

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dibahas mengenai beberapa hal yang berkaitan dengan hasil penelitian di antaranya perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kedua kelas, perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas, hubungan antara kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas, pembahasan mengenai gambaran pembelajaran pada kedua kelas, serta pemaparan mengenai temuan-temuan pada penelitian yang dilakukan. Berikut ini penjelasan mengenai hal-hal tersebut.

A. Hasil Penelitian

1. Data Kuantitatif

Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran, diperlukan adanya analisis data kuantitatif yang telah diperoleh. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai data kuantitatif tersebut.

a. Data Hasil Pretes Kemampuan Koneksi Matematis

Data mengenai kemampuan koneksi matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperlukan untuk melihat kemampuan koneksi matematis awal siswa sebelum diberikan pembelajaran. Data ini diperoleh melalui pretes. Soal yang digunakan pada pretes adalah soal yang sudah diujicobakan terlebih dahulu. Data yang diolah dari hasil pretes ini di antaranya adalah uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji perbedaan rata-rata dari kedua kelas. Data hasil pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1
Data Hasil Pretes Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Siswa 1	4	12
2	Siswa 2	2	6
3	Siswa 3	0	0
4	Siswa 4	4	12
5	Siswa 5	4	12
6	Siswa 6	6	18
7	Siswa 7	0	0
8	Siswa 8	5	15
9	Siswa 9	3	9
10	Siswa 10	3	9
11	Siswa 11	3	9
12	Siswa 12	4	12
13	Siswa 13	5	15
14	Siswa 14	4	12
15	Siswa 15	1	3
16	Siswa 16	5	15
17	Siswa 17	3	9
18	Siswa 18	5	15
19	Siswa 19	4	12
20	Siswa 20	3	9
21	Siswa 21	4	12
22	Siswa 22	3	9
23	Siswa 23	2	6
24	Siswa 24	1	3
25	Siswa 25	4	12
26	Siswa 26	4	12
27	Siswa 27	5	15
28	Siswa 28	4	12
29	Siswa 29	3	9
30	Siswa 30	5	15
31	Siswa 31	5	15
Nilai Terendah		0	0
Nilai Tertinggi		6	18
Rata-rata		3.48	10.56
Simpangan Baku		1.50	4.55

Tabel 4.2
Data Hasil Pretes Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Siswa 1	0	0
2	Siswa 2	2	6
3	Siswa 3	2	6
4	Siswa 4	3	9
5	Siswa 5	9	27
6	Siswa 6	2	6
7	Siswa 7	2	6
8	Siswa 8	7	21
9	Siswa 9	7	21
10	Siswa 10	2	6
11	Siswa 11	6	18
12	Siswa 12	6	18
13	Siswa 13	12	36
14	Siswa 14	3	9
15	Siswa 15	8	24
16	Siswa 16	6	18
17	Siswa 17	5	15
18	Siswa 18	6	18
19	Siswa 19	2	6
20	Siswa 20	3	9
21	Siswa 21	7	21
22	Siswa 22	7	21
23	Siswa 23	5	15
24	Siswa 24	2	6
25	Siswa 25	3	9
26	Siswa 26	8	24
27	Siswa 27	2	6
28	Siswa 28	4	12
29	Siswa 29	1	3
30	Siswa 30	1	3
Nilai Terendah		0	0
Nilai Tertinggi		12	36
Rata-rata		4.43	13.43
Simpangan Baku		2.87	8.71

Dari kedua tabel tersebut, dapat dilihat bahwa kemampuan koneksi matematis awal siswa pada kedua kelas tidak jauh berbeda. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata yang diperoleh pada masing-masing kelas. Pada kelas eksperimen yang berjumlah 31 siswa rata-ratanya 10,56 dengan simpangan baku 4,55 dan kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa rata-ratanya 13,43 dengan simpangan baku 8,71.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui data hasil pretes pada kelas eksperimen dan kontrol termasuk data yang normal atau tidak normal. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

H_1 : data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Data hasil perhitungan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3
Hasil Uji Normalitas Data Pretes

Kelas yang diteliti		Tests of Normality		
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Pretes	Eksperimen	,215	31	,001
	Kontrol	,191	30	,007

Berdasarkan Tabel 4.3, diketahui bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,001 untuk uji normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* kelas eksperimen nilainya kurang dari α , sehingga data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak atau H_0 ditolak. Jadi, data pretes untuk kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,007 untuk uji normalitas

Liliefors (Kolmogorov-Smirnov). Dengan demikian, untuk uji normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* kelas kontrol nilainya kurang dari α , sehingga data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak atau H_0 ditolak. Jadi, data pretes untuk kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Berikut ini histogram hasil uji normalitas data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Diagram 4.1 dan 4.2.

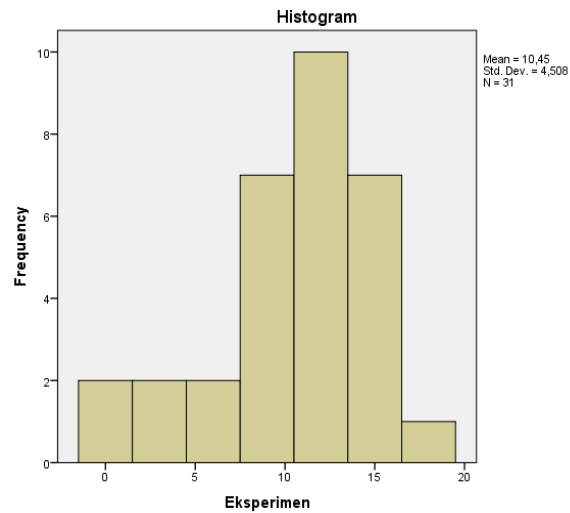


Diagram 4.1
Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen

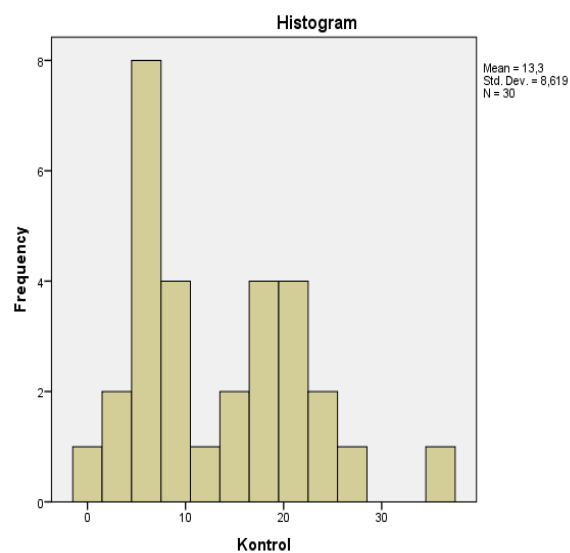


Diagram 4.2
Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Kelas Kontrol

Dengan demikian, penyebaran nilai pretes untuk kedua kelas tidak berdistribusi normal atau H_0 ditolak.

2) Uji Perbedaan Rata-rata

Karena data pretes yang diperoleh dari kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka setelah dilakukan uji normalitas data pretes dilanjutkan dengan pengolahan data uji perbedaan rata-rata. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata dengan *Mann Whitney* atau disebut juga uji-U. Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Untuk mempermudah melakukan perhitungan Uji *Mann Whitney* digunakan program *SPSS 20.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji perbedaan rata-rata ini adalah sebagai berikut ini.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (rata-rata kemampuan kelas eksperimen sama dengan rata-rata kemampuan kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata kemampuan kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kemampuan kelas kontrol)

Data hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji *Mann Whitney* dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Pretes

Test Statistics ^a	
	Nilai
Mann-Whitney U	404,000
Wilcoxon W	900,000
Z	-,889
Asymp. Sig. (2-tailed)	,374

Dari Tabel 4.4, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan rata-rata data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Mann Whitney* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value* (*Sig.2-tailed*) = 0,374. Kondisi demikian menunjukkan bahwa H_0 yang mengatakan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen sama dengan rata-rata kelas kontrol diterima. Hal ini didasarkan pada nilai *P-value* (*Sig.2-tailed*) yang didapat yang nilainya lebih dari

0,05. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan siswa pada kelas kontrol.

b. Data Hasil Postes Kemampuan Koneksi Matematis

Untuk mengetahui kemampuan akhir siswa pada kedua kelas diperlukan data hasil tes kemampuan akhir (postes). Dari data hasil postes ini juga dapat diketahui peningkatan kemampuan koneksi matematis setelah pembelajaran dilakukan pada kedua kelas. Soal yang digunakan pada postes ini merupakan soal yang sama persis dengan soal yang digunakan pada saat pretes. Selanjutnya dilakukan pengolahan data hasil postes yang di antaranya adalah uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji perbedaan rata-rata pada kedua kelas. Data hasil postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6.

Tabel 4.5
Data Hasil Postes Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Siswa 1	6	18
2	Siswa 2	15	45
3	Siswa 3	4	12
4	Siswa 4	6	18
5	Siswa 5	5	15
6	Siswa 6	15	45
7	Siswa 7	4	12
8	Siswa 8	10	30
9	Siswa 9	6	18
10	Siswa 10	4	12
11	Siswa 11	7	21
12	Siswa 12	7	21
13	Siswa 13	6	18
14	Siswa 14	6	18
15	Siswa 15	6	18
16	Siswa 16	12	36
17	Siswa 17	5	15
18	Siswa 18	3	9
19	Siswa 19	7	21
20	Siswa 20	5	15
21	Siswa 21	6	18

(Lanjutan)

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
22	Siswa 22	5	15
23	Siswa 23	6	18
24	Siswa 24	6	18
25	Siswa 25	8	24
26	Siswa 26	5	15
27	Siswa 27	6	18
28	Siswa 28	9	27
29	Siswa 29	8	24
30	Siswa 30	7	21
31	Siswa 31	11	33
Nilai Terendah		3	9
Nilai Tertinggi		15	45
Rata-rata		6.97	21.11
Simpangan Baku		2.93	8.87

Tabel 4.6
Data Hasil Postes Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Siswa 1	6	18
2	Siswa 2	4	12
3	Siswa 3	2	6
4	Siswa 4	8	24
5	Siswa 5	10	30
6	Siswa 6	2	6
7	Siswa 7	6	18
8	Siswa 8	6	18
9	Siswa 9	3	9
10	Siswa 10	10	30
11	Siswa 11	6	18
12	Siswa 12	20	61
13	Siswa 13	23	70
14	Siswa 14	4	12
15	Siswa 15	3	9
16	Siswa 16	18	55
17	Siswa 17	7	21
18	Siswa 18	6	18
19	Siswa 19	8	24
20	Siswa 20	14	42

(Lanjutan)

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
21	Siswa 21	6	18
22	Siswa 22	14	42
23	Siswa 23	11	33
24	Siswa 24	3	9
25	Siswa 25	19	58
26	Siswa 26	2	6
27	Siswa 27	10	30
28	Siswa 28	10	30
29	Siswa 29	3	9
30	Siswa 30	4	12
Nilai Terendah		2	6
Nilai Tertinggi		23	70
Rata-rata		8.27	25.05
Simpangan Baku		5.77	17.49

Dari kedua tabel tersebut, dapat dilihat bahwa kemampuan koneksi matematis akhir siswa pada kedua kelas tidak jauh berbeda. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata yang diperoleh pada masing-masing kelas. Pada kelas eksperimen yang berjumlah 31 siswa rata-ratanya 21,11 dengan simpangan baku 8,87 dan kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa rata-ratanya 25,05 dengan simpangan baku 17,49.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui data hasil postes pada kelas eksperimen dan kontrol termasuk data yang normal atau tidak normal. Uji normalitas data postes dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Data hasil perhitungan uji normalitas data postes dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7
Hasil Uji Normalitas Data Postes

Kelas yang diteliti		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Postes	Eksperimen	,242	31	,000
	Kontrol	,187	30	,009

Berdasarkan Tabel 4.7, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas data postes kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,000 untuk uji normalitas *Liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*). Dengan demikian, untuk uji normalitas *Liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) kelas eksperimen nilainya kurang dari α , sehingga data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak atau H_0 ditolak. Jadi, data postes untuk kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.5, dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas data postes kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,009 untuk uji normalitas *Liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*). Dengan demikian, untuk uji normalitas *Liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) kelas kontrol nilainya kurang dari α , sehingga data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak atau H_0 ditolak. Jadi, data postes untuk kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Berikut ini histogram hasil uji normalitas data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

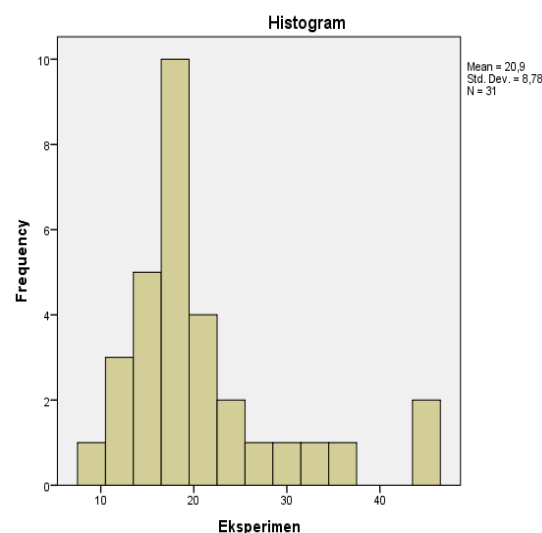


Diagram 4.3
Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen

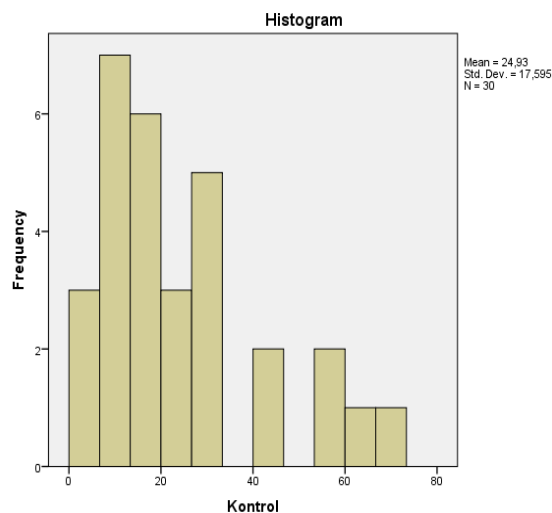


Diagram 4.4
Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Kelas Kontrol

Dengan demikian, penyebaran nilai postes untuk kedua kelas tidak berdistribusi normal atau H_0 ditolak.

2) Uji Perbedaan Rata-rata

Karena data postes yang diperoleh dari kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka setelah dilakukan uji normalitas data postes dilanjutkan dengan pengolahan data uji perbedaan rata-rata. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata dari *Mann Whitney* atau disebut juga uji-U. Perhitungan uji beda rata-rata menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Adapun bentuk hipotesis dari uji perbedaan rata-rata ini adalah sebagai berikut ini.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (rata-rata kemampuan kelas eksperimen sama dengan rata-rata kemampuan kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata kemampuan kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kemampuan kelas kontrol)

Data hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji *Mann Whitney* dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Postes

Test Statistics ^a	
	Nilai
Mann-Whitney U	452,000
Wilcoxon W	948,000
Z	-,190
Asymp. Sig. (2-tailed)	,850

Berdasarkan Tabel 4.8, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan rata-rata data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji U dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,850. Kondisi demikian menunjukkan bahwa H_0 yang mengatakan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen sama dengan rata-rata kelas kontrol diterima. Hal ini didasarkan pada nilai *P-value* (Sig.2-tailed) yang didapat yang nilainya lebih dari 0,05. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen dan siswa pada kelas kontrol.

c. Data Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis

Data peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran dilakukan dengan menghitung gain ternormalisasi dari kedua kelas. Setelah dilakukan perhitungan gain yang dinormalisasi pada masing-masing siswa maupun rata-rata pada kedua kelas, dapat dilihat bahwa kemampuan koneksi matematis siswa pada kedua kelas terjadi peningkatan. Data lengkap mengenai hasil perhitungan gain yang dinormalisasi pada kedua kelas dapat dilihat pada bagian lampiran. Berikut ini diperlihatkan diagram batang dari rata-rata pretes dan postes kedua kelas pada Diagram 4.5 berikut ini.

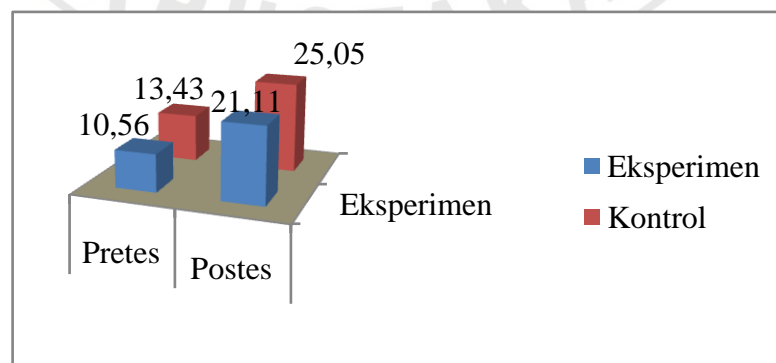


Diagram 4.5
Rata-rata Nilai Pretes dan Postes

1) Data Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis pada Kelas Kontrol

Data peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi di kelas kontrol secara signifikan dilihat dari data pretes dan postes. Kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional matematika materi keliling dan luas lingkaran. Langkah yang dilakukan adalah uji normalitas data, dilanjutkan dengan uji homogenitas data dan yang terakhir uji perbedaan rata-rata. Data hasil pretes, postes dan gain normal pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9
Data Hasil Pretes, Postes dan Gain Normal pada Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Pretes	Postes	Gain	Interpretasi
1	Siswa 1	0	18	0.18	Rendah
2	Siswa 2	6	12	0.06	Rendah
3	Siswa 3	6	6	0.00	Tetap
4	Siswa 4	9	24	0.16	Rendah
5	Siswa 5	27	30	0.04	Rendah
6	Siswa 6	6	6	0.00	Tetap
7	Siswa 7	6	18	0.13	Rendah
8	Siswa 8	21	18	-0.04	Rendah
9	Siswa 9	21	9	-0.15	Rendah
10	Siswa 10	6	30	0.26	Rendah
11	Siswa 11	18	18	0.00	Tetap
12	Siswa 12	18	61	0.52	Sedang
13	Siswa 13	36	70	0.53	Sedang
14	Siswa 14	9	12	0.03	Rendah
15	Siswa 15	24	9	-0.20	Rendah
16	Siswa 16	18	55	0.45	Sedang
17	Siswa 17	15	21	0.07	Rendah
18	Siswa 18	18	18	0.00	Tetap
19	Siswa 19	6	24	0.19	Rendah
20	Siswa 20	9	42	0.36	Sedang
21	Siswa 21	21	18	-0.04	Rendah
22	Siswa 22	21	42	0.27	Rendah
23	Siswa 23	15	33	0.21	Rendah
24	Siswa 24	6	9	0.03	Rendah
25	Siswa 25	9	58	0.54	Sedang
26	Siswa 26	24	6	-0.24	Rendah
27	Siswa 27	6	30	0.26	Rendah

(Lanjutan)

No.	Nama Siswa	Pretes	Postes	Gain	Interpretasi
28	Siswa 28	12	30	0.20	Rendah
29	Siswa 29	3	9	0.06	Rendah
30	Siswa 30	3	12	0.09	Rendah
Jumlah		399	748	4.00	
Rata-rata		13.3	24.93	0.13	Rendah

Dari hasil perhitungan gain untuk masing-masing siswa pada kedua kelas sebagai subjek penelitian, rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas kontrol tergolong pada kriteria rendah dengan nilai gain 0,13. Dari 30 siswa, terdapat empat siswa tergolong pada kriteria tetap, 21 siswa tergolong kriteria rendah, dan lima siswa tergolong pada kriteria sedang. Agar lebih jelas, berikut ini disajikan persentase dari data gain ternormalisasi kelas kontrol dalam bentuk diagram sebagai berikut.

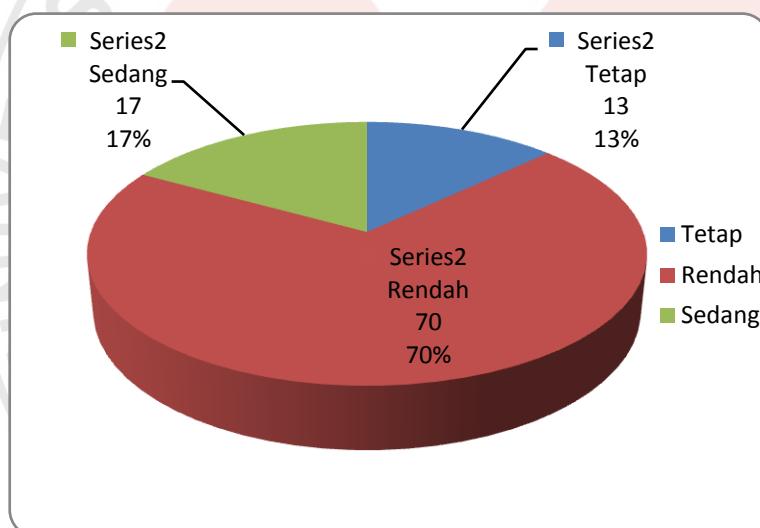


Diagram 4.6
Persentase N-Gain Koneksi Matematis Kelas Kontrol

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas kontrol secara signifikan dilakukan pengolahan uji normalitas, homogenitas dan uji perbedaan rata-rata.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data di kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut ini.

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Kriteria hipotesis diterima atau ditolak dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Data hasil perhitungan uji normalitas data kelas kontrol dengan menggunakan uji *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10
Hasil Uji Normalitas Data Kelas Kontrol

Kelas Kontrol		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Nilai	Pretes	,191	30	,007
	Postes	,187	30	,009

Berdasarkan Tabel 4.10, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,007 untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*). Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) pada data pretes kelas kontrol lebih kecil dari α , sehingga H_0 ditolak atau data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak. Jadi, H_1 diterima atau data pretes kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.10, hasil uji normalitas data postes kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,009 untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*). Hal tersebut menunjukkan uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) kelas kontrol lebih kecil dari α , sehingga H_0 ditolak atau data berasal dari sampel yang normal ditolak. Jadi, dapat dikatakan bahwa H_1 diterima atau data postes untuk kelas kontrol berdistribusi tidak normal. Berdasarkan perhitungan terhadap data pretes dan postes pada kelas eksperimen keduanya tidak berdistribusi normal.

b) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengolahan data untuk uji *Wilcoxon* ini dibantu oleh *SPSS 20.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat peningkatan kemampuan di kelas kontrol.

H_1 : terdapat peningkatan kemampuan di kelas kontrol.

Kriteria hipotesis diterima atau ditolak adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.11
Hasil Uji Wilcoxon Pretes dan Postes Kelas Kontrol

Test Statistics^b

Kelas Kontrol	Postes – Pretes
Z	-6,733 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan Tabel 4.11, dapat diketahui bahwa perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan postes di kelas kontrol dengan menggunakan uji *Wilcoxon* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value (Sig.2-tailed)* = 0,000 karena yang diuji satu arah, maka hasil 0,000 dibagi dua sehingga nilai *P-value (Sig.1-tailed)* = 0,000. Hasil yang diperoleh *P-value* $< \alpha$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa di kelas kontrol.

2) Data Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis pada Kelas Eksperimen

Data peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen dilakukan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi di kelas eksperimen secara signifikan dilihat dari data pretes dan postes. Langkah yang dilakukan adalah uji normalitas data, dilanjutkan dengan uji homogenitas data dan yang terakhir uji perbedaan rata-rata. Data hasil pretes, postes dan gain normal pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12
Data Hasil Pretes, Postes dan Gain Normal pada Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Pretes	Postes	Gain	Interpretasi
1	Siswa 1	12	18	0.07	Rendah
2	Siswa 2	6	45	0.41	Sedang
3	Siswa 3	0	12	0.12	Rendah

(Lanjutan)

No.	Nama Siswa	Pretes	Postes	Gain	Interpretasi
4	Siswa 4	12	18	0.07	Rendah
5	Siswa 5	12	15	0.03	Rendah
6	Siswa 6	18	45	0.33	Sedang
7	Siswa 7	0	12	0.12	Rendah
8	Siswa 8	15	30	0.18	Rendah
9	Siswa 9	9	18	0.10	Rendah
10	Siswa 10	9	12	0.03	Rendah
11	Siswa 11	9	21	0.13	Rendah
12	Siswa 12	12	21	0.10	Rendah
13	Siswa 13	15	18	0.04	Rendah
14	Siswa 14	12	18	0.07	Rendah
15	Siswa 15	3	18	0.15	Rendah
16	Siswa 16	15	36	0.25	Rendah
17	Siswa 17	9	15	0.07	Rendah
18	Siswa 18	15	9	-0.07	Rendah
19	Siswa 19	12	21	0.10	Rendah
20	Siswa 20	9	15	0.07	Rendah
21	Siswa 21	12	18	0.07	Rendah
22	Siswa 22	9	15	0.07	Rendah
23	Siswa 23	6	18	0.13	Rendah
24	Siswa 24	3	18	0.15	Rendah
25	Siswa 25	12	24	0.14	Rendah
26	Siswa 26	12	15	0.03	Rendah
27	Siswa 27	15	18	0.04	Rendah
28	Siswa 28	12	27	0.17	Rendah
29	Siswa 29	9	24	0.16	Rendah
30	Siswa 30	15	21	0.07	Rendah
31	Siswa 31	15	33	0.21	Rendah
Jumlah		324	648	3.61	
Rata-rata		10.45	20.90	0.12	Rendah

Dari hasil perhitungan gain untuk masing-masing siswa pada kedua kelas sebagai subjek penelitian, rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen tergolong pada kriteria rendah dengan nilai gain 0,12. Dari 31 siswa, terdapat 29 siswa pada kriteria rendah dan dua siswa tergolong pada kriteria sedang. Agar lebih jelas, berikut ini disajikan persentase

dari data gain ternormalisasi kelas eksperimen dalam bentuk diagram sebagai berikut.

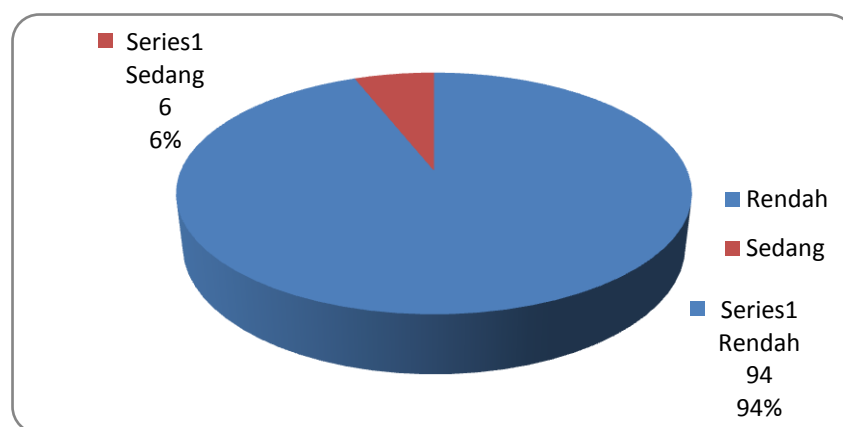


Diagram 4.7
Persentase N-Gain Koneksi Matematis Kelas Eksperimen

Untuk mengetahui apakah peningkatan yang diperoleh pada kelas eksperimen signifikan, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rata-rata terhadap nilai pretes dan nilai postes pada kelas eksperimen.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data di kelas eksperimen sama seperti di kelas kontrol yaitu dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut ini.

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Kriteria hipotesis diterima atau ditolak dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Data hasil perhitungan uji normalitas data kelas eksperimen dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut ini.

Tabel 4.13
Hasil Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen		Tests of Normality		
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Nilai	Pretes	,215	31	,001
	Postes	,242	31	,000

Berdasarkan Tabel 4.13, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,001 untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*). Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) pada data pretes kelas eksperimen lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak atau data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak. Jadi, H_1 diterima atau data pretes kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.13, hasil uji normalitas data postes kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,000 untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*). Hal tersebut menunjukkan uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) kelas eksperimen lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak atau data berasal dari sampel yang normal ditolak. Jadi, H_1 diterima atau data postes untuk kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

b) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengolahan data untuk uji *Wilcoxon* ini dibantu oleh *SPSS 20.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat peningkatan kemampuan di kelas eksperimen.

H_1 : terdapat peningkatan kemampuan di kelas eksperimen.

Kriteria hipotesis diterima atau ditolak adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.14
Hasil Uji Wilcoxon Pretes dan Postes Kelas Eksperimen

Test Statistics ^a	
Kelas Eksperimen	Postes – Pretes
Z	-6,835 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan Tabel 4.14, dapat diketahui bahwa perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan postes di kelas kontrol dengan menggunakan uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value* (*Sig.2-tailed*) = 0,000 karena yang diuji satu arah, maka hasil 0,000 dibagi dua sehingga nilai *P-value*

(*Sig.1-tailed*) = 0,000. Hasil yang diperoleh $P\text{-value} < \alpha$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa di kelas eksperimen.

d. Data Perbedaan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Keliling dan Luas Lingkaran Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah diketahui adanya peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kedua kelas pada materi keliling dan luas lingkaran, selanjutnya dilakukan pengolahan data perbedaan peningkatan kemampuan siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini untuk mengetahui apakah pembelajaran keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada pembelajaran konvensional secara signifikan sesuai dengan tujuan penelitian yang tercantum pada bagian pendahuluan.

Data perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis ini dilakukan dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rata-rata terhadap data gain kedua kelas. Berikut ini penjelasan mengenai pengolahan data yang dimaksud.

1) Uji Normalitas data

Setelah diketahui hasil perhitungan N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah dibahas pada bagian sebelumnya, dilakukanlah uji normalitas terhadap data N-gain kedua kelas. Uji normalitas ini menggunakan uji *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Kriteria hipotesis diterima atau ditolak adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Data hasil perhitungan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut ini.

Tabel 4.15
Hasil Uji Normalitas Data N-Gain Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Kelas yang diteliti		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Gain	Eksperimen	,144	31	,103
	Kontrol	,120	30	,200*

Berdasarkan Tabel 4.15, diketahui bahwa hasil uji normalitas data N-gain kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,103 untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*). Dengan demikian, untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) kelas eksperimen nilainya lebih dari = 0,05, sehingga yang menyatakan data berasal dari sampel yang berdistribusi normal diterima. Jadi, data N-gain untuk kelas eksperimen berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.15, dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas data N-gain kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,200 untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*). Dengan demikian, untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) kelas kontrol nilainya lebih dari = 0,05, sehingga yang menyatakan data berasal dari sampel yang berdistribusi normal diterima. Jadi, data N-gain untuk kelas kontrol berdistribusi normal. Berikut ini histogram hasil uji normalitas n-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

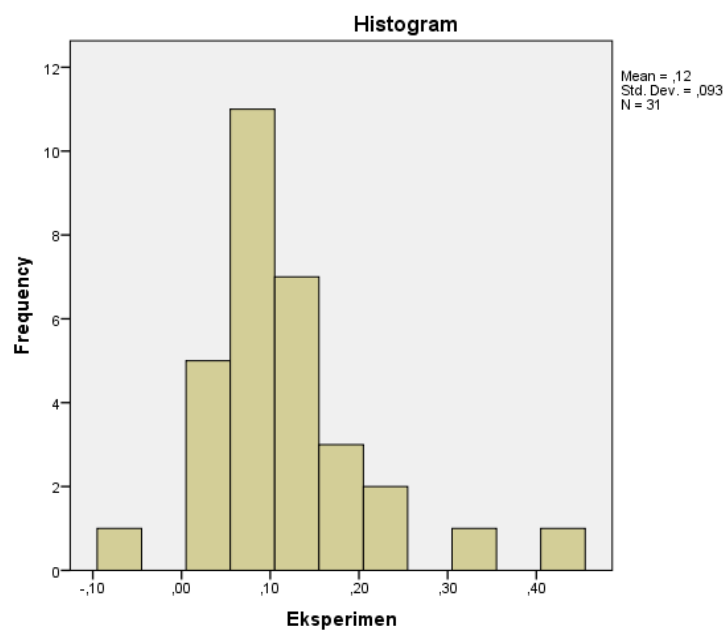


Diagram 4.8
Histogram Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelas Eksperimen

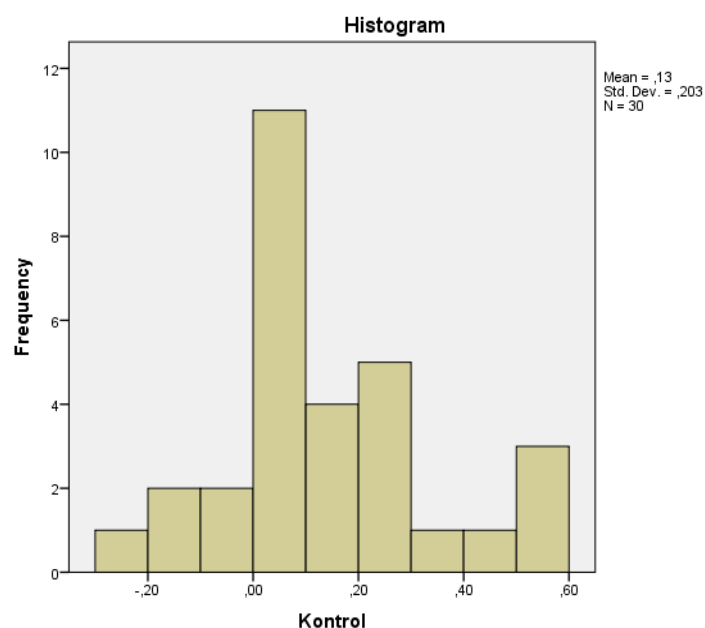


Diagram 4.9
Histogram Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelas Kontrol

Dengan demikian, data penyebaran kemampuan koneksi matematis pada kedua kelas berdistribusi normal atau H_0 diterima.

2) Uji Homogenitas Data

Setelah dilakukan uji normalitas data, selanjutnya dilakukanlah pengolahan data uji homogenitas. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Fisher* pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$. Perhitungan uji homogenitas menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Kriteria hipotesis diterima atau ditolak adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Adapun bentuk hipotesis dari uji homogenitas ini adalah sebagai berikut.

H_0 : (tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelas sampel)

H_1 : (terdapat perbedaan variansi antara kedua kelas sampel)

Data hasil perhitungan uji homogenitas data dengan menggunakan uji *Fisher* dapat dilihat pada Tabel 4.16 berikut ini.

Tabel 4.16
Hasil Uji Homogenitas Data N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
14.751	1	59	.000

Berdasarkan Tabel 4.16, diketahui bahwa hasil uji homogenitas n-gain kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,000 untuk uji *Fisher*. Dengan demikian untuk uji homogenitas *Fisher* nilai *P-value* kurang dari = 0,05, sehingga yang menyatakan bahwa data kedua kelas sampel memiliki variansi sama ditolak. Dengan demikian data gain kedua kelas sampel memiliki variansi berbeda.

3) Uji Perbedaan Rata-rata

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas data, dilakukanlah pengolahan data perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan adalah Uji t' karena data N-gain pada kedua kelas berdistribusi normal dan tidak homogen. Perhitungan uji beda rata-rata ini menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Kriteria hipotesis diterima atau ditolak adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Adapun bentuk hipotesis dari uji perbedaan dua rata-rata ini adalah sebagai berikut.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (rata-rata N-gain kelas eksperimen sama dengan rata-rata kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata postes kelas eksperimen lebih dari rata-rata kelas kontrol)

Data hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t dapat dilihat pada tabel 4.17 berikut ini.

Tabel 4.17
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		T	Df	Sig. (2-tailed)
Nilai	Equal variances not assumed	-,390	40,238	,698

Berdasarkan Tabel 4.17, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan rata-rata data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji t' dengan taraf signifikansi = 0,05 didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,698. Karena yang diuji satu arah, maka untuk mendapatkan *P-value* (sig.1-tailed), nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,698 dibagi dua, sehingga hasilnya 0,349. Kondisi

demikian menunjukkan bahwa H_0 diterima atau tidak terdapat perbedaan N-gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen sama dengan peningkatan kemampuan koneksi pada kelas kontrol.

e. Data Hasil Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kelompok kontrol diperlukan untuk melihat kemampuan koneksi matematis awal siswa sebelum diberikan pembelajaran. Soal yang digunakan pada pretes adalah soal yang sudah diujicobakan terlebih dahulu. Data yang diolah dari hasil pretes ini di antaranya adalah uji normalitas kelas eksperimen dan kontrol, kemudian dilanjutkan kepada uji homogenitas varians, dan yang terakhir dilakukan uji perbedaan rata-rata dari kedua kelas. Data hasil pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.18 dan Tabel 4.19

Tabel 4.18
Data Hasil Pretes Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Siswa 1	0	0
2	Siswa 2	1	2
3	Siswa 3	1	2
4	Siswa 4	0	0
5	Siswa 5	5	9
6	Siswa 6	1	2
7	Siswa 7	0	0
8	Siswa 8	0	0
9	Siswa 9	0	0
10	Siswa 10	0	0
11	Siswa 11	1	2
12	Siswa 12	0	0
13	Siswa 13	2	4
14	Siswa 14	0	0
15	Siswa 15	0	0
16	Siswa 16	1	2
17	Siswa 17	0	0
18	Siswa 18	0	0

(Lanjutan)

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
19	Siswa 19	0	0
20	Siswa 20	0	0
21	Siswa 21	1	2
22	Siswa 22	0	0
23	Siswa 23	0	0
24	Siswa 24	1	2
25	Siswa 25	6	11
26	Siswa 26	0	0
27	Siswa 27	0	0
28	Siswa 28	6	11
29	Siswa 29	1	2
30	Siswa 30	0	0
31	Siswa 31	0	0
Nilai Terendah		0	0
Nilai Tertinggi		6	11
Rata-rata		0.87	1.56
Simpangan Baku		1.69	3.01

Tabel 4.19
Data Hasil Pretes Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Siswa 1	12	21
2	Siswa 2	0	0
3	Siswa 3	1	2
4	Siswa 4	9	16
5	Siswa 5	5	9
6	Siswa 6	0	0
7	Siswa 7	0	0
8	Siswa 8	1	2
9	Siswa 9	0	0
10	Siswa 10	0	0
11	Siswa 11	10	18
12	Siswa 12	7	13
13	Siswa 13	12	21
14	Siswa 14	7	13
15	Siswa 15	2	4
16	Siswa 16	17	30
17	Siswa 17	7	13

(Lanjutan)

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
18	Siswa 18	12	21
19	Siswa 19	0	0
20	Siswa 20	0	0
21	Siswa 21	7	13
22	Siswa 22	2	4
23	Siswa 23	2	4
24	Siswa 24	2	4
25	Siswa 25	7	13
26	Siswa 26	6	11
27	Siswa 27	1	2
28	Siswa 28	0	0
29	Siswa 29	7	13
30	Siswa 30	10	18
Nilai Terendah		0	0
Nilai Tertinggi		17	30
Rata-rata		4.87	8.69
Simpangan Baku		4.79	8.55

Dari kedua tabel tersebut, dapat dilihat bahwa kemampuan koneksi matematis awal siswa pada kedua kelas tidak jauh berbeda. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata yang diperoleh pada masing-masing kelas. Pada kelas eksperimen yang berjumlah 31 siswa rata-ratanya 1,56 dengan simpangan baku 3,01 dan kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa rata-ratanya 8,55 dengan simpangan baku 8,46.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui data hasil pretes pada kelas eksperimen dan kontrol termasuk data yang normal atau tidak normal. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

H_1 : data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Data hasil perhitungan uji normalitas

data dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dapat dilihat pada Tabel 4.20 berikut ini.

Tabel 4.20
Hasil Uji Normalitas Data Pretes

Kelas yang diteliti		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Pretes	Eksperimen	,325	31	,000
	Kontrol	,216	30	,001

Berdasarkan Tabel 4.20, diketahui bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,000 untuk uji normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* kelas eksperimen nilainya kurang dari α , sehingga data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak atau H_0 ditolak. Jadi, data pretes untuk kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.20, dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,001 untuk uji normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* kelas kontrol nilainya kurang dari α , sehingga data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak atau H_0 ditolak. Jadi, data pretes untuk kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Berikut ini histogram hasil uji normalitas data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

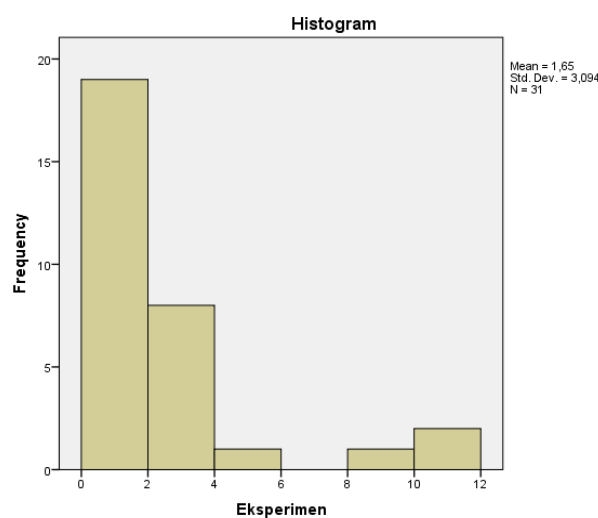


Diagram 4.10
Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen

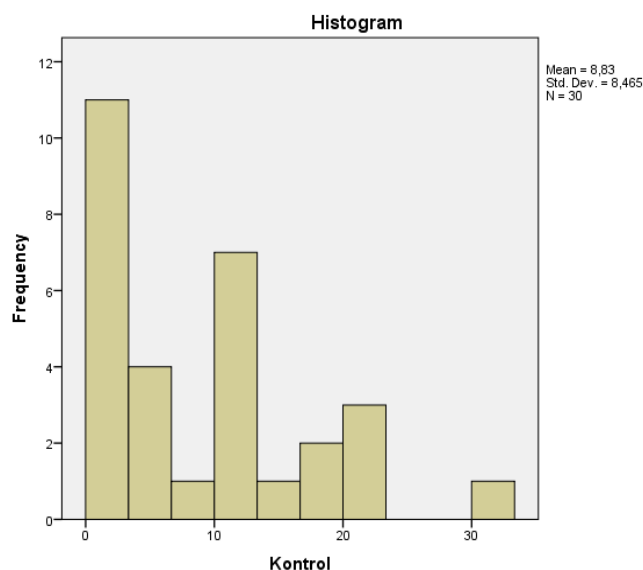


Diagram 4.11
Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Kelas Kontrol

Dengan demikian, penyebaran nilai pretes untuk kedua kelas tidak berdistribusi normal atau H_0 ditolak.

2) Uji Perbedaan Rata-rata

Karena data pretes yang diperoleh dari kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka setelah dilakukan uji normalitas data pretes dilanjutkan dengan pengolahan data uji perbedaan rata-rata. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata dengan *Mann Whitney* atau disebut juga uji-U. Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Untuk mempermudah melakukan perhitungan Uji *Mann Whitney* digunakan program *SPSS 20.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji perbedaan rata-rata ini adalah sebagai berikut ini.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (rata-rata kemampuan kelas eksperimen sama dengan rata-rata kemampuan kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata kemampuan kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kemampuan kelas kontrol)

Data hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji *Mann Whitney* dapat dilihat pada Tabel 4.21 berikut ini.

Tabel 4.21
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Pretes

Test Statistics^a	
	Nilai
Mann-Whitney U	213,500
Wilcoxon W	709,500
Z	-3,812
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Dari Tabel 4.21, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan rata-rata data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji U dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,00. Kondisi demikian menunjukkan bahwa H_0 yang mengatakan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen sama dengan rata-rata kelas kontrol ditolak. Hal ini didasarkan pada nilai *P-value* (Sig.2-tailed) yang didapat yang nilainya kurang dari 0,05. Dengan demikian, terdapat perbedaan kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan siswa pada kelas kontrol.

f. Data Hasil Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Untuk mengetahui kemampuan akhir siswa pada kedua kelas diperlukan data hasil tes kemampuan akhir (postes). Dari data hasil postes ini juga dapat diketahui peningkatan kemampuan koneksi matematis setelah pembelajaran dilakukan pada kedua kelas. Soal yang digunakan pada postes ini merupakan soal yang sama persis dengan soal yang digunakan pada saat pretes. Selanjutnya dilakukan pengolahan data hasil postes yang di antaranya adalah uji normalitas data pada kedua kelas, uji homogenitas varians, dan yang terakhir adalah uji perbedaan rata-rata pada kedua kelas. Data hasil pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.22 dan Tabel 4.23.

Tabel 4.22
Data Hasil Postes Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Siswa 1	5	9
2	Siswa 2	10	18
3	Siswa 3	3	5
4	Siswa 4	4	7

(Lanjutan)

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
5	Siswa 5	10	18
6	Siswa 6	11	20
7	Siswa 7	1	2
8	Siswa 8	2	4
9	Siswa 9	4	7
10	Siswa 10	2	4
11	Siswa 11	9	16
12	Siswa 12	23	41
13	Siswa 13	9	16
14	Siswa 14	6	11
15	Siswa 15	2	4
16	Siswa 16	21	38
17	Siswa 17	9	16
18	Siswa 18	4	7
19	Siswa 19	3	5
20	Siswa 20	4	7
21	Siswa 21	4	7
22	Siswa 22	12	21
23	Siswa 23	5	9
24	Siswa 24	20	36
25	Siswa 25	21	38
26	Siswa 26	16	29
27	Siswa 27	17	30
28	Siswa 28	19	34
29	Siswa 29	11	20
30	Siswa 30	32	57
31	Siswa 31	10	18
Nilai Terendah		1	2
Nilai Tertinggi		32	57
Rata-rata		9.97	17.80
Simpangan Baku		7.72	13.78

Tabel 4.23
Data Hasil Postes Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Siswa 1	3	5
2	Siswa 2	4	7
3	Siswa 3	11	20

(Lanjutan)

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
4	Siswa 4	13	23
5	Siswa 5	26	46
6	Siswa 6	11	20
7	Siswa 7	9	16
8	Siswa 8	4	7
9	Siswa 9	2	4
10	Siswa 10	14	25
11	Siswa 11	11	20
12	Siswa 12	28	50
13	Siswa 13	34	61
14	Siswa 14	2	4
15	Siswa 15	12	21
16	Siswa 16	41	73
17	Siswa 17	14	25
18	Siswa 18	11	20
19	Siswa 19	11	20
20	Siswa 20	24	43
21	Siswa 21	21	38
22	Siswa 22	14	25
23	Siswa 23	17	30
24	Siswa 24	10	18
25	Siswa 25	20	36
26	Siswa 26	4	7
27	Siswa 27	8	14
28	Siswa 28	7	13
29	Siswa 29	9	16
30	Siswa 30	12	21
Nilai Terendah		2	4
Nilai Tertinggi		41	73
Rata-rata		13.57	24.23
Simpangan Baku		9.42	16.81

Dari kedua tabel tersebut, dapat dilihat bahwa kemampuan koneksi matematis awal siswa pada kedua kelas tidak jauh berbeda. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata yang diperoleh pada masing-masing kelas. Pada kelas eksperimen yang berjumlah 31 siswa rata-ratanya 17,80 dengan simpangan baku 13,78 dan kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa rata-ratanya 24,23 dengan simpangan baku 16,81.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui data hasil postes pada kelas eksperimen dan kontrol termasuk data yang normal atau tidak normal. Uji normalitas data postes dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Data hasil perhitungan uji normalitas data postes dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.24
Hasil Uji Normalitas Data Postes

Kelompok yang diteliti		Tests of Normality		
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Postes	Eksperimen	,159	31	,044
	Kontrol	,216	30	,001

Berdasarkan Tabel 4.24, diketahui bahwa hasil uji normalitas data postes kelas eksperimen memiliki *P-value (Sig.)* senilai 0,044 untuk uji normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* kelas eksperimen nilainya kurang dari α , sehingga data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak atau H_0 ditolak. Jadi, data postes untuk kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.24, dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas data postes kelas kontrol memiliki *P-value (Sig.)* senilai 0,001 untuk uji normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* kelas kontrol nilainya kurang dari α , sehingga data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak atau H_0 ditolak. Jadi, data postes untuk kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Berikut ini histogram hasil uji normalitas data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

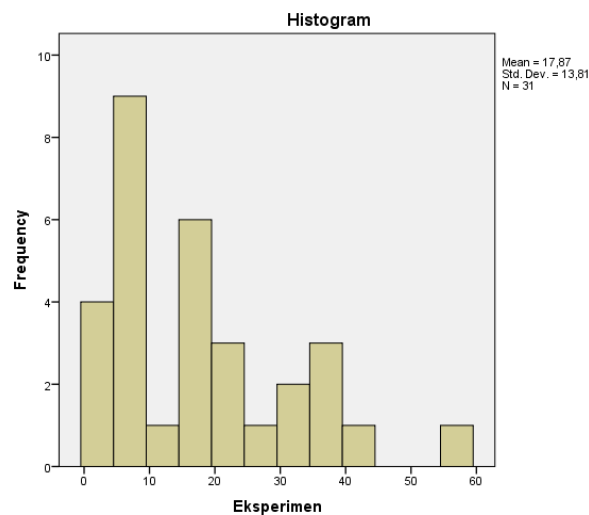


Diagram 4.12
Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen

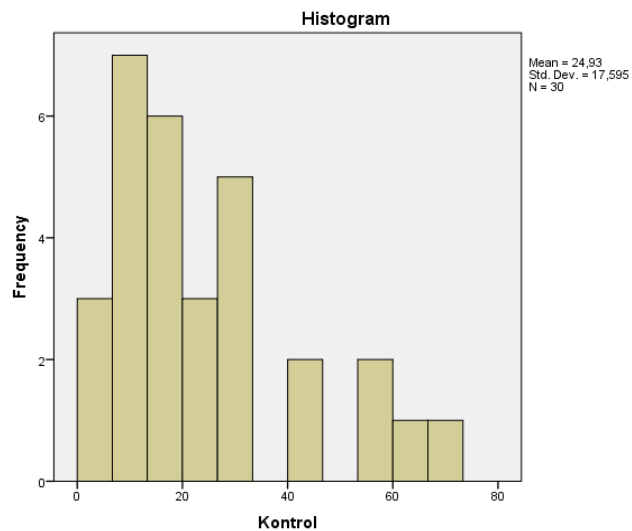


Diagram 4.13
Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Kelas Kontrol

Dengan demikian, penyebaran nilai postes untuk kedua kelas tidak berdistribusi normal atau H_0 ditolak.

2) Uji Perbedaan Rata-rata

Karena data postes yang diperoleh dari kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka setelah dilakukan uji normalitas data postes dilanjutkan dengan pengolahan data uji perbedaan rata-rata. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata dari *Mann Whitney* atau disebut juga uji-U.

Perhitungan uji beda rata-rata menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Adapun bentuk hipotesis dari uji perbedaan rata-rata ini adalah sebagai berikut ini.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (rata-rata kemampuan kelas eksperimen sama dengan rata-rata kemampuan kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata kemampuan kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kemampuan kelas kontrol)

Data hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji *Mann Whitney* dapat dilihat pada Tabel 4.25 berikut ini.

Tabel 4.25
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Postes

Test Statistics ^a	
	Nilai
Mann-Whitney U	344,000
Wilcoxon W	840,000
Z	-1,750
Asymp. Sig. (2-tailed)	,080

Berdasarkan Tabel 4.25, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan rata-rata data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji U dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value* (*Sig.2-tailed*) = 0,080. Kondisi demikian menunjukkan bahwa H_0 yang mengatakan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen sama dengan rata-rata kelas kontrol diterima. Hal ini didasarkan pada nilai *P-value* (*Sig.2-tailed*) yang didapat yang nilainya lebih dari 0,05. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen dan siswa pada kelas kontrol.

g. Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran dilakukan dengan menghitung gain ternormalisasi dari kedua kelas. Setelah dilakukan perhitungan gain yang dinormalisasi pada masing-masing siswa maupun rata-rata pada kedua kelas, dapat dilihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas terjadi peningkatan. Data lengkap mengenai hasil perhitungan gain yang

dinormalisasi pada kedua kelas dapat dilihat pada bagian lampiran. Berikut ini diperlihatkan diagram batang dari rata-rata pretes dan postes kedua kelas pada Diagram 4.14 berikut ini.

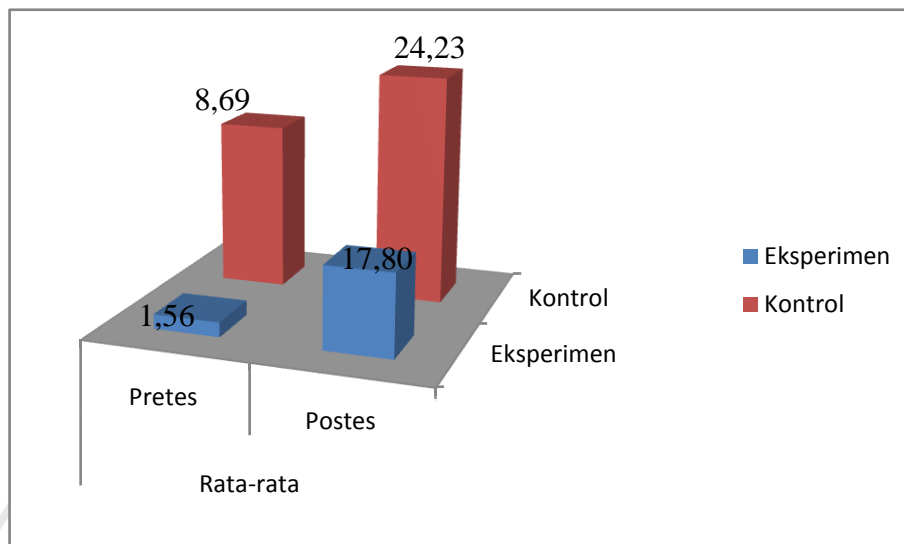


Diagram 4.14
Rata-rata Nilai Pretes dan Postes

1) **Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Kelas Kontrol**

Data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi di kelas kontrol secara signifikan dilihat dari data pretes dan postes. Kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional matematika materi sudut. Langkah yang dilakukan adalah uji normalitas data, dilanjutkan dengan uji homogenitas data dan yang terakhir uji perbedaan rata-rata.

Data hasil pretes, postes dan gain normal pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26
Data Hasil Pretes, Postes dan Gain Normal pada Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Pretes	Postes	Gain	Interpretasi
1	Siswa 1	21	5	-0.20	Rendah
2	Siswa 2	0	7	0.07	Rendah
3	Siswa 3	2	20	0.18	Rendah
4	Siswa 4	16	23	0.08	Rendah
5	Siswa 5	9	46	0.41	Rendah

(Lanjutan)

No.	Nama Siswa	Pretes	Postes	Gain	Interpretasi
6	Siswa 6	0	20	0.20	Rendah
7	Siswa 7	0	16	0.16	Rendah
8	Siswa 8	2	7	0.05	Rendah
9	Siswa 9	0	4	0.04	Rendah
10	Siswa 10	0	25	0.25	Rendah
11	Siswa 11	18	20	0.02	Rendah
12	Siswa 12	13	50	0.43	Sedang
13	Siswa 13	21	61	0.51	Sedang
14	Siswa 14	13	4	-0.10	Rendah
15	Siswa 15	4	21	0.18	Rendah
16	Siswa 16	30	73	0.61	Sedang
17	Siswa 17	13	25	0.14	Rendah
18	Siswa 18	21	20	-0.01	Rendah
19	Siswa 19	0	20	0.20	Rendah
20	Siswa 20	0	43	0.43	Sedang
21	Siswa 21	13	38	0.29	Rendah
22	Siswa 22	4	25	0.22	Rendah
23	Siswa 23	4	30	0.27	Rendah
24	Siswa 24	4	18	0.15	Rendah
25	Siswa 25	13	36	0.26	Rendah
26	Siswa 26	11	7	-0.04	Rendah
27	Siswa 27	2	14	0.12	Rendah
28	Siswa 28	0	13	0.13	Rendah
29	Siswa 29	13	16	0.03	Rendah
30	Siswa 30	18	21	0.04	Rendah
Jumlah		265	728	5.11	
Rata-rata		8.83	24.27	0.17	Rendah

Dari hasil perhitungan gain untuk masing-masing siswa pada kedua kelas sebagai subjek penelitian, rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol tergolong pada kriteria rendah dengan nilai gain 0,17. Dari 30 siswa, terdapat 26 siswa tergolong kriteria rendah dan empat siswa tergolong pada kriteria sedang. Agar lebih jelas, berikut ini disajikan persentase dari data gain ternormalisasi kelas kontrol dalam bentuk diagram sebagai berikut.

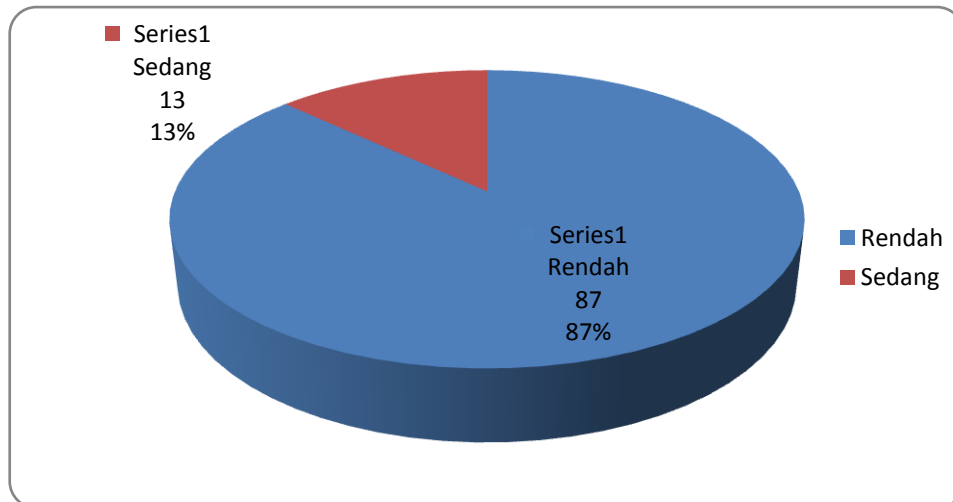


Diagram 4.15
Persentase N-Gain Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas kontrol secara signifikan dilakukan pengolahan data melalui uji normalitas, homogenitas dan uji perbedaan rata-rata.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data di kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*). Perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut ini.

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Kriteria hipotesis diterima atau ditolak dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Data hasil perhitungan uji normalitas data kelas kontrol dengan menggunakan uji *Liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) dapat dilihat pada Tabel 4.27 berikut ini.

Tabel 4.27
Hasil Uji Normalitas Data Kelas Kontrol

Kelas Kontrol		Tests of Normality		
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
Nilai	Pretes	Statistic	Df	Sig.
		Postes	,216	30

Berdasarkan Tabel 4.27, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,001 untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*). Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) pada data pretes kelas kontrol lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak atau data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak. Jadi, H_1 diterima atau data pretes kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.27, hasil uji normalitas data postes kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,001 untuk uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*). Hal tersebut menunjukkan uji normalitas *Lilliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) kelas kontrol lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak atau data berasal dari sampel yang normal ditolak. Jadi, dapat dikatakan bahwa H_1 diterima atau data postes untuk kelas kontrol tidak berdistribusi tidak normal.

b) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengolahan data untuk uji *Wilcoxon* ini dibantu oleh *SPSS 20.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat peningkatan kemampuan di kelas kontrol.

H_1 : terdapat peningkatan kemampuan di kelas kontrol.

Kriteria hipotesis diterima atau ditolak adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.28
Hasil Uji Wilcoxon Pretes dan Postes Kelas Kontrol

Test Statistics^a

Kelas Kontrol	Postes - Pretes
Z	-6,390 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan Tabel 4.28 dapat diketahui bahwa perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan postes di kelas kontrol dengan menggunakan uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,000

karena yang diuji satu arah, maka hasil 0,000 dibagi dua sehingga nilai P -value (*Sig.1-tailed*) = 0,000. Hasil yang diperoleh P -value $< \alpha$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas kontrol.

2) Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Kelas Eksperimen

Data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dilakukan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi di kelas eksperimen secara signifikan dilihat dari data pretes dan postes. Langkah yang dilakukan adalah uji normalitas data, dilanjutkan dengan uji homogenitas data dan yang terakhir uji perbedaan rata-rata. Data hasil pretes, postes dan gain normal pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29
Data Hasil Pretes, Postes dan Gain Normal pada Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Pretes	Postes	Gain	Interpretasi
1	Siswa 1	0	9	0.09	Rendah
2	Siswa 2	2	18	0.16	Rendah
3	Siswa 3	2	5	0.03	Rendah
4	Siswa 4	0	7	0.07	Rendah
5	Siswa 5	9	18	0.10	Rendah
6	Siswa 6	2	20	0.18	Sedang
7	Siswa 7	0	2	0.02	Rendah
8	Siswa 8	0	4	0.04	Rendah
9	Siswa 9	0	7	0.07	Rendah
10	Siswa 10	0	4	0.04	Rendah
11	Siswa 11	2	16	0.14	Rendah
12	Siswa 12	0	41	0.41	Sedang
13	Siswa 13	4	16	0.13	Rendah
14	Siswa 14	0	11	0.11	Rendah
15	Siswa 15	0	4	0.04	Rendah
16	Siswa 16	2	38	0.37	Sedang
17	Siswa 17	0	16	0.16	Rendah
18	Siswa 18	0	7	0.07	Rendah
19	Siswa 19	0	5	0.05	Rendah
20	Siswa 20	0	7	0.07	Rendah

(Lanjutan)

No.	Nama Siswa	Pretes	Postes	Gain	Interpretasi
21	Siswa 21	2	7	0.05	Rendah
22	Siswa 22	0	21	0.21	Rendah
23	Siswa 23	0	9	0.09	Rendah
24	Siswa 24	2	36	0.35	Sedang
25	Siswa 25	11	38	0.30	Sedang
26	Siswa 26	0	29	0.29	Rendah
27	Siswa 27	0	30	0.30	Sedang
28	Siswa 28	11	34	0.26	Rendah
29	Siswa 29	2	20	0.18	Rendah
30	Siswa 30	0	57	0.57	Sedang
31	Siswa 31	0	18	0.18	Rendah
Jumlah		51	554	5.14	
Rata-rata		1.65	17.87	0.17	Rendah

Dari hasil perhitungan gain untuk masing-masing siswa pada kedua kelas sebagai subjek penelitian, rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen tergolong pada kriteria rendah dengan nilai gain 0,17. Dari 31 siswa, terdapat 24 siswa pada kriteria rendah dan tujuh siswa tergolong pada kriteria sedang. Agar lebih jelas, berikut ini disajikan persentase dari data gain ternormalisasi kelas kontrol dalam bentuk diagram sebagai berikut.

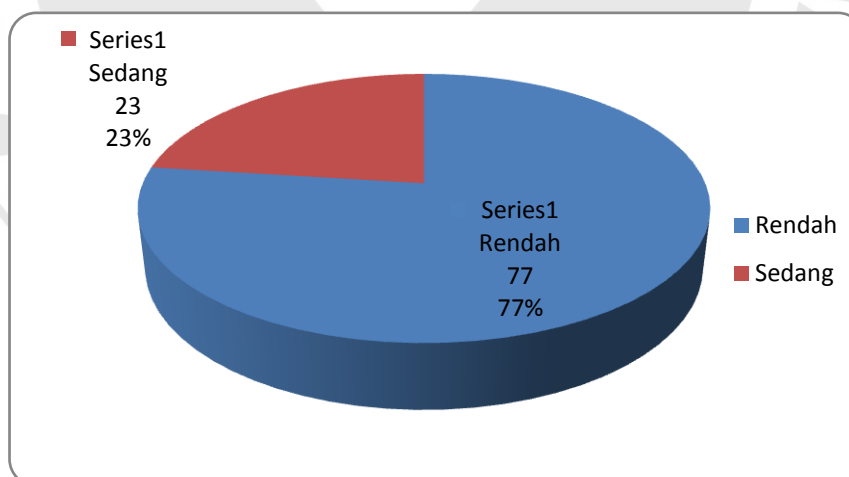


Diagram 4.16
Persentase N-Gain Pemecahan Masalah Matematis Kelompok
Eksperimen

Untuk mengetahui apakah peningkatan yang diperoleh pada kelas eksperimen signifikan, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rata-rata terhadap nilai pretes dan nilai postes pada kelas eksperimen.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data di kelas eksperimen sama seperti di kelas kontrol yaitu dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut ini.

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Kriteria hipotesis diterima atau ditolak dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Data hasil perhitungan uji normalitas data kelas eksperimen dengan menggunakan uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dapat dilihat pada Tabel 4.30 berikut ini.

Tabel 4.30
Hasil Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Nilai	Pretes	,325	31	,000
	Postes	,159	31	,044

Berdasarkan Tabel 4.30, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen memiliki *P-value (Sig.)* senilai 0,000 untuk uji normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk uji normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* pada data pretes kelas eksperimen lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak atau data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak. Jadi H_1 diterima atau data pretes kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.30, hasil uji normalitas data postes kelas eksperimen memiliki *P-value (Sig.)* senilai 0,044 untuk uji normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Hal tersebut menunjukkan uji normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* kelas eksperimen lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak atau data berasal dari sampel yang normal ditolak. Jadi H_1 diterima atau data postes untuk kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

b) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengolahan data untuk uji *Wilcoxon* ini dibantu oleh *SPSS 20.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat peningkatan kemampuan di kelas kontrol.

H_1 : terdapat peningkatan kemampuan di kelas kontrol.

Kriteria hipotesis diterima atau ditolak adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.31
Hasil Uji *Wilcoxon* Pretes dan Postes Kelas Eksperimen

Test Statistics ^a	
Kelas Eksperimen	Postes – Pretes
Z	-4,934 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan Tabel 4.31, dapat diketahui bahwa perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan postes di kelas eksperimen dengan menggunakan uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value (Sig.2-tailed)* = 0,000 karena yang diuji satu arah, maka hasil 0,000 dibagi dua sehingga nilai *P-value (Sig.1-tailed)* = 0,000. Hasil yang diperoleh *P-value* $< \alpha$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi sudut di kelas eksperimen.

h. Data Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Keliling dan Luas Lingkaran

Setelah diketahui adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas pada materi keliling dan luas lingkaran, selanjutnya dilakukan pengolahan data perbedaan peningkatan kemampuan siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini untuk mengetahui apakah pembelajaran keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada pembelajaran konvensional secara signifikan sesuai dengan tujuan penelitian yang tercantum pada bagian pendahuluan.

Pengolahan data perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis ini dilakukan dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rata-rata terhadap data gain kedua kelas. Berikut ini penjelasan mengenai pengolahan data yang dimaksud.

1) Uji Normalitas data

Setelah diketahui hasil perhitungan N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah dibahas pada bagian sebelumnya, dilakukanlah uji normalitas terhadap data N-gain kedua kelas. Uji normalitas ini menggunakan uji *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Kriteria hipotesis diterima atau ditolak yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Data hasil perhitungan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dapat dilihat pada Tabel 4.32 berikut ini. Adapun data lebih lengkapnya dapat dilihat pada bagian lampiran.

Tabel 4.32
Hasil Uji Normalitas Data N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tests of Normality

Kelas yang diteliti		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Gain	Eksperimen	,166	31	,029
	Kontrol	,102	30	,200*

Berdasarkan Tabel 4.32, diketahui bahwa hasil uji normalitas data N-gain kelas eksperimen memiliki *P-value (Sig.)* senilai 0,029 untuk uji normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* kelas eksperimen nilainya kurang dari = 0,05, sehingga yang menyatakan data berasal dari sampel yang berdistribusi normal ditolak. Jadi, data N-gain untuk kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.32, dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas data N-gain kelas kontrol memiliki *P-value (Sig.)* senilai 0,200 untuk uji normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* kelas kontrol nilainya lebih dari = 0,05, sehingga yang

menyatakan data berasal dari sampel yang berdistribusi normal diterima. Jadi, data N-gain untuk kelas kontrol berdistribusi normal. Berikut ini histogram hasil uji normalitas n-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

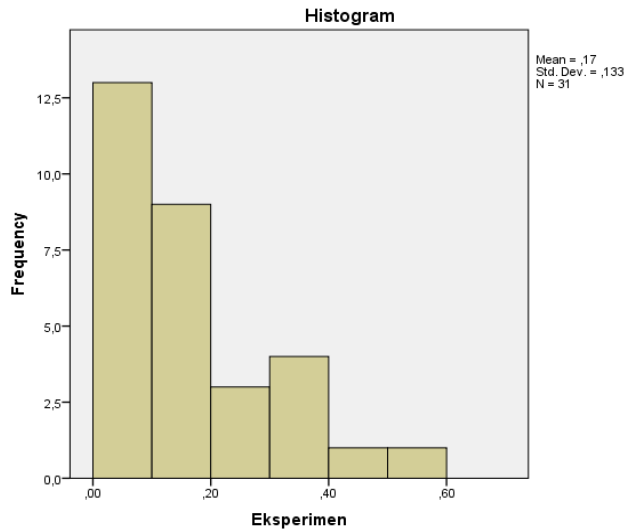


Diagram 4.17
Histogram Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelas Eksperimen

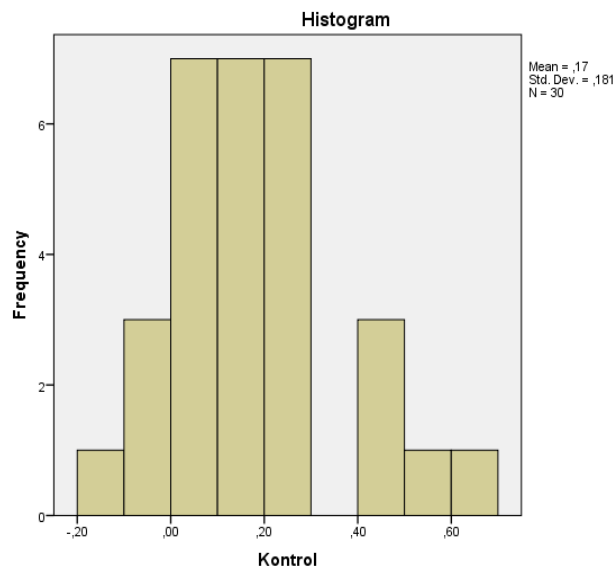


Diagram 4.18
Histogram Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelas Kontrol

Dengan demikian, data penyebaran kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal atau H_0 ditolak, sedangkan untuk kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Perbedaan Rata-rata

Setelah dilakukan uji normalitas, dilakukanlah pengolahan data perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah Uji *Mann Whitney* atau uji U karena data N-gain pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji beda rata-rata ini menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Kriteria hipotesis diterima atau ditolak dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,05$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,05$. Adapun bentuk hipotesis dari uji perbedaan dua rata-rata ini adalah sebagai berikut.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (rata-rata N-gain kelas eksperimen sama dengan rata-rata kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata postes kelas eksperimen lebih dari rata-rata kelas kontrol)

Data hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji *Mann Whitney* adapat dilihat pada tabel 4.33 berikut ini.

Tabel 4.33
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test Statistics^a

	Gain
Mann-Whitney U	459,500
Wilcoxon W	955,500
Z	-,079
Asymp. Sig. (2-tailed)	,937

Berdasarkan Tabel 4.33, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan rata-rata data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji U dengan taraf signifikansi = 0,05 didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,937. Karena yang diuji satu arah, maka untuk mendapatkan *P-value* (sig.1-tailed), nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,937 dibagi dua, sehingga hasilnya 0,468. Kondisi demikian menunjukkan bahwa H_0 atau tidak terdapat perbedaan N-gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen sama dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas kontrol.

i. Data Hubungan Kemampuan Koneksi Matematis dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Keliling dan Luas Lingkaran

Setelah diketahui peningkatan kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas, selanjutnya dilakukan pengolahan data hubungan antara kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah tinggi atau rendahnya kemampuan koneksi matematis memiliki hubungan dengan tinggi atau rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa.

Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa, dilakukanlah uji korelasi melalui uji *spearman*. Uji *spearman* ini dilakukan karena data postes kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis pada kedua kelas tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji *spearman* ini menggunakan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,01$) yaitu H_0 ditolak jika $Sig < 0,01$ dan H_0 diterima jika $Sig \geq 0,01$. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat hubungan antara kemampuan koneksi matematis dengan pemecahan masalah matematis siswa

H_1 : terdapat hubungan antara kemampuan koneksi matematis dengan pemecahan masalah matematis siswa

Data hasil perhitungan uji korelasi dengan menggunakan uji *spearman* dapat dilihat pada Tabel 4.34 berikut ini.

Tabel 4.34
Hasil Uji Korelasi Kemampuan Koneksi Matematis dan Pemecahan Masalah Matematis

			Koneksi	Pemecahan
Spearman's rho	Koneksi	Correlation Coefficient	1,000	,514**
		Sig. (2-tailed)	.	,000
	N		61	61
	Pemecahan	Correlation Coefficient	,514**	1,000
Sig. (2-tailed)		,000	.	
N		61	61	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 4.34, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan uji *spearman* pada taraf signifikansi = 0,01 didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,000. Kondisi demikian menunjukkan bahwa H_0 yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara kemampuan koneksi matematis dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditolak. Hal ini didasarkan pada nilai *P-value* (Sig.2-tailed) yang didapat yang nilainya kurang dari 0,01. Nilai koefisien korelasi pada uji korelasi ini positif sehingga hubungan antara kemampuan koneksi dan motivasi belajar siswa pun positif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan faktor-faktor yang mendukung atau menghambat terlaksananya proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Kedua tujuan tersebut telah dipaparkan pada bagian pendahuluan. Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan pengambilan data melalui observasi kinerja guru, observasi aktivitas siswa, wawancara kepada guru, wawancara kepada siswa dan angket. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai hasil pengambilan data dari instrumen tersebut.

a. Data Hasil Observasi

Format observasi ini ditujukan untuk melihat faktor-faktor yang mendukung atau menghambat pada penelitian yang dilakukan. Format observasi yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu format observasi kinerja guru dan format observasi aktivitas siswa. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai pengolahan data hasil observasi kinerja guru dan aktivitas siswa.

1) Hasil Observasi Kinerja Guru

Kinerja guru merupakan salahsatu faktor yang menentukan suksesnya kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, kinerja guru diukur melalui format observasi kinerja guru baik kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi manipulasi dalam perbandingan pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas.

Dari hasil observasi, secara umum kinerja guru pada kedua kelas memiliki rata-rata yang tidak jauh berbeda. Hal ini dapat dilihat dari data yang tercantum pada Tabel 4.35. Pada tabel tersebut, kinerja guru pada kelas eksperimen menunjukkan rata-rata 91% dan kelas kontrol menunjukkan rata-rata 92% dengan interpretasi sangat baik. Hasil observasi kinerja guru dapat dilihat pada bagian lampiran.

Tabel 4.35
Persentase Hasil Observasi Kinerja Guru

Kelompok	Pert. 1	Pert. 2	Pert. 3	Rata-rata	Tafsiran
Eksperimen	88%	92%	94%	91%	Baik Sekali
Kontrol	90%	92%	95%	92%	Baik Sekali

Berdasarkan Tabel 4.35, hasil observasi kinerja guru pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak mencapai angka maksimum 100% dari semua aspek yang diamati. Terdapat beberapa aspek dalam kinerja guru yang menunjukkan belum optimal dalam pelaksanaannya. Berikut ini dijelaskan mengenai kinerja guru pada setiap pertemuan di setiap kelas.

a) Kelas Ekperimen VA SDN Cimalaka 3

Berdasarkan hasil observasi kinerja guru yang dilakukan oleh wali kelas VA, pada pertemuan pertama kinerja guru di kelas eksperimen VA SDN Cimalaka 3 mencapai 88%. Kekurangan dari kinerja guru pada pertemuan pertama terletak pada aspek kegiatan awal. Hal ini terlihat dengan masih adanya siswa yang belum terlihat siap untuk mengikuti pembelajaran. Selain itu, aspek mengkonstruksi pengetahuan siswa juga belum maksimal dilakukan guru. Dalam mengkonstruksi pengetahuan siswa, guru kurang mengaitkan apa yang disampaikan dengan kehidupan siswa, sehingga siswa terlihat sedikit kebingungan dan ragu saat guru memberikan pertanyaan.

Aspek selanjutnya yang kurang maksimal adalah proses penemuan. Dalam proses penemuan ini, guru kurang membimbing siswa dalam menemukan konsep secara berkelompok, sehingga siswa sering bertanya kepada guru dan membuat kelas menjadi kurang terkontrol. Aspek terakhir yang masih kurang dari pertemuan pertama adalah kegiatan tanya jawab. Pada saat guru menjelaskan hasil kerja kelompok siswa, guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk

bertanya namun pertanyaan sering diberikan guru kepada siswa karena dikhawatirkan siswa kurang memahami penjelasan guru.

Pada pertemuan kedua, kinerja guru di kelas eksperimen mencapai 92% selama melaksanakan pembelajaran. Kekurangan dari kinerja guru pada pertemuan kedua terletak pada aspek mengkonstruksi pengetahuan siswa. Dalam mengkonstruksi pengetahuan siswa, guru kurang menghubungkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan siswa.

Aspek selanjutnya yang masih kurang maksimal adalah proses penemuan. Dalam proses penemuan ini, guru masih kurang mengembangkan aspek penemuan pada diri siswa, karena konsep yang dipelajari siswa pada pertemuan ini belum pernah siswa pelajari seperti mengenai penemuan nilai π . Aspek terakhir yang masih kurang dari pertemuan kedua adalah kegiatan tanya jawab. Pada saat guru menjelaskan hasil kerja kelompok siswa, guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa dikarenakan siswa terlihat malu untuk bertanya dan mengemukakan hasil kerja kelompoknya.

Pada pertemuan ketiga, kinerja guru di kelas eksperimen mencapai 94% selama melaksanakan pembelajaran. Kekurangan dari kinerja guru pada pertemuan ketiga terletak pada aspek proses penemuan. Dalam proses penemuan ini media pembelajaran yang digunakan kurang membantu siswa dalam memecahkan permasalahan yang dihadapinya karena pada pertemuan ini tujuan pembelajaran yang diikuti siswa adalah untuk memecahkan permasalahan yang diberikan guru dalam bentuk LKS, sehingga media yang digunakan siswa hanya jangka. Aspek terakhir yang masih kurang dari pertemuan ketiga adalah kegiatan tanya jawab antarsiswa karena pada saat ada siswa yang bertanya siswa lainnya terlihat malu dan sulit untuk menjawab atau memberikan tanggapan.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor pendukung dalam pembelajaran matematika pada materi keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual adalah dilibatkannya partisipasi siswa selama pembelajaran berlangsung terutama saat kegiatan masyarakat belajar, sehingga siswa dapat menemukan materi yang dipelajarinya dengan pengalaman secara langsung. Sedangkan untuk faktor penghambatnya adalah kurangnya kesiapan guru dalam mengkondisikan siswa saat kegiatan masyarakat belajar,

sehingga pembelajaran kurang terkontrol dan membuat guru sulit untuk memantau kemajuan belajar setiap siswa. Selain itu, guru pun kurang memotivasi siswa untuk dapat terlibat dalam kegiatan pembelajaran terutama dalam kegiatan tanya jawab, yang menyebabkan tidak semua siswa ikut terlibat dan berani untuk mengutarakan pendapatnya.

b) Kinerja Guru di Kelas Kontrol VB SDN Margamukti

Berdasarkan hasil observasi kinerja guru yang dilakukan oleh wali kelas VB, pada pertemuan pertama kinerja guru di kelas VB SDN Margamukti mencapai 90%. Kekurangan dari kinerja guru pada pertemuan pertama yaitu terletak pada kegiatan pelaksanaan. Aspek yang belum terlihat maksimal adalah aspek penggunaan pendekatan dikarenakan metode pembelajaran yang guru gunakan adalah metode ceramah, sehingga partisipasi siswa saat pembelajaran kurang dilibatkan dan siswa belum secara maksimal memiliki kompetensi yang seharusnya dicapai sesuai dengan yang tercantum dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yaitu kompetensi dalam membuat gambar lingkaran dengan menggunakan jangka, sehingga hanya beberapa siswa yang dapat menggunakan jangka dengan benar untuk membuat lingkaran. Selain itu, hanya beberapa siswa yang memiliki jangka, sehingga diperlukan waktu yang lama agar semua siswa dapat belajar membuat gambar lingkaran.

Aspek lainnya yang belum maksimal adalah pemanfaatan media pembelajaran. Media yang digunakan guru salah satunya adalah jangka, jangka yang tersedia di sekolah tersebut tidak layak digunakan sehingga pada saat guru memberikan contoh untuk membuat lingkaran, guru kesulitan dalam menggunakannya. Aspek selanjutnya adalah penggunaan bahasa. Dalam penggunaan bahasa ini, guru belum mampu menunjukkan pembawaan yang sesuai dengan peran guru sehingga seringkali observer selaku wali kelas membantu guru untuk mengkondisikan siswa. Hal tersebut berakibat pada aspek lainnya yaitu pengelolaan kelas. Terlihat bahwa selama pembelajaran guru belum mampu memelihara kedisiplinan siswa.

Pada pertemuan kedua, kinerja guru mencapai persentase 92%. Kekurangan dari kinerja guru pada pertemuan pertama yaitu terletak pada kegiatan

pelaksanaan. Aspek yang belum terlihat maksimal adalah aspek penggunaan pendekatan dikarenakan siswa masih belum secara maksimal memiliki kompetensi yang dicapai sesuai dengan yang tercantum dalam RPP yaitu kompetensi dalam menemukan nilai π . Beberapa siswa, kebingungan dalam membedakan antara nilai π untuk kelipatan 7 dan nilai π untuk yang bukan kelipatan 7. Aspek selanjutnya adalah penggunaan bahasa. Dalam penggunaan bahasa ini, guru masih belum bisa menunjukkan pembawaan yang sesuai dengan peran guru karena guru kesulitan dalam menunjukkan kewibawaan dihadapan siswa, sehingga saat pembelajaran berlangsung beberapa siswa terlihat kurang serius dalam mengikuti pembelajaran. Aspek lainnya yang masih kurang maksimal adalah penguasaan kelas yang dapat dilihat dari kurangnya kemampuan guru dalam memelihara kedisiplinan siswa. Beberapa siswa merasa bahwa pembelajaran yang diikutinya membosankan.

Pada pertemuan ketiga, kinerja guru mencapai persentase 95%. Aspek yang belum terlihat maksimal adalah aspek pemanfaatan media pembelajaran dikarenakan pada pertemuan terakhir ini kegiatan yang dilakukan adalah pemecahan masalah terhadap soal yang diberikan guru. Aspek yang terkahir adalah penguasaan kelas. Dalam melakukan pemecahan masalah, siswa seringkali berjalan-jalan di kelas dan bertanya kepada temannya mengenai soal yang diberikan. Hal tersebut, terjadi karena tidak semua siswa memahami materi yang telah dipelajarinya pada pertemuan sebelumnya, sehingga siswa kesulitan dalam memecahkan soal yang diberikan guru.

2) Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kontrol. Dari hasil observasi aktivitas siswa ini, dapat diketahui faktor pendukung dan penghambat pembelajaran matematika dari sisi siswa. Pada kelas eksperimen, observasi aktivitas siswa dilakukan untuk mengukur aspek konstruktivisme, aspek bertanya, aspek menemukan, aspek masyarakat belajar, aspek pemodelan, dan aspek refleksi. Pada kelas kontrol aktivitas siswa dilakukan untuk mengukur motivasi siswa, partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran, dan kedisiplinan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran. Berikut ini disajikan gambaran umum hasil

observasi aktivitas siswa yang dapat dilihat pada Tabel 4.36 untuk kelas eksperimen dan Tabel 4.37 untuk kelas kontrol. Data yang lebih jelas dapat dilihat pada bagian lampiran.

Tabel 4.36
Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

	Aspek						Tafsiran				
	1	2	3	4	5	6	BS	B	C	K	KS
Pertemuan 1											
Jumlah	62	66	66	80	86	70	8	23	-	-	-
Persentase	67%	71%	71%	86%	92%	75%	26%	74%	-	-	-
Rata-rata	77%						Baik				
Pertemuan 2											
Jumlah	74	66	76	80	70	71	13	18	-	-	-
Persentase	80%	71%	82%	86%	75%	76%	42%	58%	-	-	-
Rata-rata	78%						Baik				
Pertemuan 3											
Jumlah	82	86	81	80	-	89	25	6	-	-	-
Persentase	88%	92%	87%	86%	-	96%	81%	19%	-	-	-
Rata-rata	90%						Baik Sekali				

Keterangan:

1: Konstruktivis

3: Menemukan

5: Pemodelan

2: Bertanya

4: Kelompok

6: Refleksi

Tabel 4.37
Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

	Motivasi	Partisipasi	Kedisiplinan	Tafsiran				
				BS	B	C	K	KS
Pertemuan 1								
Jumlah	80	79	70	21	9	-	-	-
Persentase	89%	88%	78%	70%	30%	-	-	-
Rata-rata	85%			Baik Sekali				
Pertemuan 2								
Jumlah	80	85	82	23	7	-	-	-
Persentase	89%	94%	91%	77%	23%	-	-	-
Rata-rata	91%			Baik Sekali				
Pertemuan 3								
Jumlah	80	87	84	25	5	-	-	-
Persentase	89%	97%	93%	83%	17%	-	-	-
Rata-rata	93%			Baik Sekali				

Dari hasil observasi aktivitas siswa yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, secara umum aktivitas siswa mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya. Pada pertemuan pertama, rata-rata kelas eksperimen 77% dengan tafsiran baik, sedangkan kelas kontrol 85% dengan tafsiran baik sekali. Pada pertemuan pertama ini, persentase kelas kontrol lebih baik daripada kelas eksperimen. Pada pertemuan kedua, aktivitas siswa pada kedua kelas mengalami peningkatan, rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen 78% dengan tafsiran baik, sedangkan rata-rata aktivitas siswa pada kelas kontrol 91% dengan tafsiran sangat baik. Peningkatan yang terjadi di kelas eksperimen pada pertemuan kedua sebesar 1%. Berbeda dengan kelas eksperimen, peningkatan pada kelas kontrol lebih tinggi, yaitu sebesar 6%. Pada pertemuan ketiga, aktivitas siswa pun mengalami peningkatan. Pada kelas eksperimen, terjadi peningkatan sebesar 12% sehingga persentase rata-rata aktivitas siswanya menjadi 90%. Di samping itu, peningkatan aktivitas siswa pada kelas kontrol lebih kecil daripada kelas eksperimen. Peningkatan aktivitas siswa pada kelas kontrol sebesar 2%, sehingga rata-rata persentase aktivitas siswa pada kelas kontrol pada pertemuan ketiga adalah 93%. Pada pertemuan ketiga tafsiran aktivitas siswa mencapai tafsiran sangat baik.

Dari peningkatan aktivitas siswa secara keseluruhan dari kedua kelas, aktivitas masing-masing siswa pun mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah siswa pada tafsiran observasi aktivitas siswa di setiap pertemuannya yang selalu mengalami peningkatan. Tafsiran peningkatan aktivitas setiap siswa dapat dilihat pada Tabel 4.38. Adapun data lebih lengkapnya dapat dilihat pada bagian lampiran.

Tabel 4.38
Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas

Aktivitas Siswa	Pertemuan 1					Pertemuan 2					Pertemuan 3				
	BS	B	C	K	KS	BS	B	C	K	KS	BS	B	C	K	KS
Eksperimen															
Jumlah	8	23	-	-	-	13	18	-	-	-	25	6	-	-	-
Persentase (%)	26	74	-	-	-	42	58	-	-	-	81	19	-	-	-
Kontrol															
Jumlah	21	9	-	-	-	23	7	-	-	-	25	5	-	-	-
Persentase (%)	70	30	-	-	-	77	23	-	-	-	83	17	-	-	-

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa persentase aktivitas siswa kelas kontrol lebih baik daripada kelas eksperimen. Hal tersebut terjadi karena untuk aspek aktivitas siswa yang diamati dari kelas kontrol lebih sedikit daripada kelas eksperimen. Meski demikian, hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama di kelas mendukung terjadinya proses pembelajaran.

b. Data Hasil Wawancara

Untuk mengukur respon siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan mengetahui faktor-faktor yang mendukung dan menghambat pembelajaran matematika pada materi keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual, dilakukan wawancara kepada siswa kelas eksperimen dan wali kelasnya. Wawancara dilakukan pada pertemuan terakhir setelah melaksanakan evaluasi pembelajaran. Wawancara kepada siswa, dilakukan secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang dibentuk saat pembelajaran.

Pertanyaan yang diberikan kepada siswa mengenai pembelajaran yang baru saja diikuti direspon secara baik oleh semua siswa. Pertanyaan pertama, mengenai pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika pada materi keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Kesimpulan jawaban siswa mengatakan bahwa pembelajaran yang dilakukannya menyenangkan karena adanya kegiatan belajar bersama kelompok. Pertanyaan kedua mengenai kesulitan dalam yang dialami siswa saat memahami materi keliling dan luas lingkaran. Kesimpulan jawaban siswa mengatakan bahwa kesulitan yang dialami siswa dikarenakan materi yang dipelajari siswa belum pernah dipelajari sebelumnya baik di sekolah maupun di rumah. Pertanyaan ketiga mengenai kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal. Kesimpulan jawaban siswa mengatakan bahwa siswa merasa kesulitan dalam mengerjakan sebagian soal yang diberikan karena tidak memahaminya. Pertanyaan keempat mengenai pemecahan masalah terhadap soal yang diberikan. Kesimpulan jawaban siswa mengatakan bahwa siswa dapat memecahkan sebagian soal yang menurutnya mudah, namun dengan adanya masyarakat belajar membuat siswa dapat memecahkan soal lainnya yang tingkat kesukarannya lebih tinggi. Pertanyaan kelima mengenai faktor yang

mendukung siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika pada materi keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Kesimpulan jawaban siswa mengatakan bahwa dengan adanya penggunaan berbagai media pembelajaran dan masyarakat belajar memudahkan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan membuat percaya diri siswa meningkat. Pertanyaan keenam mengenai faktor yang menghambat siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika pada materi keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Kesimpulan jawaban siswa mengatakan bahwa yang membuat siswa sulit untuk mengikuti pembelajaran adalah suasana belajar yang tidak kondusif. Karena dalam kelompok belajar siswa, ada saja siswa yang mengganggu temannya baik dengan bermain-main ataupun mengajak mengobrol.

Selanjutnya untuk wawancara yang dilakukan kepada guru mengenai pembelajaran direspon dengan baik. Pertanyaan pertama mengenai pendapat guru mengenai pembelajaran matematika pada materi keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Guru mengatakan bahwa pendekatan kontekstual tepat untuk diterapkan karena membuat siswa menjadi aktif selama kegiatan pembelajaran dan peningkatan kemampuan siswa dapat diukur dari awal hingga akhir pembelajaran. Pertanyaan kedua mengenai aktivitas siswa selama pembelajaran. Guru mengatakan bahwa dengan pendekatan kontekstual semua siswa dapat ikut terlibat aktif dalam pembelajaran. Pertanyaan ketiga mengenai faktor yang mendukung terlaksananya pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Guru mengatakan bahwa yang mendukung pembelajaran adalah dengan digunakannya berbagai media pembelajaran yang sesuai dengan materi ajar. Pertanyaan keempat mengenai faktor yang menghambat terlaksananya pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Guru mengatakan bahwa latar belakang siswa yang berbeda membuat pembelajaran menjadi terhambat terutama saat pembagian kelompok yang hanya didasarkan pada nilai tes kemampuan matematis siswa. Pertanyaan kelima mengenai kinerja guru yang dalam hal ini adalah praktikan selama pembelajaran. Guru mengatakan bahwa interaksi praktikan dan siswa dapat meningkatkan partisipasi siswa dan mengeksplor kemampuan yang dimiliki siswa. Pertanyaan keenam mengenai hal-hal yang harus diperbaiki dalam pembelajaran selanjutnya.

Guru mengatakan bahwa yang harus diperbaiki oleh praktikan selanjutnya adalah dalam hal mengkondisikan siswa baik pada awal pembelajaran maupun pada saat siswa mengerjakan LKS. Kemudian dalam satu kelas tidak semua siswa dapat memahami materi yang dipelajarinya, sehingga alangkah baiknya praktikan mendekati siswa yang sekiranya belum memahami materi.

Dari semua jawaban tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa senang belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual karena terasa lebih mengerti tentang materi keliling dan luas lingkaran. Beberapa siswa mengatakan bahwa dengan adanya diskusi kelompok, siswa menjadi lebih mudah memecahkan masalah-masalah atau soal-soal yang ada di LKS. Faktor yang mendukung pembelajaran adalah dengan digunakannya berbagai media pembelajaran dan kelompok belajar siswa, sedangkan faktor yang menghambat pembelajaran adalah perbedaan latar belakang siswa yang membuat suasana belajar siswa dalam kegiatan masyarakat belajar menjadi kurang kondusif.

c. **Data Angket**

Angket yang digunakan berjumlah 18 butir pernyataan yang berisi pernyataan positif dan negatif. Pilihan jawaban yang tersedia ada empat buah, yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket ini diberikan kepada kelas eksperimen.

Dengan adanya pembagian pernyataan positif dan negatif tersebut dapat dilihat respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Jika pernyataan positif dibubuhi tanda ceklis pada kolom SS atau S, berarti respon siswa terhadap pernyataan tersebut positif, sedangkan jika dibubuhi tanda ceklis pada kolom TS atau STS, maka respon siswa terhadap pernyataan tersebut negatif. Berbeda dengan pernyataan negatif, jika pernyataan negatif dibubuhi tanda ceklis pada kolom SS atau S, berarti respon siswa negatif, sedangkan jika dibubuhi tanda ceklis pada kolom TS atau STS, maka respon siswa positif.

Tabel 4.39 dan 4.40 memuat persentase hasil angket siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual pada

kelas eksperimen. Data lengkap rekapitulasi hasil angket siswa dapat dilihat pada bagian lampiran.

Tabel 4.39
Pernyataan Positif pada Angket Siswa

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya selalu mempelajari materi matematika sebelum dibahas di kelas.	16%	68%	16%	0%
2.	Saya berusaha untuk datang ke sekolah sebelum pelajaran matematika dimulai.	87%	13%	0%	0%
3.	Saya senang mengikuti pembelajaran matematika yang baru saya ikuti.	35%	61%	3%	0%
6.	Saya selalu memperhatikan penjelasan guru selama pembelajaran matematika.	45%	55%	0%	0%
7.	Saya selalu bertanya jika ada konsep yang tidak saya mengerti.	23%	48%	29%	0%
10	Saya selalu memecahkan soal-soal latihan matematika.	16%	55%	26%	3%
11.	Saya mampu mengubah soal cerita menjadi bentuk rumus dalam matematika.	16%	45%	32%	6%
12.	Saya senang belajar secara berkelompok.	64%	26%	10%	0%
14.	Pembelajaran matematika ini membantu saya menemukan rumus keliling dan luas lingkaran.	81%	19%	0%	0%
15.	Saya lebih suka belajar matematika dengan menemukan rumus sendiri daripada diberitahu guru.	19%	48%	16%	16%
18.	Saya ingin membagi pengetahuan saya dengan siswa lain.	55%	29%	16%	0%

Dari rekapitulasi hasil angket tersebut menunjukkan bahwa secara umum siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika pada materi keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Berdasarkan Tabel 4.39, pada pernyataan nomor 1 dan 2 hampir seluruh siswa mempunyai kedisiplinan untuk belajar, hanya sebagian kecil siswa yang tidak disiplin dalam mempersiapkan diri untuk belajar matematika di rumah. Hal ini menjadi modal awal bagi siswa untuk mengikuti pembelajaran matematika di sekolah.

Sama halnya dengan pernyataan nomor 1 dan 2, pada pernyataan nomor 3 pun mengenai rasa suka terhadap pembelajaran matematika, hampir seluruh siswa merasa senang dengan pembelajaran matematika yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang melibatkan partisipasi siswa

lebih disukai. Dalam melibatkan partisipasi siswa ini dilakukan secara berkelompok.

Pernyataan tersebut berkaitan dengan pernyataan nomor 12 mengenai antusias siswa dalam bekerja kelompok yang menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa menyukai pembelajaran secara berkelompok, karena dapat membantu siswa dalam memahami materi yang dipelajari dan dalam memecahkan permasalahan yang diberikan meskipun tidak semua siswa mampu memecahkan permasalahan tersebut apalagi untuk soal cerita yang memerlukan kemampuan untuk memecahkannya. Namun, dengan bekerja secara kelompok, siswa yang dapat memahami materi dan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, siswa dapat saling membagi pengetahuan dengan teman kelompoknya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan nomor 10 mengenai rasa percaya diri siswa dalam memecahkan permasalahan, pernyataan nomor 11 mengenai minat siswa dalam mengubah soal ke dalam bentuk matematis, dan pernyataan nomor 18 mengenai antusias siswa menjadi model bagi siswa lain yang terlihat bahwa lebih dari setengah jumlah siswa di kelas yang memberikan sikap yang positif terhadap ketiga pernyataan tersebut.

Masih berdasarkan Tabel 4.29, dapat dilihat mengenai respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual pada pernyataan nomor 7, 14, dan 15. Pada pernyataan nomor 14 seluruh siswa menyukai pendekatan kontekstual pada materi keliling dan luas lingkaran karena dapat membantu siswa dalam menemukan rumus keliling dan luas lingkaran sedangkan pada pernyataan nomor 15 lebih dari 50% siswa menyukai pembelajaran matematika dalam menemukan rumus keliling dan luas lingkaran dengan sendiri. Dalam menemukan konsep mengenai keliling dan luas lingkaran ini didukung dengan rasa percaya diri siswa dalam mengajukan pertanyaan saat ada konsep yang kurang dimengerti siswa, karena tanpa adanya keberanian tersebut siswa tidak akan mampu menemukan konsep keliling dan luas lingkaran dengan benar seperti terlihat pada persentase pernyataan nomor 7 yang menunjukkan bahwa lebih dari 50% siswa memiliki keberanian untuk bertanya jika ada konsep yang tidak dimengerti. Pernyataan positif yang terakhir adalah *saya selalu memperhatikan penjelasan guru selama pembelajaran matematika.*

Seluruh siswa setuju bahwa pada saat pembelajaran matematika berlangsung, siswa harus memperhatikan penjelasan guru agar siswa dapat memahami materi yang sedang dipelajarinya.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap matematika positif terlihat dari rasa suka siswa selama pembelajaran matematika berlangsung dan kedisiplinan siswa dalam mempersiapkan diri dengan mempelajari materi ajar di rumah dan datang ke sekolah dengan tepat waktu. Kemudian sikap siswa terhadap pendekatan kontekstualpun positif. Hal tersebut dapat dilihat pada saat guru memberikan penjelasan, siswa memperhatikan. Selain itu, selama kegiatan masyarakat belajar berlangsung siswa terlihat senang karena selama dalam kelompok belajar tersebut siswa dapat menemukan konsep matematika yang dipelajarinya, saling membagi pengetahuan, dan saling melakukan tanya jawab antar anggota kelompok. Sikap siswa terhadap koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis pun positif terlihat dari usaha siswa dalam mengubah soal ke dalam bentuk matematika dan memecahkannya.

Selanjutnya, berikut ini merupakan rekapitulasi hasil angket siswa bagian pernyataan negatif. Hal ini dilakukan untuk melihat kecenderungan siswa terhadap pernyataan negatif setuju atau tidak setuju.

Tabel 4.40
Pernyataan Negatif pada Angket Siswa

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
4.	Saya senang mengganggu teman saat pembelajaran matematika.	0%	6%	42%	52%
5.	Pelajaran matematika membuat saya pusing.	13%	45%	32%	10%
8.	Saya merasa malu untuk bertanya.	3%	35%	42%	19%
9.	Saya kesulitan dalam memahami soal cerita.	13%	39%	42%	6%
13.	Saya lebih suka diam saat belajar kelompok.	0%	0%	52%	48%
16.	Saya lebih suka melihat pekerjaan teman daripada mengerjakan sendiri permasalahan yang sulit.	0%	6%	42%	52%
17.	Saya merasa tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan.	3%	39%	45%	13%

Dari rekapitulasi hasil angket siswa pernyataan nomor 4, masih ada siswa yang senang mengganggu temannya saat pembelajaran berlangsung. Hal ini terjadi karena siswa merasa bahwa materi yang dipelajarinya terlalu sulit dan

membosankan. Namun lebih banyak siswa yang tidak setuju dengan pernyataan tersebut. Selanjutnya pada pernyataan nomor 5, terlihat bahwa lebih dari 50% siswa menganggap matematika membuat mereka pusing. Hal dimungkinkan karena mereka masih merasa kesulitan untuk belajar matematika, dengan berbagai rumus dan perhitungan yang terdapat dalam matematika.

Pernyataan *saya merasa malu untuk bertanya*, persentase siswa yang tidak menyetujuinya lebih banyak daripada yang menyetujuinya. Bagi siswa yang setuju dengan pernyataan tersebut hal itu mungkin disebabkan karena kurangnya rasa percaya diri siswa untuk mengemukakan pertanyaan yang dimilikinya karena takut ditertawakan temannya. Persentase selanjutnya adalah mengenai pernyataan nomor 9, 16, dan 17 yang saling berkaitan satu sama lain. Pada pernyataan nomor 9, hampir 50% siswa merasa kesulitan untuk memahami soal cerita karena siswa terbiasa untuk memecahkan permasalahan rutin. Hal tersebut berdampak pada munculnya ketidakpercayaan terhadap kemampuan diri sendiri dalam memecahkannya seperti pada pernyataan 17 yang memperlihatkan bahwa hampir 50% siswa yang merasa tidak mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru. Namun, dengan bekerja secara kelompok siswa akan mampu memecahkan permasalahan tersebut sehingga siswa tidak perlu melihat pekerjaan temannya seperti persentase pada pernyataan nomor 16 yang menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa tidak setuju mengenai melihat pekerjaan teman daripada mengerjakan permasalahan yang sulit.

Pernyataan terakhir dalam pernyataan negatif adalah *saya lebih suka diam saat belajar kelompok*, seluruh siswa menyatakan tidak setuju. Dengan demikian siswa merasa bahwa partisipasi dan aktivitas mereka dalam kelompok sangat penting untuk memecahkan permasalahan yang diberikan. Hal ini merupakan salahsatu sikap positif yang penting untuk terus menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar matematika dan mengeksplorasi kemampuan matematis siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap matematika secara umum positif yang, hanya dua pernyataan yang direspon siswa negatif. Dalam mempelajari matematika, sebagian besar siswa merasa pusing terutama untuk memahami soal cerita yang digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa. Sedangkan, sikap siswa terhadap

pendekatan kontekstual positif. Hal tersebut dapat dilihat pada saat pembelajaran berlangsung hampir seluruh siswa mengikuti pembelajaran dengan serius tanpa mengganggu temannya. Selain itu, siswa lebih suka ikut berpartisipasi dalam pembelajaran dan berani bertanya jika ada yang tidak dimengerti, sehingga pada saat diberikan soal guru siswa dapat memecahkannya dengan berdiskusi tanpa harus melihat pekerjaan temannya.

B. Pengujian Hipotesis

1. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 1

Rumusan masalah 1, akan diuji seberapa besar peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Setelah dilakukan pengolahan data dari peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa di kelas kontrol dan hasil uji normalitas menyatakan bahwa data pretes dan postes kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Oleh sebab itu, uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengolahan data untuk uji *Wilcoxon* ini dibantu oleh *SPSS versi 20.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : pembelajaran konvensional tidak dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan.

H_1 : pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan.

Kriteria pengujian hipotesis diterima atau ditolak adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.41
Hasil Uji *Wilcoxon* Pretes dan Postes
Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Kelas Kontrol

Test Statistics ^b	
Kelas Kontrol	Postes – Pretes
Z	-6,733 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan Tabel 4.41 dapat diketahui bahwa perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan postes di kelas kontrol dengan menggunakan uji *Wilcoxon*

dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value (Sig.2-tailed)* = 0,000 karena hipotesis yang diuji satu arah, maka hasil *P-value (Sig.2-tailed)* = 0,000 dibagi dua sehingga nilai *P-value (Sig.1-tailed)* = 0,000. Hasil yang diperoleh *P-value* < α maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan.

2. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 2

Rumusan masalah 2, akan diuji seberapa besar peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Setelah dilakukan pengolahan data dari peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa di kelas eksperimen dan hasil uji normalitas menyatakan bahwa data pretes dan postes kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Oleh sebab itu, uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengolahan data untuk uji *Wilcoxon* ini dibantu oleh *SPSS 20.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual tidak dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan.

H_1 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan.

Kriteria pengujian hipotesis diterima atau ditolak adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi < 0,05 maka H_0 ditolak. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.42
Hasil Uji *Wilcoxon* Pretes dan Postes
Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen

Test Statistics ^a	
Kelas Eksperimen	Postes – Pretes
Z	-6,835 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan Tabel 4.42 dapat diketahui bahwa perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan postes di kelas kontrol dengan menggunakan uji *Wilcoxon*

dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value (Sig.2-tailed)* = 0,000 karena yang diuji satu arah, maka hasil 0,000 dibagi dua sehingga nilai *P-value (Sig.1-tailed)* = 0,000. Hasil yang diperoleh *P-value* < α maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan.

3. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 3

Rumusan masalah 3, akan diuji lebih baik mana kemampuan koneksi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika secara konvensional atau siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Setelah dilakukan pengolahan data pretes kelas kontrol dan eksperimen, keduanya berdistribusi normal namun memiliki varians yang berbeda, sehingga uji rata-rata menggunakan uji t' dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengolahan data untuk uji t' ini dibantu oleh *SPSS 20.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

H_0 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual tidak lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

H_1 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Kriteria pengujian hipotesis diterima atau ditolak adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi < 0,05 maka H_0 ditolak. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.43

Hasil Uji t' Perbedaan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Independent Samples Test				
		t-test for Equality of Means		
		T	df	Sig. (2-tailed)
Nilai	Equal variances not assumed	-,390	40,238	,698

Berdasarkan Tabel 4.43 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan dua rata-rata data postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Mann Whitney* atau uji U didapatkan *P-value (Sig.2-tailed)* = 0,001 karena yang diuji hipotesisnya satu arah, maka 0,698 dibagi dua sehingga nilai *P-value (Sig.1-tailed)* = 0,349. Hasil yang diperoleh *P-value* < α maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak karena nilai *P-value (Sig. 1-tailed)* lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Sebab itu, hasil uji perbedaan dua rata-rata data dengan menggunakan uji t' yaitu pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual tidak lebih baik dari pembelajaran konvensional dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

4. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 4

Rumusan masalah 4, akan diuji seberapa besar peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Setelah dilakukan pengolahan data dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas kontrol. Hasil uji normalitas menyatakan bahwa data pretes dan postes kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Oleh sebab itu, uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengolahan data untuk uji *Wilcoxon* ini dibantu oleh *SPSS versi 20.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : pembelajaran konvensional tidak dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan.

H_1 : pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan.

Kriteria pengujian hipotesis pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi < 0,05 maka H_0 ditolak. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.44
Hasil Uji *Wilcoxon* Pretes dan Postes
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada
Kelas Kontrol
Test Statistics^a

Kelas Kontrol	Postes - Pretes
Z	-6,390 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan Tabel 4.23 dapat diketahui bahwa perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan postes di kelas kontrol dengan menggunakan uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,000 karena hipotesis yang diuji satu arah, maka hasil *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,000 dibagi dua sehingga nilai *P-value* (Sig.1-tailed) = 0,000. Hasil yang diperoleh *P-value* < α maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan.

5. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 5

Rumusan masalah 5, akan diuji seberapa besar peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Setelah dilakukan pengolahan data dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen. Hasil uji normalitas menyatakan bahwa data pretes dan postes kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Oleh sebab itu, uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengolahan data untuk uji *Wilcoxon* ini dibantu oleh *SPSS 20.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual tidak dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan.

H_1 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan.

Kriteria pengujian hipotesisnya adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.45
Hasil Uji Wilcoxon Pretes dan Postes
Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen

Test Statistics ^a	
Kelas Eksperimen	Postes – Pretes
Z	-4,934 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan Tabel 4.45 dapat diketahui bahwa perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan postes di kelas kontrol dengan menggunakan uji Wilcoxon dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,000 karena yang diuji satu arah, maka hasil 0,000 dibagi dua sehingga nilai *P-value* (Sig.1-tailed) = 0,000. Hasil yang diperoleh *P-value* $< \alpha$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan.

6. Uji Hipotesis Rumusan 6

Rumusan masalah 6, akan diuji lebih baik mana kemampuan pemecahan matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika secara konvensional atau siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Setelah dilakukan pengolahan data gain kelas kontrol dan eksperimen, keduanya tidak berdistribusi normal, sehingga uji rata-rata menggunakan uji *Mann Whitney* atau uji U dengan menggunakan program *SPSS 20.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

H_0 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual tidak lebih baik daripada konvensional dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H_1 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada konvensional dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kriteria hipotesis diterima atau ditolak adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.46
Hasil Uji U Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematis pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test Statistics ^a	
	Gain
Mann-Whitney U	459,500
Wilcoxon W	955,500
Z	-,079
Asymp. Sig. (2-tailed)	,937

Berdasarkan Tabel 4.46 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan dua rata-rata data postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Mann Whitney* didapatkan P-value (*Sig.2-tailed*) = 0,937 karena yang diuji hipotesisnya satu arah, maka 0,937 dibagi dua sehingga nilai *P-value* (*Sig.1-tailed*) = 0,468. Hal tersebut menunjukkan bahwa hipotesis H_0 diterima karena nilai P-value (*Sig. 1-tailed*) lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Sebab itu, hasil uji perbedaan dua rata-rata data dengan menggunakan uji *Mann Whitney* yaitu pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual tidak lebih baik dari dengan pembelajaran konvensional dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

7. Uji Hipotesis Rumusan 7

Rumusan masalah 7, akan diuji hubungan antara kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah tinggi atau rendahnya kemampuan koneksi matematis pada materi keliling dan luas lingkaran memiliki hubungan dengan tinggi atau rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa.

Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa, dilakukanlah uji korelasi melalui uji *spearman*. Uji *spearman* ini dilakukan karena data pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis pada kedua kelas tidak berdistribusi normal. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat hubungan antara kemampuan koneksi matematis dengan pemecahan masalah matematis siswa

H_1 : terdapat hubungan antara kemampuan koneksi matematis dengan pemecahan masalah matematis siswa

Data hasil perhitungan uji korelasi dengan menggunakan uji *spearman* dapat dilihat pada Tabel 4.47 berikut ini.

Tabel 4.47
Hasil Uji Korelasi Kemampuan Koneksi Matematis dan Pemecahan Masalah Matematis

Correlations			Koneksi	Pemecahan
Spearman's rho	Koneksi	Correlation Coefficient	1,000	,514**
		Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	61	61	
	Pemecahan	Correlation Coefficient	,514**	1,000
Sig. (2-tailed)		,000	.	
N		61	61	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 4.47 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan uji *spearman* pada taraf signifikansi = 0,01 didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,000. Kondisi demikian menunjukkan bahwa H_0 yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara kemampuan koneksi matematis dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditolak. Hal ini didasarkan pada nilai *P-value* (Sig.2-tailed) yang didapat yang nilainya kurang dari 0,01. Nilai koefisien korelasi pada uji korelasi ini positif sehingga hubungan antara kemampuan koneksi dan motivasi belajar siswa pun positif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

C. Pembahasan

1. Deskripsi dan Analisis Mengenai Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemampuan awal siswa berangkat dari rata-rata yang sama secara signifikan dari hasil uji perbedaan rata-rata

terhadap data pretes. Setelah dilakukan postes, kedua kelas mengalami peningkatan secara signifikan. Pada kelas kontrol, rata-rata pretes siswa adalah 13,43. Setelah dilakukan pembelajaran selama tiga pertemuan, rata-rata postes siswa menjadi 25,05. Rata-rata N-gain pada kelas kontrol adalah 0,13 dan dari hasil uji-U satu arah pada tingkat kepercayaan 95% diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Temuan yang menarik dari kelas kontrol ini yaitu sangat berbedanya kemampuan koneksi matematis siswa unggul dan asor. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai yang diperoleh siswa pada saat pretes dan postes. Nilai pretes terendah siswa adalah 0 dan nilai pretes tertinggi adalah 36, sedangkan nilai postes terendah adalah 6 dan nilai postes tertinggi adalah 70.

Dari temuan tersebut, ternyata pembelajaran yang menggunakan metode ceramah memiliki kontribusi yang cukup baik terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa jika dilaksanakan dengan maksimal. Dalam pembelajaran konvensional tersebut setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk dapat menunjukkan kemampuannya, seperti pada kegiatan inti dalam pembagian kartu soal bagi siswa.

Dengan adanya kegiatan tersebut, dapat mendorong keaktifan siswa sesuai dengan pendapat dari Suryosubroto (2009) yang menyatakan bahwa dalam metode ceramah terdapat beberapa asas pembelajaran yang harus diperhatikan guru salah satunya adalah asas mendorong keaktifan siswa. Selain itu, dengan kegiatan tersebut pun dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Karena pada saat siswa akan mengikuti pembelajaran, siswa akan berusaha mempersiapkan diri agar bisa menjawab pertanyaan yang terdapat dalam kartu soal. Jika siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar, siswa akan mendapatkan ganjaran baik dari siswa lainnya ataupun guru, sehingga melahirkan kepuasan bagi dirinya. Hal tersebut sesuai dengan teori belajar Thorndike yaitu *Law of readiness* (hukum kesiapsiagaan). Dalam hukum kesiapsiagaan, siswa yang mempunyai kecenderungan untuk aktif dalam melakukan suatu kegiatan dan kemudian kegiatan yang dilakukannya benar, maka dari kegiatan tersebut akan melahirkan kepuasan bagi siswa (Thorndike dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2006)

Pada kelas eksperimen, rata-rata pretes siswa adalah 10,56. Setelah dilaksanakan pembelajaran selama tiga pertemuan, rata-rata postes siswa meningkat menjadi 21,11. Rata-rata N-gain kelas eksperimen adalah 0,12 dan berdasarkan uji-U satu arah pada tingkat kepercayaan 95% diperoleh kesimpulan bahwa pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan. Dari penelitian ini, kita dapat mengetahui bahwa pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Dalam pendekatan kontekstual, siswa dituntut untuk menemukan sendiri konsep matematika yang dipelajarinya, sehingga siswa dapat mengalami pembelajaran secara bermakna sesuai dengan teori Ausubel yang terkenal dengan teori belajar bermakna yang membedakan antara belajar menemukan dan belajar menerima. Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut Sanjaya (2006) dalam pendekatan kontekstual belajar merupakan proses mengkonstruksi pengetahuan sesuai dengan pengalaman yang siswa miliki.

Temuan selanjutnya, berbeda dengan kelas kontrol pada kelas eksperimen kemampuan siswanya tidak terlalu beragam, sehingga tidak terlalu menyulitkan guru dalam melakukan pembagian kelompok. Karena dalam pembagian kelompok ini, guru harus membagi siswa secara heterogen berdasarkan kemampuannya agar antarsiswa dapat saling membagi kemampuannya satu sama lain, sehingga kemampuan koneksi matematis setiap siswa dapat meningkat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sagala (2005) yang menyatakan bahwa dalam pembagian kelompok hendaknya guru membagi siswa ke dalam kelompok yang anggotanya heterogen agar bisa saling membantu.

Selain itu, dengan adanya tahapan pembelajaran yang dilakukan siswa dimulai dari praktek secara langsung dalam membuat dan mengukur lingkaran, menemukan rumus keliling dan luas lingkaran melalui gambar, hingga ditemukannya simbol dari rumus keliling dan luas lingkaran dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Hal tersebut sesuai dengan teori belajar Bruner (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2006) yang menyatakan bahwa dalam proses belajar siswa melewati 3 tahap yaitu tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik.

2. Deskripsi dan Analisis Mengenai Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemampuan awal siswa berangkat dari rata-rata yang berbeda dari hasil uji perbedaan rata-rata terhadap data pretes. Setelah dilakukan postes, kedua kelas mengalami peningkatan secara signifikan. Pada kelas kontrol, rata-rata pretes siswa adalah 8,69. Setelah dilakukan pembelajaran selama tiga pertemuan, rata-rata postes siswa menjadi 24,23. Rata-rata N-gain pada kelas kontrol adalah 0,13 dan dari hasil uji-U satu arah pada tingkat kepercayaan 95% diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Temuan yang menarik dari kelas kontrol nilai terendah dan tertinggi yang sangat jauh berbeda. Nilai pretes terendah siswa adalah 0 dan nilai pretes tertinggi adalah 30, sedangkan nilai postes terendah adalah 4 dan nilai postes tertinggi adalah 73. Dari temuan tersebut, dapat diketahui bahwa kemampuan siswa yang asor dan unggul sangat berbeda.

Selanjutnya, meskipun pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan secara individu, namun kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat. Salah satu hal yang mempengaruhi peningkatan tersebut adalah dengan adanya kegiatan pembagian kartu soal. Dengan adanya kegiatan tersebut, dapat menarik perhatian siswa sesuai pendapat dari Suryosubroto (2009) yang menyatakan bahwa dalam metode ceramah terdapat beberapa asas pembelajaran yang harus diperhatikan guru salah satunya adalah asas menarik perhatian siswa. Menurut Suryosubroto (2009), untuk membangkitkan perhatian siswa dapat dilakukan dengan menimbulkan persaingan yang sehat pada siswa dengan cara memberikan pertanyaan atau permasalahan.

Selain itu, dengan kegiatan tersebut pun dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Karena pada saat siswa akan mengikuti pembelajaran, siswa akan berusaha mempersiapkan diri agar bisa menjawab pertanyaan yang terdapat dalam kartu soal. Jika siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar, siswa akan mendapatkan ganjaran baik dari siswa lainnya ataupun guru. Hal tersebut sesuai dengan teori belajar Thorndike yaitu *Law of effect* (hukum akibat). Menurut

Thordike (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2006, hlm. 76), ‘Suatu tindakan akan menimbulkan pengaruh bagi tindakan yang serupa’.

Pada kelas eksperimen, rata-rata pretes siswa adalah 1,56. Setelah dilaksanakan pembelajaran selama tiga pertemuan, rata-rata postes siswa meningkat menjadi 17,80. Rata-rata N-gain kelas eksperimen adalah 0,13 dan berdasarkan uji-U satu arah pada tingkat kepercayaan 95% diperoleh kesimpulan bahwa pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan. Dari penelitian ini, kita dapat mengetahui bahwa pendekatan kontekstual yang menekankan siswa untuk menemukan sendiri konsep yang dipelajarinya dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen ini dipengaruhi oleh kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok, sehingga siswa dapat berdiskusi dan berbagi pengetahuan. Hal tersebut, sesuai dengan teori Vygotsky (dalam Nurjannah, 2013) yang berpendapat bahwa interaksi sosial merupakan faktor terpenting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif seseorang. Kemudian untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut, terlebih dahulu siswa diberikan permasalahan yang berkaitan dengan benda-benda disekitar siswa dikarenakan tahap perkembangan kognitif siswa yang masih berada pada tahap operasional konkret. Setelah siswa dapat memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan benda-benda tersebut, barulah siswa diberikan permasalahan yang abstrak, sesuai dengan teori belajar Piaget (dalam Maulana, 2011) yang menyatakan bahwa tingkat berpikir siswa sekolah dasar dimulai dari berpikir konkret, semi-konkret, semi-abstract, hingga abstrak.

3. Deskripsi dan Analisis Mengenai Hubungan Kemampuan Koneksi Matematis dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Setelah diketahui nilai akhir dari kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa, dapat diketahui bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini disimpulkan dari hasil uji korelasi pada nilai postes kemampuan

koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis akhir siswa dengan menggunakan uji *spearman*. Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa. Hubungan tersebut positif karena nilai koefisien korelasi bernilai positif senilai 0,000. Dengan demikian, siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang tinggi, begitu pun sebaliknya.

Dengan adanya hubungan yang positif antar kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis, sesuai dengan pendapat dari Sumarno (dalam Yuniawatika, 2011) yang mengatakan bahwa dalam belajar matematika siswa dituntut untuk memahami koneksi antara konsep-konsep matematika dan antara matematika dengan bidang lainnya. Dari pendapat tersebut, dapat diketahui bahwa dengan adanya keterkaitan antarkonsep yang dipelajari siswa dapat membantu siswa dalam memecahkan permasalahan yang dihadapinya sesuai dengan pendapat Sumarno (dalam Moeslim, 2014) yang mengatakan bahwa kemampuan koneksi matematis dapat membantu dalam menyelesaikan tugas pemecahan masalah. Meskipun menurut Gagne (dalam Sagala, 2005) kemampuan pemecahan masalah ini merupakan kemampuan yang paling kompleks.

4. Deskripsi dan Analisis Mengenai Respon Siswa terhadap Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual

Untuk mengukur respon siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual, dilakukan wawancara dan penyebaran angket kepada siswa kelompok eksperimen. Secara umum respon siswa sangat baik terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang telah dilaksanakan.

Dari semua jawaban siswa, dapat disimpulkan bahwa siswa senang belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual karena pembelajaran ini dirasakan cukup menarik. Siswa merasa lebih mengerti tentang materi yang dipelajarinya karena adanya kegiatan yang melibatkan aktivitas siswa dalam proses penemuan konsep yang dipelajarinya. Hal tersebut sesuai dengan teori Bruner (dalam

Suwangsih dan Tiurlina, 2006, hlm. 90) menyatakan bahwa, “Dalam proses belajar sebaiknya melibatkan keaktifan siswa secara penuh ...”.

Selain itu, siswa pun dapat belajar secara berkelompok sehingga membuat siswa merasa percaya diri dalam mengemukakan pendapatnya kepada teman kelompoknya daripada kepada guru. Dengan adanya kegiatan berkelompok ini, siswa dapat menambah pengetahuan siswa sesuai dengan pendapat dari Vygotsky yang menyatakan bahwa, ‘Pengetahuan dan pemahaman anak ditopang banyak oleh komunikasi dengan orang lain’ (dalam Sanjaya, 2006, hlm. 265).

Selanjutnya dalam proses penemuan yang dilakukan siswa bersama kelompoknya pun melibatkan penggunaan benda-benda yang sering digunakan siswa dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat membuat pembelajaran akan lebih bermakna dan membuat siswa lebih faham terhadap manfaat dari pembelajaran yang telah dilaksanakan. Hal tersebut sesuai dengan Teori Ausubel (dalam Maulana, 2008) bahwa belajar bermakna adalah belajar untuk memahami apa yang sudah diperolehnya, kemudian dikaitkan dan dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih mengerti.

5. Deskripsi dan Analisis Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual

Sebelum proses pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu siswa diberikan soal tes kemampuan matematis siswa yang hasilnya digunakan untuk melakukan pembagian kelompok siswa. Pada pertemuan selanjutnya, siswa kembali diberikan soal pretes untuk mengetahui kemampuan awal koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa sebelum diberikan pembelajaran di kelas eksperimen. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dilakukan selama tiga pertemuan.

Pada pertemuan pertama, guru melakukan kegiatan awal pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa, guru juga mengecek kehadiran siswa serta memberikan motivasi agar siswa siap dalam belajar. Menurut Santrock (dalam Darmadi, 2012), motivasi adalah proses yang memberi semangat, arah, dan kegigihan perilaku. Selanjutnya guru mengadakan apersepsi dengan menghubungkan materi yang akan dipelajari siswa dengan kehidupan nyata,

sehingga siswa dapat lebih memahami materi. Selanjutnya guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan prosedur pembelajaran yang akan dilakukan siswa. Pada kegiatan inti, guru mengembangkan materi pelajaran dengan mengkonstruksi pengetahuan siswa dan mengaitkannya dalam kehidupan siswa melalui tanya jawab tentang materi yang akan dipelajari siswa, sehingga dapat membuat siswa lebih mudah membangun pengetahuan barunya karena didasarkan pada pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sanjaya (2006, hlm. 262) yang menyatakan bahwa, “Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman”. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk menyebutkan benda-benda yang memiliki penampang berbentuk lingkaran. Kemudian guru bersama siswa mendemonstrasikan langkah-langkah membuat lingkaran dengan menggunakan jangka. Siswa saat itu terlihat kebingungan, banyak siswa yang tidak tahu cara menggunakan jangka, sehingga memerlukan bantuan guru dan siswa lainnya yang sudah tahu. Sanjaya (2006) berpendapat bahwa pemodelan tidak hanya dilakukan oleh guru, namun guru juga bisa meminta teman sekelasnya. Selanjutnya, guru membagikan LKS kepada setiap siswa untuk menemukan unsur-unsur dan keliling lingkaran. Dalam pengerjaan LKS secara individu, beberapa siswa dapat menemukan sendiri atau melalui bimbingan guru, namun ada juga siswa yang tidak dapat mengerjakannya. Meski demikian, siswa terlihat antusias karena dapat mencari secara langsung unsur-unsur dan keliling lingkaran melalui praktek. Setelah waktu untuk mengerjakan LKS individu selesai, guru membentuk kelompok yang berjumlah 4-5 orang siswa. Siswa pun langsung berkumpul dalam waktu yang relatif cepat. Setelah kelompok terbentuk, guru menjelaskan tugas yang akan dilakukan oleh setiap kelompok yaitu mendiskusikan mengenai LKS yang telah dikerjakan secara individu untuk disajikan hasilnya sebagai hasil kerja kelompok. Kemudian, perwakilan kelompok diminta untuk menyajikan hasilnya, dan siswa kelompok lainnya memberikan tanggapan karena jawaban dari beberapa kelompok lainnya berbeda. Dalam hal ini, guru membimbing siswa untuk menentukan jawaban yang benar dengan cara mengukur langsung benda. Setelah siswa mendapatkan jawaban yang benar, guru memberikan umpan balik kepada siswa. Selanjutnya

guru membimbing siswa untuk menemukan sifat lingkaran. Pada kegiatan akhir, guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusinya. Setelah tugas siswa terkumpul, guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukannya dan melakukan kegiatan refleksi dengan menuliskan kesan dan pesan tentang pembelajaran hari itu dalam jurnal siswa. Terakhir guru memberikan PR kepada siswa dan menjelaskan kegiatan pada pertemuan selanjutnya

Pada pertemuan kedua, guru melakukan kegiatan awal pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa, guru juga mengecek kehadiran siswa serta memberikan motivasi agar siswa siap dalam belajar. Selanjutnya, guru memeriksa PR siswa dan beberapa siswa tidak mengerjakan tugasnya dengan alasan lupa atau tidak memiliki jangka. Setelah itu, guru mengadakan apersepsi dengan melakukan tanya jawab mengenai materi yang telah dibahas pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan prosedur pembelajaran yang akan dilakukan siswa. Pada kegiatan inti, guru mengembangkan materi pelajaran dengan mengkonstruksi pengetahuan siswa dan mengaitkannya dalam kehidupan siswa melalui tanya jawab tentang materi yang akan dipelajari siswa. Langkah selanjutnya, guru membagikan LKS kepada setiap siswa untuk menemukan nilai π , keliling, dan luas lingkaran. Dalam pengerjaan LKS secara individu terutama dalam menemukan nilai π , banyak siswa yang tidak bisa mengerjakannya, karena kurang memiliki kemampuan pembagian dan perkalian terutama untuk bilangan desimal, sehingga guru pun harus memberikan contoh melakukan operasi pembagian kepada siswa berulang-ulang. Selain itu, meskipun siswa telah mendapatkan hasil pembagian, namun banyak siswa yang mendapatkan hasil tidak sesuai dengan yang diharapkan yaitu mendekati nilai π . Setelah waktu untuk mengerjakan LKS individu selesai, guru meminta siswa untuk duduk secara berkelompok dengan tujuan untuk mendiskusikan mengenai LKS yang telah dikerjakan secara individu untuk disajikan hasilnya sebagai hasil kerja kelompok. Dalam melakukan kegiatan diskusi ini, semua kelompok kebingungan dalam menentukan jawaban yang benar karena hasil dari setiap individu berbeda, sehingga siswa terpaksa mengerjakan LKS ulang secara bersama-sama. Meski demikian, dengan adanya kelompok tersebut siswa menjadi

lebih mudah dalam menemukan jawaban yang benar karena dikerjakan secara bersama-sama. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Sanjaya (2006) bahwa hakikat dari masyarakat belajar adalah masyarakat yang saling membagi. Setelah siswa mendapatkan jawaban LKS, kemudian perwakilan kelompok diminta untuk menyajikan hasilnya, dan siswa kelompok lainnya memberikan tanggapan karena jawaban dari beberapa kelompok lainnya berbeda. Dalam hal ini, guru membimbing siswa untuk menentukan jawaban yang benar dengan cara mengukur langsung benda. Setelah siswa mendapatkan jawaban yang benar, guru memberikan umpan balik kepada siswa. Selanjutnya guru menjelaskan mengenai penurunan rumus luas lingkaran dikarenakan banyak siswa yang belum memahami penurunan rumus tersebut. Penurunan rumus luas lingkaran dari rumus luas persegi panjang dan jajargenjang ini sesuai dengan teori Bruner mengenai dalil pengaitan. Dalam teori Bruner (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2006), dalil pengaitan menyatakan bahwa dalam matematika, setiap konsep berkaitan dengan konsep lainnya, bukan hanya dari segi isi, namun juga dari segi rumus yang digunakan. Pada kegiatan akhir, guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusinya. Setelah tugas siswa terkumpul, guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukannya dan melakukan kegiatan refleksi dengan menuliskan kesan dan pesan tentang pembelajaran hari itu dalam jurnal siswa. Terakhir guru memberikan PR kepada siswa dan menjelaskan kegiatan pada pertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan ketiga, guru melakukan kegiatan awal pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa, guru juga mengecek kehadiran siswa serta memberikan motivasi agar siswa siap dalam belajar. Selanjutnya, guru memeriksa PR siswa dan beberapa siswa tidak mengerjakan tugasnya dengan alasan lupa atau tidak bisa. Setelah itu, guru mengadakan apersepsi dengan melakukan tanya jawab mengenai materi yang telah dibahas pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan prosedur pembelajaran yang akan dilakukan siswa. Pada kegiatan inti, guru mengembangkan materi pelajaran dengan mengkonstruksi pengetahuan siswa dan mengaitkannya dalam kehidupan siswa melalui tanya jawab tentang materi yang akan dipelajari siswa. Selanjutnya, guru memberikan contoh permasalahan yang berkaitan dengan keliling dan luas

lingkaran. Langkah berikutnya, guru membagikan LKS kepada setiap siswa yang berisi soal-soal yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran. Dalam pengerjaan LKS secara individu terutama meskipun siswa mendapatkan bimbingan dari guru, namun banyak siswa yang tidak bisa mengisi LKS dikarenakan sulitnya untuk memahami soal yang diberikan. Setelah waktu untuk mengerjakan LKS individu selesai, guru meminta siswa untuk duduk secara berkelompok dengan tujuan untuk mendiskusikan mengenai LKS yang telah dikerjakan secara individu untuk disajikan hasilnya sebagai hasil kerja kelompok. Dalam melakukan kegiatan diskusi ini, semua kelompok terlihat bisa mengerjakan tugasnya, karena dari setiap kelompok setidaknya ada siswa yang dapat memahami soal tersebut. Setelah siswa selesai mengerjakan tugasnya, kemudian perwakilan kelompok diminta untuk menyajikan hasilnya, dan siswa kelompok lainnya memberikan tanggapan. Dalam hal ini, guru memberikan umpan balik kepada siswa. Pada kegiatan akhir, guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusinya. Setelah tugas siswa terkumpul, guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukannya dan melakukan kegiatan refleksi. “Refleksi adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara mengurutkan kembali kejadian-kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya” (Sanjaya, 2006, hlm. 266).

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, untuk mengetahui kemajuan belajar siswa, guru mengadakan penilaian autentik pada saat proses dan akhir pembelajaran. Menurut Sagala (2005) penilaian autentik adalah penilaian dengan cara pengumpulan data yang dapat menggambarkan kemampuan siswa. Untuk penilaian proses, guru menggunakan lembar observasi aktivitas siswa dan LKS sebagai pendukung perkembangan aspek kognitifnya meskipun dalam hal ini tidak dimasukkan ke dalam penilaian, sedangkan untuk penilaian akhir, guru menggunakan tes yang dilakukan pada pertemuan selanjutnya. Pada penilaian ini, pemberian soal postes kepada siswa bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran yang telah dipelajari.

6. Deskripsi dan Analisis Pembelajaran dengan Pembelajaran Konvensional

Sebelum proses pembelajaran dilakukan, guru memberikan pretes kepada siswa untuk mengukur kemampuan awal koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa. Pembelajaran konvensional di kelas kontrol dilakukan selama tiga pertemuan.

Pada pertemuan pertama, guru melakukan kegiatan awal dengan mengucapkan salam dan berdoa, guru juga mengecek kehadiran siswa serta memberikan motivasi. Pemberian motivasi tersebut bertujuan agar siswa siap dalam belajar dan mampu mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan seperti pendapat Brophy (dalam Darmadi, 2012) yang menyatakan bahwa motivasi belajar melibatkan tujuan-tujuan belajar dan strategi yang berkaitan dalam mencapai tujuan belajar tersebut. Selanjutnya guru mengadakan apersepsi dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan siswa yang dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa. Pada kegiatan inti, guru mengembangkan materi ajar yang akan dipelajari siswa. Langkah selanjutnya guru meminta siswa untuk menyebutkan contoh benda yang memiliki penampang berbentuk lingkaran. Setelah itu, guru memperagakan langkah-langkah dalam membuat lingkaran kepada siswa dengan menggunakan jangka, siswa pun ikut membuat lingkaran pada buku tulisnya masing-masing. Kegiatan tersebut sesuai dengan asas peragaan yang terdapat dalam asas-asas metode ceramah (Suryosubroto, 2009). Meskipun dalam membuat lingkaran ini tidak semua siswa dapat menggunakan jangka dengan benar karena banyak siswa yang tidak mempunyai dan membawa jangka, sehingga guru pun kesulitan dalam membimbing siswa. Selanjutnya, guru menunjukkan beberapa benda berbentuk lingkaran yang ada di kelas dan meminta beberapa siswa untuk mengukur benda tersebut serta lingkaran yang dibuat guru dengan tujuan untuk menemukan unsur-unsur lingkaran, sifat lingkaran, dan keliling lingkaran. Untuk mengukur pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajarinya, guru memberikan kartu soal yang berisi soal-soal yang berkaitan dengan materi. Setiap siswa secara bergantian diminta untuk mengambil kartu soal dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu tersebut. Dalam kegiatan tersebut, nampak bahwa tidak semua

siswa dapat menjawab pertanyaan dikarenakan kurang memperhatikan penjelasan guru saat memaparkan materi ajar. Pada kegiatan akhir, guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dan melakukan kegiatan refleksi. Selanjutnya guru memberikan PR untuk siswa dan menjelaskan kegiatan siswa pada pertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan kedua, pembelajaran konvensional berlangsung seperti biasa, yaitu menggunakan metode ceramah. Pada kegiatan awal, guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa, guru juga mengecek kehadiran siswa serta memberikan motivasi agar siswa siap dalam belajar. Selanjutnya guru memeriksa PR siswa dan banyak siswa yang tidak mengerjakan PR-nya. Setelah itu, guru mengadakan apersepsi dengan melakukan tanya jawab mengenai materi yang telah dibahas pada pertemuan sebelumnya yang dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa. Pada kegiatan inti, guru mengembangkan materi ajar yang akan dipelajari siswa. Langkah selanjutnya guru meminta perwakilan siswa untuk mengukur keliling dan diameter lingkaran sebuah benda. Setelah hasil pengukuran didapatkan, siswa diminta untuk membagi panjang keliling dengan diameter lingkaran. Pada kegiatan ini, terlihat bahwa keaktifan siswa dalam pembelajaran sangat diperlukan sesuai dengan pendapat Aunurrahman (dalam Matematika, 2014) menyatakan keaktifan siswa dalam belajar merupakan persoalan penting dan mendasar yang harus dipahami, dan dikembangkan setiap guru dalam proses pembelajaran. Namun, dalam melakukan operasi pembagian, banyak siswa yang tidak memiliki kemampuan pembagian dan perkalian terutama untuk bilangan desimal, sehingga guru pun harus memberikan contoh melakukan operasi pembagian kepada siswa berulang-ulang. Selain itu, meskipun siswa telah mendapatkan hasil pembagian, namun banyak siswa yang mendapatkan hasil tidak sesuai dengan yang diharapkan yaitu mendekati nilai π . Selanjutnya, guru menjelaskan bahwa hasil bagi yang diperoleh dari keliling dan diameter lingkaran tersebut adalah nilai π . Langkah berikutnya, guru menjelaskan mengenai rumus keliling lingkaran yang diperoleh dari hasil bagi keliling dan diameter lingkaran serta menjelaskan rumus luas lingkaran dari penurunan rumus luas persegi panjang dan luas jajargenjang. Pada saat guru menjelaskan materi tersebut, siswa terlihat serius menyimak

penjelasan guru, sehingga memudahkan guru dalam melakukan pengelolaan kelas sesuai dengan kelebihan metode ceramah yaitu guru dapat mengontrol keadaan kelas (Sanjaya, 2006). Untuk mengukur pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajarinya, guru memberikan kartu soal yang berisi soal-soal yang berkaitan dengan materi. Setiap siswa secara bergantian diminta untuk mengambil kartu soal dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu tersebut. Dalam kegiatan ini, terlihat bahwa beberapa siswa terlihat cemas karena takut tidak bisa menjawab pertanyaan dengan benar. Namun menurut Clark Hull (dalam Darmadi, 2012), kecemasan harus ditimbulkan untuk mendorong kemauan belajar. Pada kegiatan akhir, guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dan melakukan kegiatan refleksi. Selanjutnya guru kegiatan siswa pada pertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan ketiga, guru melakukan kegiatan awal dengan membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa, guru juga mengecek kehadiran siswa serta memberikan motivasi agar siswa siap dalam belajar. Selanjutnya mengadakan apersepsi dengan melakukan tanya jawab mengenai materi yang telah dibahas pada pertemuan sebelumnya yang dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa. Pada kegiatan inti, guru mengembangkan materi ajar yang akan dipelajari siswa. Langkah selanjutnya guru memberikan contoh permasalahan yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran. Untuk mengukur kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah siswa, guru membagikan LKS yang berisi permasalahan yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran. Meskipun dalam mengisi LKS siswa mendapatkan bimbingan dari guru, namun banyak siswa yang tidak bisa mengisi LKS dikarenakan sulitnya untuk memahami soal yang diberikan. Selain itu, siswa pun hanya hafal rumus keliling dan luas lingkaran tanpa memahami arti dari rumus tersebut. Hal tersebut tidak sejalan dengan teori Ausubel mengenai teori belajar bermakna. Menurut Ausubel (dalam Murdanis, 2013), bila dalam struktur kognitif seseorang tidak terdapat konsep-konsep relevan, maka informasi baru dipelajari secara hafalan. Setelah siswa selesai mengerjakan LKS, perwakilan siswa diminta untuk menyajikan tugasnya. Pada kegiatan akhir, guru meminta siswa mengumpulkan tugasnya dan membimbing siswa untuk menarik kesimpulan serta melakukan kegiatan refleksi.

Pada pertemuan selanjutnya diadakan postes. Guru memberikan soal postes kepada siswa untuk mengetahui kemampuan akhir koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran yang telah dipelajari.

7. Deskripsi dan Analisis Mengenai Faktor-faktor yang Mendukung dan Menghambat Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual

Untuk mengetahui factor-faktor yang mendukung dan menghambat pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual dilakukan dengan penggunaan instrument wawancara dan lembar obesrvasi baik kepada guru maupun siswa. Dari hasil wawancara diperoleh jawaban bahwa faktor yang mendukung pembelajaran adalah dengan digunakannya berbagai media pembelajaran yang menarik dan dapat membantu siswa dalam mempercepat proses penemuan konsep matematika yang dipelajarinya. Fungsi media pembelajaran tersebut sesuai dengan pendapat dari Hernawan, dkk. (2008, hlm. 11) mengenai fungsi-fungsi media pembelajaran salah satunya adalah “Media pembelajaran dapat mempercepat proses belajar”. Selain itu, Penggunaan media tersebut sesuai dengan teori belajar Piaget yang menyatakan bahwa anak usia SD masih berada pada tahap operasional konkret. Menurut Piaget (dalam Maulana 2011, hlm. 7), “Selama tahap ini anak mengembangkan konsep dengan menggunakan benda-benda konkret untuk menyelidiki hubungan dan model-model”. Faktor lainnya adalah dengan adanya kelompok belajar siswa. Dalam kelompok belajar, siswa dapat menambah pengetahuannya mengenai materi yang dipelajari. Menurut Vygotsky (dalam Sanjaya, 006, hlm. 265), “Pengetahuan dan pemahaman anak ditopang banyak oleh komunikasi dengan orang lain”. Sedangkan faktor yang menghambat pembelajaran adalah perbedaan latar belakang siswa yang membuat suasana belajar siswa dalam kegiatan masyarakat belajar menjadi kurang kondusif. Kondisi tersebut tidak sesuai dengan pendapat dari Suryabrata (dalam Darmadi, 2012) yang meyatakan bahwa proses dan hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor dari dalam, faktor dari luar dan faktor instrumen. Suasana belajar siswa di kelas yang mempengaruhi belajar siswa

merupakan faktor dari luar dalam hal lingkungan sosial yang terdiri dari teman sebaya dan guru.

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis observasi, faktor pendukung dalam pembelajaran matematika pada materi keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual adalah dilibatkannya partisipasi siswa selama pembelajaran berlangsung terutama saat kegiatan masyarakat belajar, sehingga siswa dapat menemukan materi yang dipelajarinya dengan pengalaman secara langsung. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Sanjaya (2006) mengenai hal yang harus diperhatikan tentang belajar dalam pendekatan kontekstual salah satunya adalah belajar adalah proses penemuan sendiri yang berkembang secara bertahap. Sedangkan untuk faktor penghambatnya adalah kurangnya kesiapan guru dalam mengkondisikan siswa saat kegiatan masyarakat belajar, sehingga pembelajaran kurang terkontrol. Selain itu, guru pun kurang memotivasi siswa untuk dapat terlibat dalam kegiatan pembelajaran terutama dalam kegiatan tanya jawab, yang menyebabkan tidak semua siswa ikut terlibat dan berani untuk mengutarakan pendapatnya. Padahal dalam kegiatan tanya jawab tersebut guru dapat memantau kemajuan belajar siswa sesuai dengan pendapat Sanjaya (2006) dan Sagala (2005) yang mengatakan bahwa kegiatan bertanya diantaranya berguna untuk menggali informasi tentang kemampuan siswa dalam penguasaan materi dan mengecek pemahaman siswa. Berdasarkan analisis keduanya, wawancara dan lembar observasi didapatkan hasil bahwa peran guru dan media pembelajaran sangat penting dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual.