhirnya terciptalah suasana kelas yang cukup interaktif. Begitu pun dengan kerjasama, persentase kerjasama di kelas kontrol yaitu 65,59% dengan interpretasi tinggi. Pada saat mengerjakan soal latihan, siswa kelas kontrol saling bertukar pendapat dengan temannya dan membantu temannya yang kesulitan mengerjakan soal latihan, sehingga terjalin interaksi yang baik antarsiswa kelas kontrol. Dengan demikian, aktivitas siswa kelas kontrol pada pertemuan pertama menunjukkan respon yang positif.

Sementara itu, berikut ini merupakan data hasil observasi aktivitas siswa kelas eksperimen pertemuan pertama.

Tabel 4.21. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen (Pertemuan ke- 1)

	Aspek yang Dinilai											
	Motivasi				Kerjasama				Partisipasi			
	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
Jumlah	36	22	8	0	36	26	5	0	42	20	7	0
	66				67				69			
Persentase (%)	70,97				72,04				74,19			
Tafsiran	Tinggi				Tinggi				Tinggi			

Persentase aktivitas siswa kelas eksperimen pertemuan pertama interpretasinya tinggi, baik pada aspek motivasi, kerjasama, maupun partisipasi. Persentase motivasinya sebesar 70,97%, sedikit lebih kecil dibandingkan dengan motivasi kelas kontrol. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kepercayaan diri siswa dalam menyajikan solusi dari permasalahan matematis. Di luar hal tersebut, siswa terlihat sangat antusias melakukan setiap tahap pembelajaran, terutama ketika mempresentasikan hasil diskusinya, walaupun masih terlihat malu-malu. Kerjasama yang terjadi di kelas eksperimen pun termasuk pada kategori tinggi, dengan persentase 72,04%. Siswa kelas eksperimen melakukan aktivitas

kelompok secara bersama-sama, karena kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama cukup kompleks dan menghendaki semua anggota kelompok untuk terlibat. Selain motivasi dan kerjasama, partisipasi siswa kelas eksperimen juga memiliki persentase yang cukup besar, yaitu 74,19% dengan tafsiran tinggi. Hampir setiap siswa mengajukan pertanyaan mengenai materi yang sedang dipelajari, bahkan berebut supaya pertanyaannya lebih dulu dijawab.

Untuk mengetahui perkembangan aktivitas siswa dari pertemuan pertama ke pertemuan selanjutnya, berikut ini disajikan tabel mengenai data hasil observasi aktivitas siswa kelas kontrol pada pertemuan kedua.

**Tabel 4.22. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol
(Pertemuan ke- 2)**

	Aspek yang Dinilai											
	Motivasi				Kerjasama				Partisipasi			
	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
Jumlah	36	26	6	0	30	20	11	0	33	22	9	0
	68				61				64			
Persentase (%)	73,12				65,59				68,82			
Tafsiran	Tinggi				Tinggi				Tinggi			

Berdasarkan Tabel 4.20 dan Tabel 4.22, dapat dilihat peningkatan persentase pada aspek motivasi dan partisipasi, walaupun keduanya masih berada pada interpretasi tinggi. Beberapa siswa kelas kontrol semakin memiliki keberanian untuk bertanya, maju ke depan, dan menyatakan pendapatnya. Sementara itu, persentase kerjasama siswa kelas kontrol tidak mengalami peningkatan maupun penurunan. Artinya, aspek kerjasama kelas kontrol pada pertemuan pertama sama dengan pertemuan kedua. Namun demikian, secara keseluruhan aktivitas siswa kelas kontrol pada pertemuan kedua lebih baik dari pertemuan sebelumnya.

Sebagai bahan perbandingan aktivitas siswa pada pertemuan kedua, berikut ini dapat dilihat tabel hasil observasi aktivitas siswa kelas eksperimen pertemuan kedua.

**Tabel 4.23. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen
(Pertemuan ke- 2)**

	Aspek yang Dinilai											
	Motivasi				Kerjasama				Partisipasi			
	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
Jumlah	36	26	6	0	36	18	8	0	33	18	9	0
	68				62				60			
Persentase (%)	73,12				66,67				64,52			
Tafsiran	Tinggi				Tinggi				Tinggi			

Tafsiran aktivitas siswa kelas eksperimen pada pertemuan kedua yaitu tinggi untuk semua aspek. Motivasi siswa kelas eksperimen pada pertemuan ini masih terjaga dengan baik, bahkan sedikit meningkat persentasenya dari pertemuan pertama, yaitu dari 70,97% menjadi 73,12%. Artinya meningkat 2,15%. Hal ini berbanding terbalik dengan kerjasama dan partisipasi, yang justru mengalami penurunan persentase. Pada pertemuan ini, terdapat siswa yang ingin menyelesaikan LKS sendirian, sehingga temannya tidak diberikan kesempatan untuk ikut serta dalam pengerjaan LKS ataupun melakukan aktivitas yang ada dalam petunjuk LKS. Di samping itu, terdapat pula dua orang siswa yang mengadu ingin pindah kelompok. Siswa tersebut merasa kurang nyaman berada di kelompoknya. Namun dengan berbagai pertimbangan, siswa yang bersangkutan tidak dapat pindah ke kelompok lain, dan pada akhirnya siswa tersebut terlihat tidak fokus untuk bekerja sama di kelompoknya, bahkan sesekali bergabung dengan kelompok lain. Hal ini berpengaruh terhadap partisipasi siswa, karena dengan ketidaknyamanan tersebut siswa menjadi enggan untuk mengemukakan ide atau memberikan tanggapan saat pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hal tersebut, aktivitas pembelajaran siswa kelas eksperimen pada pertemuan kedua mulai kurang kondusif.

Untuk memperoleh gambaran yang utuh mengenai aktivitas siswa dalam penelitian ini, aktivitas siswa kelas kontrol pada pertemuan ketiga yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4.24. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol
(Pertemuan ke- 3)**

	Aspek yang Dinilai											
	Motivasi				Kerjasama				Partisipasi			
	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
Jumlah	36	24	7	0	36	20	9	0	30	28	7	0
	67				65				65			
Persentase (%)	72,04				69,89				69,89			
Tafsiran	Tinggi				Tinggi				Tinggi			

Aktivitas siswa kelas kontrol pertemuan ketiga pada aspek motivasi, kerjasama, dan partisipasi, persentasenya cukup rata. Hal ini berarti bahwa tidak ada aspek yang lebih menonjol ataupun yang kurang sekali dari aspek lainnya. Walaupun demikian, pada aspek motivasi terdapat penurunan dari pertemuan sebelumnya. Hal ini disebabkan oleh penelitian yang dilakukan pada siang hari, yaitu setelah siswa istirahat, sehingga terdapat beberapa siswa yang merasa kelelahan karena ketika istirahat bermainnya terlalu berlebihan. Oleh karena itu, aktivitas siswa di kelas sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan psikis siswa tersebut.

**Tabel 4.25. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen
(Pertemuan ke- 3)**

	Aspek yang Dinilai											
	Motivasi				Kerjasama				Partisipasi			
	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
Jumlah	33	28	6	0	33	12	13	0	33	18	10	0
	67				58				61			
Persentase (%)	72,04				62,37				65,59			
Tafsiran	Tinggi				Tinggi				Tinggi			

Aktivitas siswa kelas eksperimen pertemuan ketiga merupakan aktivitas yang tidak lebih baik dari pertemuan sebelumnya. Berdasarkan Tabel 4.25., pada pertemuan ini terjadi penurunan motivasi dan kerjasama. Persentase motivasi yang pada pertemuan kedua mencapai 73,1%, di pertemuan ketiga mengalami

penurunan 1,06%, yaitu menjadi 72,04%. Kasus yang terjadi pada kelas eksperimen ini hampir serupa dengan yang terjadi pada kelas kontrol, yaitu penelitiannya dilaksanakan setelah waktu istirahat. Selain itu, motivasi siswa pun dipengaruhi siswa lain yang motivasinya rendah, karena siswa tersebut mengganggu konsentrasi siswa lain. Pada aspek kerjasama, persentasenya mengalami penurunan dari 66,7% menjadi 62,4%. Hal tersebut terjadi karena aktivitas belajar siswa tidak begitu kompleks seperti pada pertemuan pertama, kemudian ketidaknyamanan bersama teman sekelompok pun masih berlanjut pada pertemuan ini. Dengan demikian, aktivitas siswa dipengaruhi oleh faktor intern maupun ekstern.

Secara lebih jelasnya, peningkatan atau penurunan aktivitas siswa kelas kontrol dan eksperimen masing-masing dapat dilihat pada Tabel 4.26 dan Tabel 4.27.

Tabel 4.26. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

	Aspek yang Dinilai								
	Motivasi			Kerjasama			Partisipasi		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Jumlah	67	68	67	61	61	65	60	64	65
Persentase (%)	72	73,1	72	65,6	65,6	69,9	64,5	68,8	69,9
Rata-rata	72,37%			67,03%			67,73%		
Tafsiran	Tinggi			Tinggi			Tinggi		

Tabel 4.27. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

	Aspek yang Dinilai								
	Motivasi			Kerjasama			Partisipasi		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Jumlah	66	68	67	67	62	58	69	60	61
Persentase (%)	70,9	73,1	72	72	66,7	62,4	74,2	64,5	65,6
Rata-rata	72%			67,03%			68,1%		
Tafsiran	Tinggi			Tinggi			Tinggi		

Keterangan:

P = Pertemuan

Berdasarkan Tabel 4.26. dan Tabel 4.27., dapat diketahui bahwa aktivitas siswa kelas kontrol dari pertemuan awal sampai pertemuan akhir terus-menerus

mengalami peningkatan untuk aspek kerjasama dan partisipasi, dan terjadi naik-turun pada aspek motivasi. Sementara itu, aktivitas siswa kelas eksperimen, persentasenya naik-turun pada aspek motivasi dan partisipasi serta mengalami penurunan pada aspek kerjasama. Namun demikian, secara keseluruhan aktivitas siswa kelas kontrol dan eksperimen relatif sama.

c. Analisis Data Hasil Catatan Anekdot

Catatan anekdot digunakan untuk mencatat segala hal atau kejadian yang terjadi secara tak terduga dan tidak terdapat pada lembar observasi kinerja guru maupun aktivitas siswa. Catatan ini digunakan khusus untuk kelas eksperimen pada setiap pertemuan, dengan tujuan supaya diperoleh data mengenai faktor-faktor yang mendukung atau menghambat pembelajaran unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dengan pendekatan RME. Adapun data hasil catatan anekdot dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga yaitu sebagai berikut.

1) Pertemuan Pertama

Hasil catatan anekdot pada pertemuan pertama yaitu terdapat siswa yang melakukan aktivitas di luar kegiatan pembelajaran, di antaranya yaitu menggambar hal-hal yang tidak perlu, memainkan alat kebersihan di kelas, dan menyendiri di bangku belakang dengan duduk rapi. Aktivitas tersebut dilakukan siswa ketika teman sekelompoknya mengerjakan LKS, namun setelah ditegur oleh guru, siswa tersebut pun bergabung kembali dengan kelompoknya. Di samping itu, pada pertemuan ini pun terdapat temuan unik, yaitu kolom kesimpulan yang terdapat pada LKS oleh semua kelompok diisi dengan perasaannya mengikuti pembelajaran saat itu. Dengan demikian, pembelajaran unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang pada pertemuan pertama berjalan dengan baik.

2) Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua, saat pembelajaran berlangsung masih terdapat siswa yang menggambar. Setelah dilakukan dialog singkat, ternyata siswa tersebut mengaku senang sekali menggambar. Selain itu, ketika setiap kelompok mengerjakan LKS, diketahui ada seorang siswa laki-laki yang menangis karena memainkan kursi dan akhirnya terjatuh. Namun, hal tersebut tidak berlangsung lama dan siswa tersebut mengerjakan kembali LKS bersama teman sekelompoknya. Selanjutnya, terdapat pula siswa yang memainkan alat peraga

untuk bermain. Alat peraga tersebut dimainkan oleh siswa dengan cara ditumpuk-tumpuk sehingga membentuk seperti menara. Berdasarkan hal-hal tersebut, pada pertemuan kedua siswa lebih berkreasi, walaupun kreasi tersebut kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

3) Pertemuan Ketiga

Pembelajaran pada pertemuan ketiga tidak begitu kondusif seperti halnya pertemuan pertama dan kedua. Hal ini diketahui dari hasil catatan anekdot yang menyatakan bahwa beberapa siswa melakukan kegaduhan di dalam kelas, bahkan tanpa disadari guru tiba-tiba ada bola di dalam kelas, dan ada siswa yang memainkannya. Akhirnya, bola tersebut pun digunakan oleh guru untuk mengondisikan kelas, dengan cara melempar bola tersebut kepada siswa, dan siswa yang terkena oleh lemparan bola harus menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.

d. Analisis Data Hasil Wawancara

Seperti halnya catatan anekdot, wawancara dilakukan dengan tujuan yang sama, yaitu supaya diperoleh data mengenai faktor-faktor yang mendukung atau menghambat pembelajaran unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dengan pendekatan RME. Wawancara dilakukan terhadap siswa kelas IV SDN Paseh 1, yang pada penelitian ini merupakan kelas eksperimen. Wawancara dilaksanakan setelah siswa melaksanakan postes. Siswa diwawancarai secara berkelompok, yang setiap kelompoknya terdiri dari 5 orang. Siswa sangat antusias ketika akan diwawancarai, bahkan berebut ingin diwawancarai lebih dulu, namun urutan wawancara sesuai dengan urutan nomor absen. Oleh karena itu, suasana kelas saat wawancara berlangsung tidak begitu kondusif, karena siswa yang belum diwawancarai mendekati siswa yang sedang diwawancarai dan sesekali menjawab pertanyaan wawancara.

Saat diwawancarai, siswa pada kelompok pertama terlihat malu-malu untuk menjawab, namun hal ini tidak terjadi pada kelompok selanjutnya. Selain itu, terlihat pula siswa yang berusaha untuk menjawab pertanyaan dengan kalimat yang berbeda dengan temannya, tetapi jawabannya justru terdengar aneh. Secara lebih jelasnya, berikut ini rangkuman jawaban semua siswa saat diwawancarai.

Tabel 4.28. Rangkuman Hasil Wawancara

No.	Pertanyaan	Rangkuman Jawaban
1.	Bagaimana pendapatmu mengenai pembelajaran matematika yang kamu ikuti selama tiga pertemuan ini?	Seru, menyenangkan, bisa membuat materi lebih dimengerti, dan menambah pengetahuan tentang bangun ruang.
2.	Bagaimanakah menurutmu tentang kegiatan awal pembelajaran?	Menyenangkan, membuat semangat buat belajar, dan menambah konsentrasi.
3.	Apa yang kamu lakukan saat temanmu menyajikan hasil diskusi?	Mendengarkan, memperhatikan, menanggapi, menulis, <i>ngobrol</i> sama teman, dan menggambar.
4.	Bagaimana pendapatmu mengenai lembar kerja siswa dan alat pembelajaran yang digunakan?	LKS-nya bagus, menarik, mudah, sulit, lumayan susah tapi bisa mengisinya, kurang dipahami, dan dapat menambah ilmu. Alat Pembelajarannya bagus, memudahkan untuk memahami materi pelajaran, menarik, dan dengan alat pembelajaran tersebut bisa bermain sambil belajar.
5.	Bagaimana menurutmu mengenai soal tes yang diberikan?	Susah, mudah, <i>gampang-gampang</i> susah, lumayan sulit, dan lumayan mudah.
6.	Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal-soal tes?	Soalnya dibaca berulang-ulang, lebih dipahami soalnya, dan mengerjakan dulu yang mudah.
7.	Menurutmu, apa saja hal-hal yang perlu diperbaiki dari pembelajaran yang telah kamu ikuti?	Materi pelajarannya jangan terlalu sulit, rusuk untuk membuat kerangka bangun ruang harus dlebihkan, kurang lama pembelajarannya, anggota kelompoknya kurang bekerja sama, dan pertanyaan pada LKS jangan terlalu banyak.

Berdasarkan Tabel 4.28., dapat dilihat bahwa siswa senang belajar dengan

menggunakan pendekatan RME. Pembelajaran dengan pendekatan RME membuat siswa menjadi lebih mengerti. Hal ini didukung oleh kegiatan awal pembelajaran yang membuat siswa semangat dan menambah konsentrasinya, karena siswa tidak secara langsung mendapat konsep matematika formal, melainkan siswa terlebih dahulu belajar melalui masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupannya sehari-hari. Namun demikian, pada saat kelompok yang lain presentasi, ternyata tidak semua siswa memperhatikan dan menyimak. Beberapa siswa mengaku secara jujur bahwa sesekali dirinya *ngobrol* bersama temannya, dan menggambar.

Pembelajaran dengan pendekatan RME ditunjang pula oleh LKS dan alat pembelajaran. Beragam sekali pendapat siswa mengenai hal ini. Namun, secara umum LKS dan alat pembelajaran membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya.

Pada akhir pembelajaran, siswa pun mengisi soal tes kemampuan komunikasi matematis, yaitu soal yang menuntut siswa untuk mampu menginterpretasikan benda konkret ke konsep matematika maupun sebaliknya. Tanggapan siswa pun berbeda-beda mengenai soal tes ini. Mulai dari mudah, lumayan mudah, *gampang-gampang* susah, lumayan sulit, sampai sulit. Siswa pun menyusun strategi untuk menyelesaikan soal tersebut, di antaranya yaitu dengan membaca soalnya berulang-ulang, lebih dipahami soalnya, dan terlebih dahulu mengerjakan soal yang dianggap mudah.

Di samping hal tersebut, pembelajaran yang dilaksanakan selama 3 pertemuan pun terdapat hal-hal yang harus diperbaiki. Dari segi materi pembelajaran, siswa merasa bahwa materinya cukup rumit. Kemudian, untuk alat pembelajarannya, perlu diantisipasi kemungkinan terburuknya. Untuk LKS yang digunakan, pertanyaannya terlalu banyak. Selanjutnya, untuk pengelolaan kelas semestinya siswa yang kurang bekerja sama dimotivasi untuk membantu kelompoknya, sehingga ketegasan seorang guru diperlukan dalam hal ini. Selain itu, alokasi waktu pun harus disesuaikan.

Berdasarkan penjelasan hasil wawancara mengenai pembelajaran dengan pendekatan RME, pembelajaran tersebut memberikan pengaruh positif bagi siswa walaupun masih terdapat beberapa hal yang harus diperbaiki.

B. Pengujian Hipotesis

1. Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol (Uji Hipotesis 1)

Pada hipotesis 1, dituliskan bahwa pembelajaran konvensional pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas IV secara signifikan. Hipotesis tersebut harus dibuktikan dengan melakukan uji normalitas dan uji beda rata-rata terhadap nilai pretes dan postes kelas kontrol. Hasil uji normalitas data pretes dan postes kelas kontrol dapat dilihat masing-masing pada Tabel 4.4. dan Tabel 4.10. Berdasarkan tabel tersebut, data keduanya berdistribusi normal. Dengan demikian, langkah selanjutnya yaitu uji beda rata-rata terhadap nilai pretes dan postes kelas kontrol.

Uji beda rata-rata pada pengujian hipotesis ini menggunakan *Paired Samples T-Test* yang terdapat pada *SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang akan diuji yaitu sebagai berikut.

H_0 : Pembelajaran konvensional pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang tidak dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas IV secara signifikan

H_1 : Pembelajaran konvensional pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas IV secara signifikan

Pada pengujian ini menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui *P-value* $< 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika diketahui *P-value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Berikut ini data hasil uji beda rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

Tabel 4.29. Hasil Uji Beda Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol

	T	Df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 Pretes – Postes	-4.445	30	.000

Berdasarkan Tabel 4.29., hasil uji beda rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol memiliki *P-value* (sig. 2-tailed) senilai 0,000. Namun

karena yang dibutuhkan P -value (Sig.1-tailed), maka P -value (sig. 2-tailed) dibagi 2, sehingga menjadi P -value (Sig.1-tailed) = 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa hasil uji beda rata-rata dengan uji-t berpasangan lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$. Hal tersebut berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Dengan demikian, pembelajaran konvensional pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas IV secara signifikan.

Di samping peningkatan kemampuan komunikasi matematis, berikut ini dapat pula diketahui korelasi nilai pretes dan postes siswa kelas kontrol yang dihitung dengan menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*..

Tabel 4.30. Korelasi Nilai Pretes dan Postes Siswa Kelas Kontrol

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretes & Postes	31	.261	.156

Tabel 4.30. menunjukkan bahwa korelasi nilai pretes dan postes siswa kelas kontrol yaitu 0,261. Dengan demikian, dapat diketahui koefisien determinasinya, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Maulana, 2012, hlm. 135).

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

KD = Koefisien determinasi

r = Koefisien korelasi

Berdasarkan nilai r yang diperoleh sebesar 0,261, maka:

$$\begin{aligned} KD &= (0,261)^2 \times 100\% \\ &= 6,81\% \end{aligned}$$

Koefisien determinasi senilai 6,81% berarti bahwa pembelajaran konvensional memberikan pengaruh yang baik sebesar 6,81% terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

2. Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Uji Hipotesis 2)

Hipotesis 2 yang akan diuji yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dapat

meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas IV secara signifikan. Hipotesis tersebut harus dibuktikan dengan melakukan uji normalitas dan uji beda rata-rata terhadap nilai pretes dan postes kelas eksperimen. Seperti halnya kelas kontrol, hasil uji normalitas data pretes dan postes kelas eksperimen pun dapat dilihat masing-masing pada Tabel 4.4. dan Tabel 4.10. Berdasarkan tabel tersebut, data keduanya berdistribusi normal. Dengan demikian, langkah selanjutnya yaitu uji beda rata-rata terhadap nilai pretes dan postes kelas eksperimen.

Uji beda rata-rata pada pengujian hipotesis ini menggunakan *Paired Samples T-Test* dengan bantuan *SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang akan diuji yaitu sebagai berikut.

H_0 : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang tidak dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa SD kelas IV secara signifikan

H_1 : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas IV secara signifikan

Pada pengujian ini menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui *P-value* $< 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika diketahui *P-value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Berikut ini data hasil uji beda rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen.

Tabel 4.31. Hasil Uji Beda Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen

	T	Df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 Pretes – Postes	-13.977	30	.000

Berdasarkan Tabel 4.31., hasil uji beda rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen memiliki *P-value* (sig. 2-tailed) senilai 0,000. Namun karena yang dibutuhkan *P-value* (Sig.1-tailed), maka *P-value* (sig. 2-tailed) dibagi 2, sehingga menjadi *P-value* (Sig.1-tailed) = 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa

hasil uji beda rata-rata dengan uji-t berpasangan lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$. Hal tersebut berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas IV secara signifikan.

Di samping peningkatan kemampuan komunikasi matematis, berikut ini dapat pula diketahui korelasi nilai pretes dan postes siswa kelas eksperimen yang dihitung dengan menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*.

Tabel 4.32. Korelasi Nilai Pretes dan Postes Siswa Kelas Eksperimen

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretes & Postes	31	.509	.003

Tabel 4.32. menunjukkan bahwa nilai pretes dan postes siswa kelas eksperimen berkorelasi positif, yaitu 0,509. Dengan demikian, dapat diketahui koefisien determinasinya, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Maulana, 2012, hlm. 135).

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

KD = Koefisien determinasi

r = Koefisien korelasi

Berdasarkan nilai r yang diperoleh sebesar 0,509, maka:

$$\begin{aligned} KD &= (0,509)^2 \times 100\% \\ &= 25,91\% \end{aligned}$$

Koefisien determinasi senilai 25,91% berarti bahwa pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik memberikan sumbangan sebesar 25,91% terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen. Sementara itu, pengaruh sebesar 74,09% disebabkan oleh faktor-faktor lainnya.

3. Analisis Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (Uji Hipotesis 3)

Bunyi dari hipotesis 3 yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas IV dengan pendekatan RME pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang meningkat lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa SD

kelas IV yang mengalami pembelajaran konvensional. Untuk menguji hipotesis tersebut, langkah pertama yang perlu dilakukan yaitu mengetahui hasil uji beda rata-rata data pretes kelas kontrol dan eksperimen serta hasil uji beda rata-rata data postes kelas kontrol dan eksperimen. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.6. dan Tabel 4.12. pada tabel tersebut dapat diketahui bahwa hasil pretes dan postes kedua kelas terdapat perbedaan. Artinya, untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis kedua kelas harus diketahui terlebih dahulu *gain* di kelas kontrol dan *gain* di kelas eksperimen, kemudian data *N-gain* tersebut dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda rata-rata.

Hasil uji normalitas data *N-gain* telah diketahui pada Tabel 4.16., yaitu *gain* kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal. Begitu pun dengan hasil uji homogenitasnya, diketahui pada Tabel 4.17 bahwa kedua kelas tersebut tidak homogen. Setelah normalitas dan homogenitas data *N-gain* diketahui, maka analisis selanjutnya yaitu uji beda rata-rata.

Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen meningkat lebih baik daripada siswa kelas kontrol, maka dilakukan uji beda rata-rata terhadap data *N-gain*. Uji beda rata-rata pada pengujian hipotesis ini menggunakan uji-*t*' dengan bantuan *SPSS 16.0 for windows*, karena data tersebut tidak homogen.

Hipotesis yang akan diuji yaitu sebagai berikut.

- H_0 : Kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas IV dengan pendekatan RME pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang tidak meningkat lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa SD kelas IV yang mengalami pembelajaran konvensional
- H_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas IV dengan pendekatan RME pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang meningkat lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa SD kelas IV yang mengalami pembelajaran konvensional

Pengujian ini menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui *P-value* < 0,05 maka H_0 ditolak, dan jika diketahui *P-value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Berikut ini disajikan tabel hasil uji beda rata-rata

data *N-gain*.

Tabel 4.33. Hasil Uji Beda Rata-rata Data *N-Gain*

		t-test for Equality of Means		
		t	Df	Sig. (2-tailed)
Gain	Equal variances not assumed	2.940	45.015	.005

Berdasarkan Tabel 4.33., hasil uji beda rata-rata *N-gain* kemampuan komunikasi matematis memiliki *P-value* (sig. 2-tailed) senilai 0,005, dengan asumsi varians tidak homogen. Namun karena yang dibutuhkan *P-value* (Sig.1-tailed), maka *P-value* (sig. 2-tailed) dibagi 2, sehingga menjadi *P-value* (Sig.1-tailed) = 0,0025. Hal ini menunjukkan bahwa hasil uji beda rata-rata dengan uji-t' lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$. Hal tersebut berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas IV dengan pendekatan RME pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang meningkat lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa SD kelas IV yang mengalami pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Penelitian pada kelas kontrol diawali dengan pretes, kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran konvensional sebanyak 3 pertemuan, yang masing-masing pertemuan alokasi waktunya 3×35 menit. Selanjutnya, penelitian tersebut diakhiri dengan postes yang soalnya serupa dengan pretes.

Pada saat mengisi soal pretes, siswa kelas kontrol merasa kebingungan. Banyak siswa yang bertanya mengenai maksud dari soal yang harus diisinya. Hal ini merupakan sesuatu yang wajar, karena soal tes yang digunakan yaitu mengenai kemampuan komunikasi matematis. Oleh karena itu, untuk mengisi soal tersebut siswa harus benar-benar mampu menginterpretasikan konsep matematika ke benda konkret atau sebaliknya.

Hasil pretes siswa kelas kontrol menunjukkan bahwa pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang, siswa kelas kontrol telah memiliki kemampuan komunikasi matematis, walaupun belum begitu tinggi. Rata-rata nilai pretes siswa

kelas kontrol yaitu 24, dari nilai maksimal 100. Data pretes tersebut berdistribusi normal, sehingga perolehan nilainya tidak menumpuk di skor rendah ataupun skor tinggi.

Setelah pretes dilakukan, tahap selanjutnya yaitu pelaksanaan pembelajaran konvensional pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai kegiatan dan temuan-temuan selama pembelajaran konvensional.

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Senin tanggal 4 Mei 2015. Pada pertemuan ini, tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang kubus, balok, dan prisma, serta memilih bangun datar yang sesuai dengan sisi bangun ruang kubus, balok, dan prisma. Kegiatan awal pembelajaran dilakukan dengan mengondisikan fisik dan psikis siswa terlebih dahulu agar siswa siap untuk belajar. Pengondisian ini dilakukan dengan cara menguji konsentrasi siswa. Aturannya yaitu jika guru berkata “batu” maka siswa harus duduk, dan jika guru berkata “bata” maka siswa harus berdiri. Berdasarkan uji konsentrasi tersebut, terdapat beberapa siswa yang belum konsentrasi. Artinya, respon yang diberikan tidak sesuai dengan aturan yang berlaku.

Kegiatan inti pembelajaran dilakukan sesuai dengan pembelajaran yang biasa dilakukan di kelas tersebut, yaitu dengan metode ceramah, tanya-jawab, latihan, dan penugasan, serta menggunakan media pembelajaran dengan pemanfaatan yang minimal. Suasana kelas saat akan memulai pembelajaran masih terlihat canggung, karena hampir seluruh siswa masih malu-malu untuk bertanya, mengemukakan pendapat, ataupun hanya sekedar menjawab pertanyaan ringan. Hal ini terlihat dari raut wajah siswa yang tersenyum dengan tersipu malu saat guru mencoba berinteraksi dengannya. Melihat hal tersebut, guru memberikan motivasi dan meyakinkan siswa untuk tidak takut menyatakan pendapatnya, karena dengan mencoba mengungkapkannya maka akan diketahui benar atau salah pernyataannya tersebut. Kemudian, tiba-tiba antusiasme siswa meningkat saat guru mengeluarkan media pembelajaran. Siswa terlihat senang dan tertarik terhadap pembelajaran matematika. Berdasarkan media tersebut, guru melakukan tanya-jawab dengan siswa mengenai sisi, rusuk, dan titik sudut. Selain itu, guru pun memberi kesempatan kepada beberapa siswa untuk menghitung jumlah

masing-masing unsur bangun ruang. Dengan demikian, pembelajaran cukup interaktif walaupun media pembelajaran hanya dimanfaatkan secara minimal.

Setelah guru selesai menjelaskan materi pembelajaran melalui penggunaan media, guru memberikan siswa lembaran soal latihan yang harus dikerjakannya secara individu, namun walaupun demikian siswa boleh bertukar pikiran dengan temannya ataupun bertanya kepada guru mengenai hal-hal yang tidak dipahami dalam pengerjaan soal latihan.

Pengerjaan soal latihan pada pertemuan pertama cukup cepat bagi 4 orang siswa, dan cukup lama bagi siswa yang lainnya, sehingga siswa yang telah selesai mengerjakan soal latihan melihat-lihat media pembelajaran yang sebelumnya digunakan oleh guru untuk mengajar. Setelah waktu yang ditentukan untuk pengerjaan soal latihan telah habis, guru bersama-sama siswa membahas soal latihan tersebut satu-persatu. Hasil jawaban siswa tersebut ditulis di papan tulis, dan siswa yang jawabannya kurang tepat atau belum selesai mengerjakan soal tersebut harus mencatatnya.

Kegiatan akhir pembelajaran pada pertemuan pertama dilakukan dengan menyimpulkan materi secara bersama-sama, dan pemberian pekerjaan rumah untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan pertama di kelas kontrol, hanya 5 orang siswa saja yang mulai berani untuk bertanya dan mengemukakan pendapatnya secara lantang di dalam kelas, serta kemampuan komunikasi matematisnya pun mulai berkembang.

Pada pertemuan kedua, penelitian dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 5 Mei 2015. Pada pertemuan ini, tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu menyimpulkan sifat-sifat bangun ruang kubus, balok, dan prisma, serta mengklasifikasikan benda-benda di sekitar berdasarkan sifat geometrisnya. Kegiatan awal pada pertemuan ini sama dengan pertemuan pertama, yaitu dengan dilakukan uji konsentrasi terlebih dahulu. Pada uji konsentrasi ini, siswa terlihat sangat berusaha untuk mengoptimalkan konsentrasinya, sehingga hanya terdapat 3 orang siswa yang terindikasi belum konsentrasi.

Tahapan pembelajaran pada pertemuan kedua sama halnya seperti tahap pembelajaran pada pertemuan pertama, yaitu guru menjelaskan materi pembelajaran dengan menggunakan media dan sesekali dilakukan tanya-jawab,

kemudian siswa mengerjakan soal latihan yang telah dipersiapkan oleh guru dan membahasnya secara bersama-sama. Namun, pada pertemuan ini guru menyelipkan permainan di sela-sela pembelajaran. Nama permainannya yaitu "Siapakah Aku?". Semua siswa disuruh oleh guru untuk membayangkan salahsatu hewan. Kemudian, siswa yang berani maju ke depan untuk menyebutkan ciri-ciri hewan yang dibayangkan olehnya, dan teman yang lainnya harus menebak hewan tersebut. Siswa yang menjawab nama hewan dengan benar boleh maju ke depan untuk melakukan hal yang sama seperti teman yang sebelumnya. Permainan ini dilakukan untuk memancing siswa supaya berani mengungkapkan idenya, karena walaupun aktivitas ini merupakan permainan, tetapi termasuk metode tanya-jawab juga. Oleh karena itu, siswa merasakan salahsatu kelebihan metode tanya-jawab, yaitu "Mengembangkan keberanian dan keterampilan siswa dalam menjawab dan mengemukakan pendapat" (Djamarah dan Zain, 2002, hlm. 107). Berdasarkan aktivitas tersebut, siswa yang pada pertemuan pertama masih malu-malu, pada pertemuan kedua sudah cukup berani untuk menjawab pertanyaan dari guru, walaupun belum begitu lantang dan percaya diri.

Akhir pembelajaran pada pertemuan kedua tidak begitu berbeda dengan kegiatan akhir pembelajaran pada pertemuan pertama, yaitu dilaksanakan pula menyimpulkan pembelajaran secara bersama-sama dan pemberian pekerjaan rumah yang menghendaki siswa mengamati benda-benda di sekitarnya.

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 6 Mei 2015. Pada pertemuan ini, tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu menemukan hubungan antara kubus, balok, dan prisma segiempat. Seperti halnya pertemuan pertama dan kedua, pada pertemuan ini pun diawali dengan uji konsentrasi pada awal pembelajaran.

Aktivitas belajar yang dilakukan setelah penjelasan mengenai materi dan tanya-jawab, siswa pun diberikan soal latihan mengenai materi yang telah dipelajarinya. Pada saat pengerjaan soal latihan, terlihat siswa yang merasa kesusahan tapi masih terlihat malu untuk bertanya, walaupun sudah pertemuan ketiga. Adapula yang menguap dan bersandar pada dinding, karena pertemuan ketiga ini dilaksanakan pada siang hari, sehingga suasana kelas terasa kurang nyaman. Di sudut lain, terlihat juga siswa yang antusias mengerjakan soal latihan,

namun menghentikan aktivitasnya ketika guru mendekati dan melihat hasil pekerjaannya. Dengan diberikannya soal latihan, maka kemampuan komunikasi matematis siswa semakin berkembang, sejalan dengan pendapat Hilgard dan Bower (Syah, 2010), bahwa jika perilaku sering dilatih atau digunakan maka eksistensi perilaku tersebut akan semakin kuat.

Di akhir pembelajaran, dengan bantuan guru siswa secara bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajarinya dan melakukan refleksi diri. Kemudian, pada pertemuan ini guru tidak memberikan pekerjaan rumah, melainkan hanya memberitahukan bahwa pada pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan postes. Selain itu, karena pertemuan ketiga ini dilaksanakan pada siang hari, maka setelah membaca doa sebelum pulang, siswa yang terlebih dahulu pulang adalah siswa yang dapat menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi pembelajaran selama 3 pertemuan serta ditambah pula dengan pengetahuan umum.

Dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga, aktivitas siswa meningkat dengan baik, dan suasana kelas pun sangat kondusif, sehingga penjelasan materi dari guru, soal latihan yang diberikan oleh guru, tanya-jawab yang interaktif dan pekerjaan rumah yang dikerjakan dengan baik menunjang peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol, diperkuat oleh data hasil postes yang rata-rata nilainya yaitu 36,6. Di samping itu, hasil uji beda rata-rata nilai pretes dan postes kelas kontrol dengan *Paired Samples T-Test* menunjukkan bahwa *P-value* (Sig.1-tailed) = 0,000. Artinya, hasil uji beda rata-rata $\leq 0,05$. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang meningkat secara signifikan.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen

Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu berupa pembelajaran dengan pendekatan RME. Selain hal itu, diupayakan segala sesuatunya sama dengan kelas kontrol, termasuk kinerja guru. Hal ini untuk menjaga supaya kemampuan komunikasi matematis tidak dipengaruhi hal lain, kecuali pendekatan pembelajaran yang digunakan.

Seperti halnya pada kelas kontrol, kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas eksperimen pun harus diketahui terlebih dahulu, yaitu dengan cara memberikan pretes. Hasil pretes kelas eksperimen diketahui bahwa perolehan nilai rata-ratanya adalah 19,03, dengan data yang berdistribusi normal. Setelah pretes, penelitian pun dilanjutkan dengan memberikan perlakuan. Berikut ini akan dipaparkan mengenai perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen.

Pertemuan pertama di kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Senin, tanggal 25 Mei 2015. Pembelajaran di kelas eksperimen diawali dengan pengujian konsentrasi. Aturan yang berlaku pada pengujian konsentrasi tersebut yaitu siswa yang ditunjuk guru dengan sebutan udara, maka siswa tersebut harus menyebutkan hewan yang bisa terbang. Apabila ditunjuk dengan sebutan darat, maka harus menyebutkan hewan yang tinggal di darat, begitu pun dengan sebutan laut. Beberapa siswa yang ditunjuk oleh guru dapat menyebutkan hewan sesuai dengan habitatnya, walaupun sebagian kecil di antaranya cukup lama dalam merespon. Berdasarkan hal tersebut, siswa kelas eksperimen sudah cukup siap untuk menerima pelajaran.

Pada kegiatan inti, siswa secara individu diberikan masalah kontekstual. Hal ini berdasarkan karakteristik pendekatan RME, bahwa “Masalah konteks nyata merupakan bagian inti dan dijadikan *starting point* dalam pembelajaran matematika” (Gravemeijer dalam Tarigan, 2006, hlm. 3). Setelah 5 menit berlangsung, ternyata siswa belum mampu menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini sejalan dengan salahsatu kelemahan pendekatan RME menurut Lailatul (2012), bahwa siswa yang mempunyai kemampuan rendah memerlukan waktu cukup lama dalam menyelesaikan masalah secara individu. Berdasarkan hal tersebut, siswa diarahkan untuk berkelompok dan mengerjakan LKS yang telah disediakan oleh guru. Untuk mengisi LKS, siswa harus memanipulasi benda-benda yang telah diberikan oleh guru, yaitu berupa potongan bambu dengan warna yang berbeda, potongan sterofom, kertas warna, serta benda-benda yang berbentuk bangun ruang kubus, balok, dan prisma. Oleh karena itu, siswa secara berkelompok harus saling bekerja sama.

Setelah waktu yang ditentukan untuk mengerjakan LKS selesai, guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan

kelas. Awalnya siswa susah sekali untuk diminta maju ke depan kelas karena merasa malu, namun guru terus-menerus memotivasinya dan siswa pun akhirnya mau untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Hasil diskusi salahsatu kelompok pada pertemuan pertama diperoleh hal yang unik. Salahsatunya yaitu ketika siswa menganalisis unsur-unsur bangun ruang yang terdapat pada ruang kelas, siswa menyatakan bahwa unsur-unsurnya yaitu *eréng*, *téhel*, dan sudut. Maksudnya, *eréng* sebagai perwakilan dari rusuk, *téhel* sebagai perwakilan sisi, dan sudut sebagai perwakilan titik sudut. Hasil dari penamaan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa mulai berkembang, karena telah muncul salahsatu indikator komunikasi matematis, yaitu “Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar” (Maulana, 2011, hlm. 55). Di samping itu, hal unik lainnya adalah semua kelompok mengisi kesimpulan pada LKS dengan menuliskan bahwa pembelajaran hari ini menyenangkan.

Akhir pembelajaran pertemuan pertama, diisi dengan penarikan kesimpulan secara bersama-sama dan melakukan refleksi mengenai hal-hal yang sudah dipahami dan belum dipahami.

Pada pertemuan kedua, pembelajaran dengan pendekatan RME dilaksanakan pada hari Kamis, 28 Mei 2015. Tujuan pembelajaran pada pertemuan ini sama halnya dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan untuk kelas kontrol pada pertemuan kedua pula. Untuk menumbuhkan antusiasme siswa pada tahap pembelajaran selanjutnya, pembelajaran pada pertemuan ini pun diawali dengan uji konsentrasi. Dengan uji konsentrasi tersebut, siswa menjadi lebih semangat.

Kegiatan inti pada pertemuan ini, menghendaki siswa untuk memanipulasi benda-benda konkret. Suasana kelas saat siswa memanipulasi benda, tentunya berbeda jauh jika dibandingkan dengan suasana ketika siswa mengerjakan soal pretes. Ada siswa yang mondar-mandir bertanya kepada guru, untuk memastikan benar atau tidaknya langkah-langkah yang dikerjakan. Ada yang menggaruk-garuk kepala karena merasa pusing. Kemudian, adapula yang mengadu bahwa benda-benda yang sedang dimanipulasinya direbut oleh kelompok lain. Hal-hal

yang terjadi dalam aktivitas ini, pada dasarnya karena siswa kurang memahami secara benar petunjuk yang terdapat dalam LKS.

Tahap pembelajaran yang dilalui siswa setelah pengisian LKS yaitu sama halnya dengan tahap pembelajaran pada pertemuan sebelumnya, yaitu dilaksanakan presentasi dari setiap perwakilan kelompok.

Akhir pembelajaran pada pertemuan kedua tidak jauh berbeda dengan kegiatan akhir pembelajaran pada pertemuan pertama, yaitu dilaksanakan penarikan kesimpulan materi pembelajaran secara bersama-sama dan melakukan refleksi.

Pertemuan ketiga di kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Jum'at, tanggal 29 Mei 2015. Pelaksanaannya yaitu setelah waktu istirahat, sehingga suasana kelas tidak begitu kondusif. Oleh karena itu, pada pertemuan ini guru sulit sekali untuk mengondisikan siswa untuk belajar dengan baik.

Seperti halnya pertemuan pertama dan kedua, pada pertemuan ketiga pun siswa masih harus memanipulasi benda supaya dapat mengisi LKS yang telah disediakan oleh guru. Setelah siswa memanipulasi benda, kemampuan komunikasi matematis beberapa siswa sudah mulai terlihat. Hal ini ditandai dengan adanya pemahaman siswa mengenai unsur-unsur bangun ruang pada benda yang berbeda, walaupun siswa masih belum ingat jumlah setiap unsur bangun ruang tersebut. Namun demikian, hal ini justru berbanding terbalik dengan kondisi seorang siswa di kelas eksperimen ini. Saat diskusi kelompok berlangsung, siswa tersebut duduk rapi sendirian di bangku belakang, namun setelah diminta untuk bergabung dengan kelompoknya, siswa tersebut pun menghampiri kelompoknya. Akan tetapi, dalam kelompoknya siswa tersebut sama sekali tidak berbicara serta melakukan aktivitas sedikit pun, dan kembali menyendiri setelah beberapa menit kemudian. Hal ini terjadi pada setiap pertemuan. Akhirnya, setelah dilakukan dialog ringan dengan siswa yang bersangkutan, ternyata di rumahnya pun jarang berinteraksi dengan orang-orang di sekitarnya, dan berdasarkan pengakuannya siswa tersebut lebih suka sendiri. Aktivitasnya yang selama pembelajaran dianggap kurang, ternyata dari hasil mengerjakan pretes dan postes yang tidak terindikasi kerjasama dengan yang lain, siswa tersebut memperoleh nilai yang tinggi dibandingkan teman-teman yang lainnya. Berdasarkan hal tersebut, pada

siswa tertentu diam pun merupakan proses berpikir dan memahami konsep matematika, sehingga tidak perlu memanipulasi benda-benda.

Pertemuan ketiga ini, diakhiri dengan penarikan kesimpulan pembelajaran secara bersama-sama, pelaksanaan refleksi, dan pemberitahuan bahwa pada pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan tes akhir dan wawancara.

Berdasarkan proses pembelajaran yang dilakukan selama 3 pertemuan, siswa mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan tersebut berkembang karena pembelajaran sesuai dengan karakteristik pendekatan matematika realistik menurut Gravemeijer (Tarigan, 2006), yaitu dengan penyajian masalah kontekstual di awal pembelajaran, penggunaan model yang menjembatani proses berpikir konkret ke abstrak, memanfaatkan keterkaitan konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya, adanya interaksi antara guru dan siswa maupun siswa dan siswa, dan keterlibatan siswa dalam setiap tahap proses pembelajaran. Dengan demikian, pengetahuan siswa diperoleh melalui proses yang bermakna, yaitu melalui aktivitas fisik maupun mental.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dibuktikan pula dengan hasil tes akhir yang telah dikerjakan oleh siswa, yang diperoleh nilai rata-ratanya yaitu 41,8, dengan data yang berdistribusi normal. Di samping itu, hasil uji beda rata-rata nilai pretes dan postes kelas eksperimen dengan *Paired Samples T-Test* menunjukkan bahwa *P-value* (*Sig.1-tailed*) = 0,000. Artinya, hasil uji beda rata-rata $\leq 0,05$. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang meningkat secara signifikan.

3. Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Siswa Kelas Kontrol

Kelas kontrol dan kelas eksperimen merupakan dua kelas yang berbeda sekolah. Kelas kontrol pada penelitian ini yaitu siswa kelas IV SDN Legok 1 dan kelas eksperimen pada penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN Paseh 1. Pada penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis awal dan akhir kedua kelas tersebut dianalisis. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan eksperimen.

Kemampuan komunikasi matematis awal kelas kontrol dan eksperimen dinyatakan berbeda secara signifikan. Hal tersebut diketahui dari hasil uji beda rata-rata nilai pretes kedua kelas yang menunjukkan *P-value* (Sig.1-tailed) = 0,028. Artinya, *P-value* < 0,05 dan H_0 ditolak, sehingga rata-rata nilai kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai kelas kontrol. Hal ini pun terjadi pada kemampuan komunikasi matematis akhir kedua kelas yang diteliti. *P-value* (Sig.1-tailed) hasil postes kedua kelas yaitu 0,048.

Kemampuan komunikasi awal menunjukkan bahwa siswa kelas kontrol lebih baik daripada siswa kelas eksperimen. Dari 31 siswa, kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai pretes sebesar 24, sedangkan rata-rata nilai kelas eksperimen yaitu 19. Akan tetapi, hal ini berbanding terbalik ketika masing-masing kelas telah diberi perlakuan yang berbeda, Kelas eksperimen menjadi lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Ketika dilakukan tes akhir, rata-rata nilai kelas eksperimen berubah menjadi 41,8. Sementara itu, rata-rata nilai kelas kontrol adalah 36,6. Hal ini berarti bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan eksperimen mengalami perbedaan.

Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen mengalami perbedaan dengan kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol karena pembelajaran di kelas eksperimen didukung oleh karakteristik pendekatan RME. Pada kelas eksperimen, seluruh siswa secara langsung memanipulasi media pembelajaran, berbeda halnya dengan kelas kontrol yang hanya beberapa siswa saja yang berkesempatan untuk memanipulasi, selebihnya peran guru lebih dominan dalam menjelaskan konsep melalui media pembelajaran tersebut. Hal ini sesuai dengan metode pembelajaran yang digunakan di kelas kontrol, yaitu metode ekspositori. “Dalam metode ekspositori, guru menjelaskan dan menyampaikan informasi, pesan, atau konsep kepada seluruh siswa dalam kelas” (Maulana, 2011, hlm. 88). Dengan demikian, kontribusi siswa kelas eksperimen lebih banyak daripada siswa kelas kontrol.

Selanjutnya, diskusi kelas pada kelas eksperimen dilakukan dengan perwakilan kelompok yang menyajikan topik penting di kelas, sedangkan diskusi kelas yang terjadi di kelas kontrol terfokus pada guru sebagai narasumber utama, sehingga interaksi di kelas kontrol terbatas jika dibandingkan dengan interaksi di

kelas eksperimen. Selain itu, konsep matematika pada kelas eksperimen diperoleh melalui *model of*, yang merupakan hasil dari pemanfaatan keterkaitan konsep matematika dengan masalah nyatanya, yang kemudian menghantarkan siswa pada *model for*. Proses ini tentu saja berbeda dengan pembelajaran yang terjadi di kelas kontrol, yaitu konsep matematika diberikan secara langsung oleh guru tanpa adanya pemanfaatan keterkaitan. Dengan demikian, pembelajaran di kelas eksperimen merupakan pembelajaran bermakna, sebagaimana pembelajaran yang direkomendasikan oleh William Brownell (Maulana, 2011), bahwa pembelajaran harus ditekankan kepada pengertian dan penuh makna (*meaningful learning, atau meaning theory*).

Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol dan eksperimen diketahui dengan dilakukannya analisis data *N-gain*. Berdasarkan analisis tersebut, peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol dan eksperimen dikategorikan rendah, dengan masing-masing koefisiennya 0,153 dan 0,280. Untuk mengetahui, ada atau tidaknya perbedaan pada koefisien yang berbeda namun masih dalam penafsiran yang sama, maka dilakukan uji beda rata-rata terhadap data *N-gain* tersebut. Hasilnya yaitu *P-value* (Sig.1-tailed) = 0,0025. Artinya, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen pada materi unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang meningkat lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa kontrol.

4. Faktor-faktor yang Mendukung dan Menghambat Pembelajaran Unsur-unsur dan Sifat-sifat Bangun Ruang dengan Menggunakan Pendekatan RME

Pendekatan RME, secara teoritis merupakan pendekatan yang sangat ideal untuk diterapkan dalam pembelajaran. Pendekatan tersebut dapat menuntun siswa SD untuk menemukan konsep matematika melalui proses yang sesuai dengan perkembangan mentalnya, yang menurut Piaget (Maulana, 2011) usia tersebut berada pada tahap operasi konkret. Namun, pada pelaksanaannya tidak mudah seperti rancangan pembelajaran yang sudah direncanakan. Dengan demikian, terdapat faktor-faktor yang mendukung dan menghambat pembelajaran unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dengan pendekatan RME.

Berikut ini merupakan faktor-faktor yang mendukung pembelajaran unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dengan pendekatan RME.

1. Kinerja guru yang melaksanakan pembelajaran sesuai dengan prinsip pendekatan RME.

Pada penelitian ini, kinerja guru berdasarkan prinsip pendekatan RME, sesuai yang dirumuskan Suryanto, dkk. (2010), yaitu berupa *guided reinvention* dan *progressive mathematization*, *didactical phenomenology*, serta *self-developed model*.

Guru merancang jalur belajar siswa dengan diawali oleh masalah kontekstual yang harus diselesaikan secara individu, namun jika memang belum terselesaikan selama lima menit, maka siswa diarahkan untuk menyelesaikan masalah tersebut secara berkelompok. Dalam diskusi kelompok, siswa akan menemukan kembali sifat-sifat bangun ruang dan konsep matematika yang berupa unsur-unsur bangun ruang berdasarkan benda-benda yang disajikan oleh guru. Dalam penemuan tersebut, siswa diberikan bimbingan apabila mengalami kesulitan dalam mengasosiasikan pengalamannya untuk menyelesaikan masalah kontekstual, dan pembentukan model matematika yang bersifat informal, yang merupakan proses matematisasi horizontal. Selanjutnya, siswa mempresentasikan solusi dari masalah kontekstual, dan pada diskusi kelas model yang bersifat informal tersebut diubah menjadi model matematika yang bersifat formal pada proses matematisasi vertikal, yaitu penamaan unsur-unsur tersebut diubah menjadi sisi, rusuk, dan titik sudut.

2. Respon positif siswa terhadap pembelajaran.

Siswa merespon positif pembelajaran dengan pendekatan RME. Hal ini ditunjukkan dengan persentase aktivitas siswa, yaitu 72% untuk aspek motivasi, 67,03% pada aspek kerjasama, dan partisipasinya yaitu 68,1%. Partisipasi yang baik menunjukkan bahwa percaya diri siswa cukup tinggi, sehingga pembelajaran dengan pendekatan RME dapat mencapai salahsatu tujuan komunikasi matematis yang dikembangkan berdasarkan tujuan komunikasi menurut Effendy (2006), yaitu menumbuhkan rasa percaya diri terhadap kemampuan matematika yang dimilikinya. Berdasarkan hal tersebut, persentase setiap aspek aktivitas siswa tersebut termasuk pada kategori tinggi.

Di samping hal itu, respon siswa pun dapat diketahui dari hasil wawancara, yaitu ketika diwawancarai siswa pun menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan RME menyenangkan dan menarik, termasuk LKS dan alat pembelajaran yang digunakan. Dengan demikian, siswa merasakan hal-hal yang positif saat pembelajaran dengan pendekatan RME.

Sementara itu, faktor-faktor yang menghambat pembelajaran unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dengan pendekatan RME yaitu sebagai berikut.

1. Kenyamanan siswa dalam berkelompok.

Kenyamanan merupakan salahsatu aspek yang menunjang perolehan hasil yang optimal, termasuk kenyamanan dalam berkelompok. Pembagian kelompok yang heterogen belum tentu menjamin keberhasilan kerja kelompok dengan baik, karena pada penelitian ini terdapat siswa yang mengeluh mengenai siswa asor yang tidak mau membantunya mengisi LKS. Pada akhirnya, siswa yang unggul pun menjadi enggan mengerjakan LKS karena teman sekelompoknya tidak kooperatif.

2. Cara kerja siswa mengerjakan LKS yang cenderung lama.

Waktu yang dialokasikan untuk pengerjaan LKS kurang sesuai dengan pelaksanaan yang terjadi di lapangan. Hal ini terjadi karena siswa belum terbiasa untuk mengisi LKS, sehingga siswa merasa kebingungan ketika pertama kali diberi LKS. Siswa belum mengerti apa yang harus dilakukannya, walaupun pada LKS tersebut telah tertulis petunjuk yang cukup jelas mengenai hal-hal yang harus dilakukan siswa bersama kelompoknya, dan sebelumnya guru pun telah menjelaskan maksud LKS tersebut. Kondisi ini sejalan dengan salahsatu kelemahan pendekatan RME menurut Lailatul (2012), bahwa untuk kelas dengan jumlah siswa yang cukup banyak dan belum terbiasa untuk berpikir mandiri dan berinteraksi dengan siswa lain, maka akan memerlukan waktu yang cukup banyak dalam berinteraksi atau berdiskusi.

3. Gaya belajar siswa yang berbeda.

Setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda. Salahsatu keunikannya terletak pada gaya belajar masing-masing siswa. Hal ini terlihat pada setiap pertemuan yang masing-masing pertemuan tidak begitu menggunakan metode yang memadukan aspek kinestetik, visual, dan audio. Saat pembelajaran lebih

menekankan pada aspek kinestetik, terdapat siswa yang memvisualkan imajinasinya dalam bentuk gambar, dan ketika pembelajaran lebih terpaku pada aspek visual, maka siswa yang gaya belajarnya kinestetik melakukan aktivitas fisik yang tidak sesuai dengan pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran dengan menggunakan metode yang hanya menekankan pada salahsatu indera tidak akan berhasil membuat perhatian siswa seutuhnya fokus untuk belajar, sebagaimana pendapat yang dirumuskan oleh Teori Bruner (Maulana, 2011, hlm. 80), bahwa “Metode belajar merupakan faktor yang sangat menentukan dalam pembelajaran dibandingkan dengan pemerolehan suatu kemampuan khusus”.

4. Suasana kelas yang cukup sulit terkendali saat pembelajaran dilakukan pada siang hari.

Suasana kelas pada setiap pertemuan tidak selalu kondusif, terutama pembelajaran yang dilakukan pada siang hari. Beberapa siswa yang membuat kegaduhan secara tidak langsung mengganggu konsentrasi siswa lain yang belajar dengan sungguh-sungguh, sehingga tidak sedikit siswa yang mengeluh karena suara bising teman-temannya.

Ketika suasana kelas sudah mulai ribut, guru memanggil siswa dengan kata “hai” dan siswa harus menjawab dengan kata “hello”. Jika guru berkata “hai, hello, hai”, maka siswa pun harus menjawab “hello, hai, hello”. Akan tetapi, apabila suasana kelas sudah benar-benar tidak terkendali, maka guru pun secara tegas memberi hitungan sampai 5, dan dalam hitungan tersebut siswa harus duduk di tempat duduknya masing-masing. Bagi siswa yang belum duduk saat hitungan sudah selesai, maka ada konsekuensi yang harus dijalaninya.

Pada dasarnya, faktor pendukung maupun faktor yang menghambat pembelajaran unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang dengan pendekatan RME berasal dari kinerja guru dan aktivitas siswa. Jika keduanya bersinergi dengan baik, maka pembelajaran dengan pendekatan RME pun akan memperoleh hasil yang optimal.