

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dibahas hasil penelitian dengan analisis data yang diperoleh, perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, peningkatan kemampuan pada kedua kelompok, pembahasan mengenai gambaran pembelajaran pada kedua kelompok, dan pemaparan mengenai temuan-temuan pada penelitian yang dilakukan. Berikut ini penjelasan mengenai hal-hal tersebut di atas.

A. Hasil Penelitian

1. Data Kuantitatif

Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi bangun datar diperlukan adanya analisis dan interpretasi data. Data yang dimaksud di antaranya adalah data mengenai kemampuan awal siswa pada kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kontrol, yang didapat dari hasil pretes. Data mengenai kemampuan akhir berpikir kreatif siswa, data peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa, dan data mengenai perbedaan kemampuan siswa pada kedua kelompok setelah pembelajaran.

Berikut ini merupakan penjelasan mengenai analisis data yang dimaksud dan interpretasinya.

a. Analisis Data Hasil Pretes

Data mengenai kemampuan awal berpikir kreatif siswa pada kedua kelompok diperlukan untuk melihat sejauh mana kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum diberikan pembelajaran. Analisis data ini diperoleh melalui pretes. Soal yang digunakan pada pretes adalah soal yang sudah diujicobakan terlebih dahulu. Data yang dianalisis dari hasil pretes ini di antaranya adalah uji normalitas data kelompok eksperimen dan kontrol, jika normal langsung dilanjutkan kepada

uji homogenitas varians, dan yang terakhir dilakukan uji perbedaan rata-rata dari kedua kelompok.

Setelah dilakukan pengolahan data hasil pretes kemampuan berpikir kreatif, diperoleh skor tertinggi, skor terendah, rata-rata, dan simpangan baku, seperti yang disajikan pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Statistik Skor Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif
pada Kedua Kelompok

Kelompok	N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	s
Eksperimen	32	14	26	18,78	3,35
Kontrol	30	12	40	25,1	7,72
Skor Maksimal Ideal: 100					

Berdasarkan Tabel 4.1, diperoleh skor terendah, skor tertinggi, rata-rata skor, dan simpangan baku untuk data hasil pretes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kemampuan awal siswa pada kedua kelompok tidak jauh berbeda. Hal ini terlihat dari skor terendah dan tertinggi pada masing-masing kelompok. Pada kelompok eksperimen dan kontrol skor tertinggi secara berturut-turut 26 dan 40 dalam rentang skor 1-100. Skor terendah untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol secara berturut-turut adalah 14 dan 12.

Begitu pula dengan rata-rata skor yang diperoleh masing-masing kelompok. Kelompok eksperimen yang berjumlah 32 siswa rata-rata skornya 18,78 dengan simpangan baku 3,35, sedangkan untuk kelompok kontrol yang berjumlah 30 siswa rata-rata skornya 25,1 dengan simpangan baku 7,72.

Analisis selanjutnya adalah untuk melihat perbedaan secara signifikan kemampuan awal berpikir kreatif siswa pada kedua kelompok dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Untuk itu, akan dilakukan terlebih dahulu uji normalitas data dan homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Perhitungan uji normalitas ini menggunakan bantuan *software SPSS 16.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut ini.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

H_0 ditolak jika nilai signifikansi *P-value* $< \alpha$ (taraf signifikansi). H_0 diterima jika nilai signifikansi *P-value* $\geq \alpha$ (taraf signifikansi).

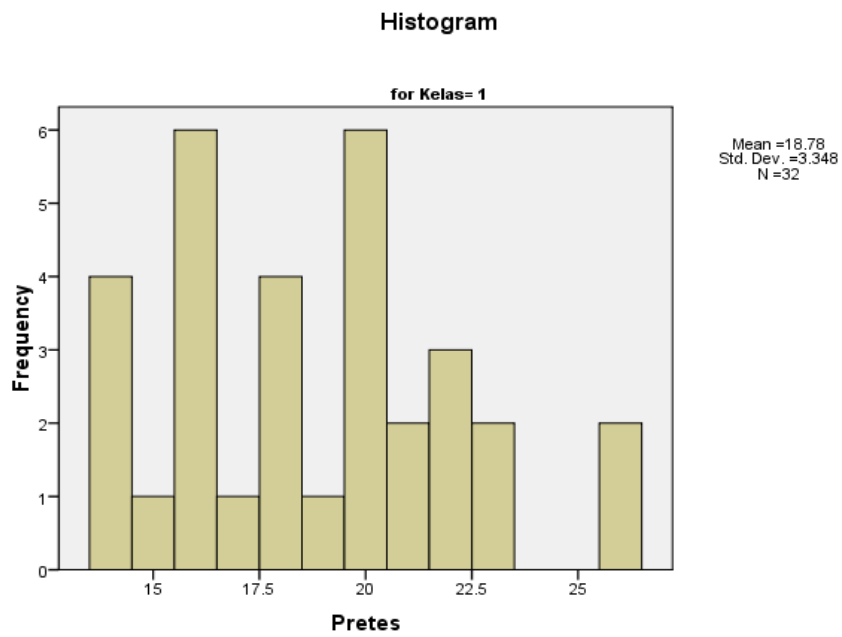
Data hasil perhitungan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Data Pretes
Kemampuan Berpikir Kreatif pada Kedua Kelompok

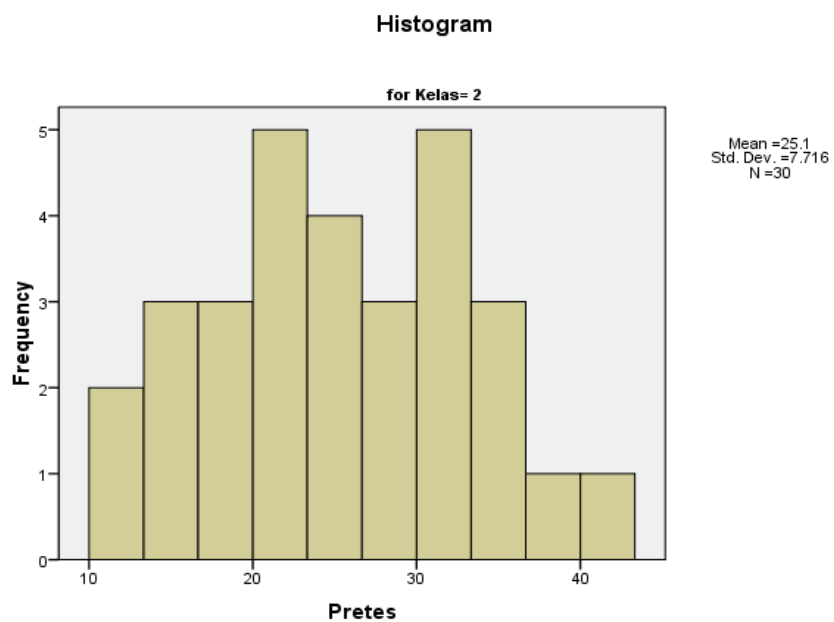
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Pretes	Eksperimen	.141	32	.108
	Kontrol	.093	30	.200*

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,108 untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas eksperimen lebih besar nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 data berasal dari populasi yang berdistribusi normal diterima. Jadi data pretes untuk kelas eksperimen berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,200 untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas kontrol lebih besar nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 data berasal dari populasi yang berdistribusi normal diterima. Jadi data pretes untuk kelas kontrol berdistribusi normal.

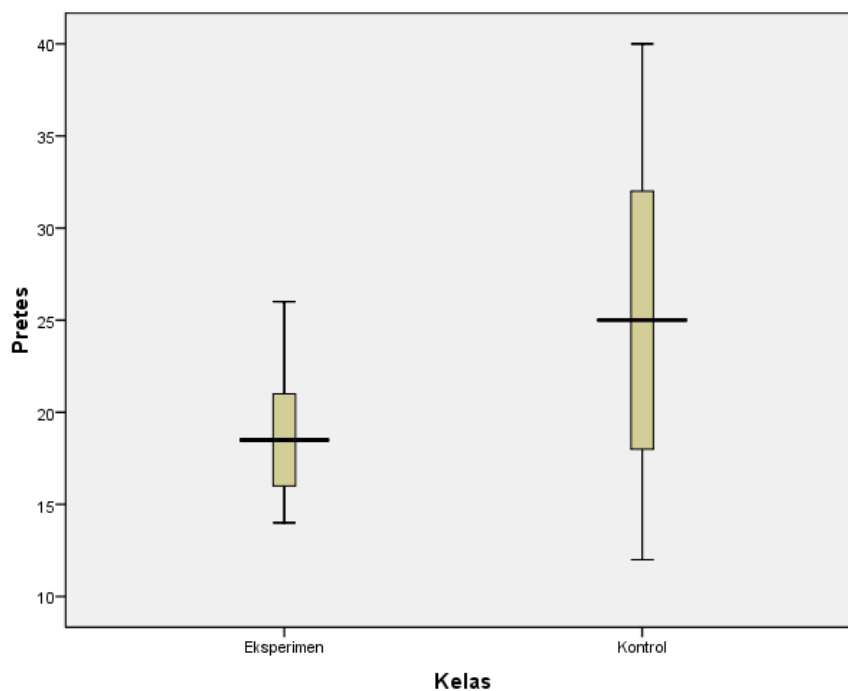


Gambar 4.1
Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Kelompok Eksperimen



Gambar 4.2
Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Kelompok Kontrol

Dengan demikian, penyebaran skor pretes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya sama yaitu normal atau H_0 diterima. Berikut ini merupakan *boxplot* yang menunjukkan perbandingan normalitas keduanya.



Gambar 4.3

Perbandingan Normalitas Data Pretes pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

2) Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang sama atau berbeda. Menguji homogenitas varians total skor kemampuan berpikir kreatif siswa dari kedua kelompok sampel tersebut dilakukan dengan menggunakan rumus *Levene's test* karena data pretes yang diperoleh dari kedua kelompok berdistribusi normal, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1$. Pengolahan data untuk uji homogenitas dibantu dengan menggunakan program komputer *software SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan (homogen)

H_1 : Ada perbedaan (tidak homogen)

H_0 ditolak jika nilai signifikansi $P\text{-value} < \alpha$ (taraf signifikansi). H_0 diterima jika nilai signifikansi $P\text{-value} \geq \alpha$ (taraf signifikansi).

Data hasil perhitungan uji homogenitas data dengan menggunakan uji *Levene* dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3
Hasil Uji Homogenitas Data Pretes
Kemampuan Berpikir Kreatif pada Kedua Kelompok

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Pretes	Equal variances assumed	23.168	.000
	Equal variances not assumed		

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa hasil uji homogenitas data pretes kedua kelompok memiliki $P\text{-value}$ (Sig.) senilai 0,000 untuk uji homogenitas *Levene*. Dengan demikian, untuk uji homogenitas *Levene* pada kedua kelas nilainya kurang dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Jadi data pretes untuk kedua kelas memiliki varians skor yang tidak homogen.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Selanjutnya, dilakukan analisis data uji perbedaan rata-rata. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah *uji t' sample independen* karena data pretes yang diperoleh dari kelompok eksperimen berdistribusi normal, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata masing-masing kelas kontrol maupun kelas eksperimen dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif dilakukan dengan menggunakan bantuan program komputer *software SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan dalam *uji t' sample independen* dua pihak adalah sebagai berikut:

H_0 : Rata-rata pretes kelompok eksperimen sama dengan rata-rata pretes kelompok kontrol

H_1 : Rata-rata pretes kelompok eksperimen tidak sama dengan rata-rata pretes kelompok kontrol

H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< \alpha$ (taraf signifikansi). H_0 diterima jika nilai signifikansi $\geq \alpha$ (taraf signifikansi).

Data hasil perhitungan uji *t' sample independen* dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4
Analisis Uji *T' sample Independen* pada Data Pretes
Kemampuan Berpikir Kreatif

		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Pretes	Equal variances assumed	-4.229	60	.000	-6.319	1.494	-9.308	-3.330
	Equal variances not assumed	-4.135	39.003	.000	-6.319	1.528	-9.410	-3.228

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan rata-rata data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji t dengan taraf signifikansi *two tailed* didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,000. Kondisi demikian menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Hal ini didasarkan pada nilai *P-value* (Sig.2-tailed) yang didapat yang nilainya kurang dari $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, terdapat perbedaan kemampuan awal siswa pada kelompok eksperimen dan siswa pada kelompok kontrol.

b. Analisis Data Hasil Postes

Untuk mengetahui kemampuan akhir berpikir kreatif siswa pada kedua kelompok diperlukan data hasil tes akhir (postes). Dengan data hasil postes ini, dapat diketahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kedua kelompok. Soal yang digunakan pada postes ini merupakan soal yang sama persis dengan yang digunakan pada pretes. Data yang dianalisis dari hasil postes ini di

antaranya adalah uji normalitas data kelompok eksperimen dan kontrol, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata dari kedua kelompok.

Setelah dilakukan pengolahan data hasil postes kemampuan berpikir kreatif, diperoleh skor tertinggi, skor terendah, rata-rata, dan simpangan baku, seperti yang disajikan pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.5
Statistik Skor Postes Kemampuan Berpikir Kreatif
pada Kedua Kelompok

Kelompok	N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	s
Eksperimen	32	26	69	43,56	11,84
Kontrol	30	33	66	45,8	8,18
Skor Maksimal Ideal: 100					

Berdasarkan Tabel 4.5, diperoleh skor terendah, skor tertinggi, rata-rata skor, dan simpangan baku untuk data hasil postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kemampuan akhir siswa pada kedua kelompok terdapat perbedaan. Hal ini terlihat dari skor terendah dan tertinggi pada masing-masing kelompok. Pada kelompok eksperimen dan kontrol skor tertinggi secara berturut-turut 69 dan 66 dalam rentang skor 1-100. Sedangkan skor terendah untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berturut-turut 26 dan 33.

Begitu pula dengan rata-rata skor yang diperoleh masing-masing kelompok. Kelompok eksperimen yang berjumlah 32 siswa rata-rata skornya 43,56 dengan simpangan baku 11,84, sedangkan untuk kelompok kontrol yang berjumlah 30 siswa rata-rata skornya 45,8 dengan simpangan baku 8,18.

Analisis selanjutnya adalah untuk melihat perbedaan secara signifikan kemampuan akhir berpikir kreatif siswa pada kedua kelompok dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Untuk itu, akan dilakukan terlebih dahulu uji normalitas data dan homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Perhitungan uji normalitas ini menggunakan bantuan *software SPSS 16.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut ini.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

H_0 ditolak jika nilai signifikansi *P-value* $< \alpha$ (taraf signifikansi). H_0 diterima jika nilai signifikansi *P-value* $\geq \alpha$ (taraf signifikansi).

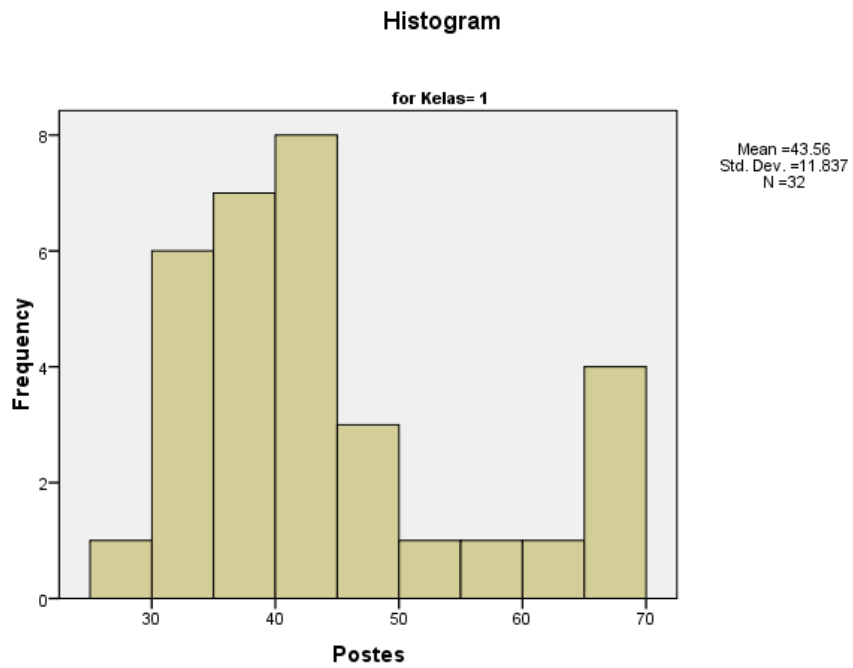
Data hasil perhitungan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6
Hasil Uji Normalitas Data Postes
Kemampuan Berpikir Kreatif pada Kedua Kelompok

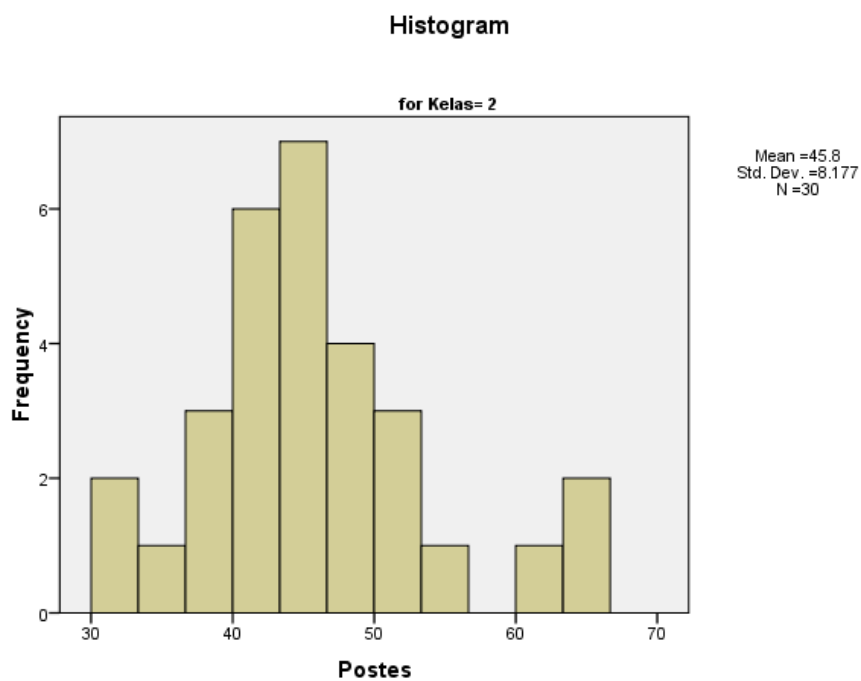
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Postes	Eksperimen	.173	32	.016
	Kontrol	.137	30	.157

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui bahwa hasil uji normalitas data postes kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,016 untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas eksperimen lebih kecil nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 data berasal dari populasi yang berdistribusi normal ditolak. Jadi data pretes untuk kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.6, dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas data postes kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,157 untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas kontrol lebih besar nilainya dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 data berasal dari populasi yang berdistribusi normal diterima. Jadi data pretes untuk kelas kontrol berdistribusi normal.

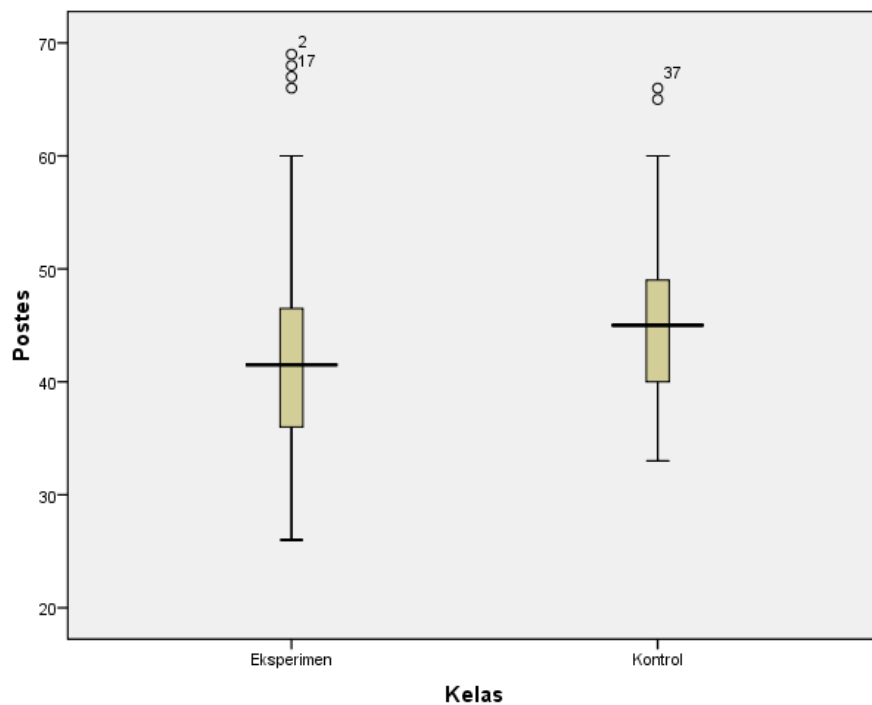


Gambar 4.4
Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Kelompok Eksperimen



Gambar 4.5
Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Kelompok Kontrol

Dengan demikian, penyebaran skor postes untuk kelas eksperimen adalah tidak normal atau H_0 ditolak, sedangkan penyebaran skor postes untuk kelas kontrol adalah normal atau H_0 diterima. Berikut ini merupakan *boxplot* yang menunjukkan perbandingan normalitas keduanya.



Gambar 4.6

Perbandingan Normalitas Data Postes pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

b) Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang sama atau berbeda. Menguji homogenitas varians total skor kemampuan berpikir kreatif siswa dari kedua kelompok sampel tersebut dilakukan dengan menggunakan uji X^2 (Chi-kuadrat) karena data postes yang diperoleh dari kelompok eksperimen berdistribusi tidak normal, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1$. Pengolahan data untuk uji homogenitas dibantu dengan menggunakan program komputer *software SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan (homogen)

H_1 : Ada perbedaan (tidak homogen)

H_0 ditolak jika nilai signifikansi $P\text{-value} < \alpha$ (taraf signifikansi). H_0 diterima jika nilai signifikansi $P\text{-value} \geq \alpha$ (taraf signifikansi).

Data hasil perhitungan uji homogenitas data dengan menggunakan uji X^2 (Chi-kuadrat) dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7
Hasil Uji Homogenitas Data Postes
Kemampuan Berpikir Kreatif pada Kedua Kelompok

		Postes
Chi-Square		16.581 ^a
Df		28
Asymp. Sig.		.956
Monte Carlo Sig.	Sig.	.966 ^b
	95% Confidence Interval	
	Lower Bound	.963
	Upper Bound	.970

Berdasarkan Tabel 4.7 diketahui bahwa hasil uji homogenitas data postes kedua kelompok memiliki $P\text{-value}$ (Sig.) senilai 0,966 untuk uji homogenitas X^2 (Chi-kuadrat). Dengan demikian, untuk uji homogenitas X^2 (Chi-kuadrat) pada kedua kelas nilainya lebih dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima. Jadi data postes untuk kedua kelas memiliki varians skor yang homogen.

c) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Selanjutnya, dilakukan analisis data uji perbedaan rata-rata. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Mann Whitney* atau disebut juga uji-U karena data postes yang diperoleh dari kelompok eksperimen berdistribusi tidak normal, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Untuk menguji Perbedaan dua rata-rata masing-masing kelas kontrol maupun kelas eksperimen dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif dilakukan dengan menggunakan bantuan program komputer *software SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan dalam uji-U dua pihak adalah sebagai berikut:

H_0 : Rata-rata postes kelompok eksperimen sama dengan rata-rata postes kelompok kontrol

H_1 : Rata-rata postes kelompok eksperimen tidak sama dengan rata-rata postes kelompok kontrol

H_0 ditolak jika nilai $sig_{(2-tailed)} < \alpha$ (taraf signifikansi). H_0 diterima jika nilai $sig_{(2-tailed)} \geq \alpha$ (taraf signifikansi).

Data hasil perhitungan uji-U dari *Mann Whitney* dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8
Analisis Uji-U pada Data Postes Kemampuan Berpikir Kreatif

	Postes
Mann-Whitney U	362.000
Wilcoxon W	827.000
Z	-1.669
Asymp. Sig. (2-tailed)	.095

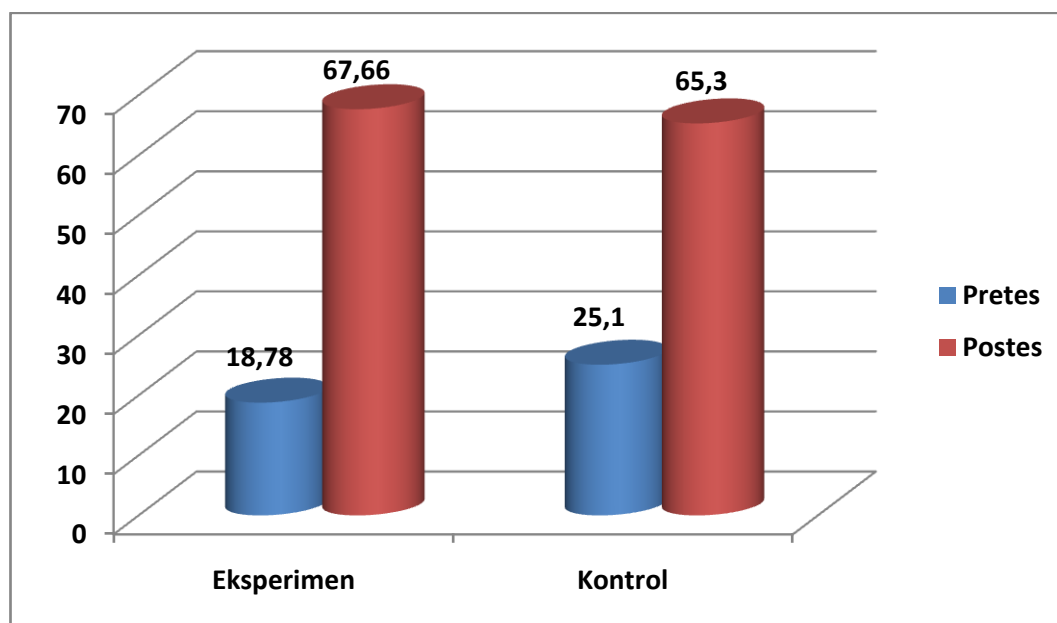
Dari Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan rata-rata data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji U dengan taraf signifikansi *two tailed* didapatkan nilai *P-value* (*Sig.2-tailed*) = 0,095. Kondisi demikian menunjukkan bahwa H_0 atau tidak terdapat kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diterima. Hal ini didasarkan pada nilai *P-value* (*Sig.2-tailed*) yang didapat yang nilainya lebih dari $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan kemampuan akhir siswa pada kelompok eksperimen dan siswa pada kelompok kontrol.

c. Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk melihat adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* pada materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar. Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa digunakan indeks *gain*. Peningkatan kemampuan yang terjadi karena adanya perlakuan pada

kelompok eksperimen, kemudian dibandingkan dengan kemampuan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan atau dengan pembelajaran konvensional.

Secara umum, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, keduanya sama-sama memiliki peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini terlihat dari peningkatan rata-rata skor pretes ke postes, seperti yang tampak pada Gambar 4.7 berikut ini.



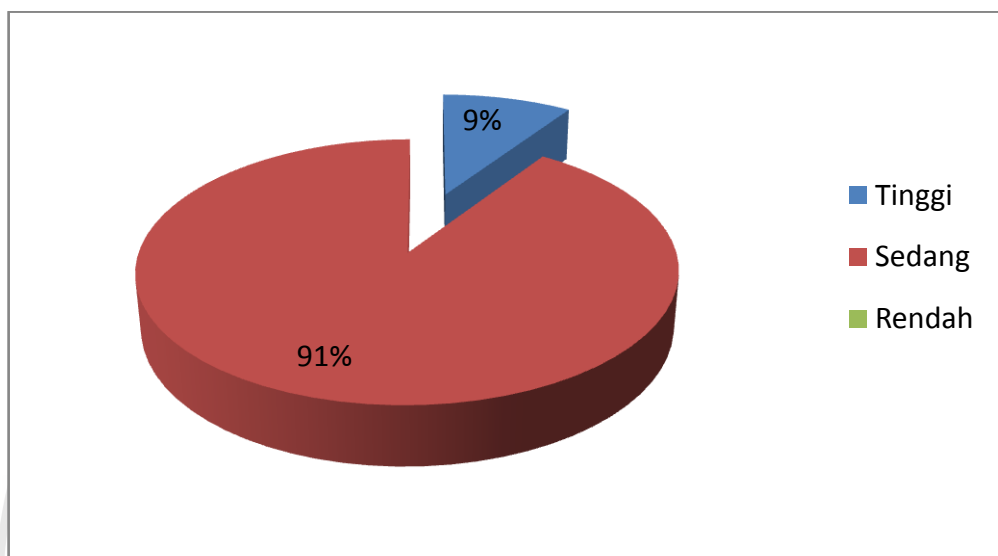
Gambar 4.7
Rata-rata Skor Pretes dan Postes

Setelah dilakukan perhitungan gain yang dinormalisasi pada masing-masing siswa, kemampuan berpikir kreatif siswa pada kedua kelompok terjadi peningkatan. Meski begitu, peningkatan pada kelompok eksperimen tidak sama dengan peningkatan pada kelompok kontrol.

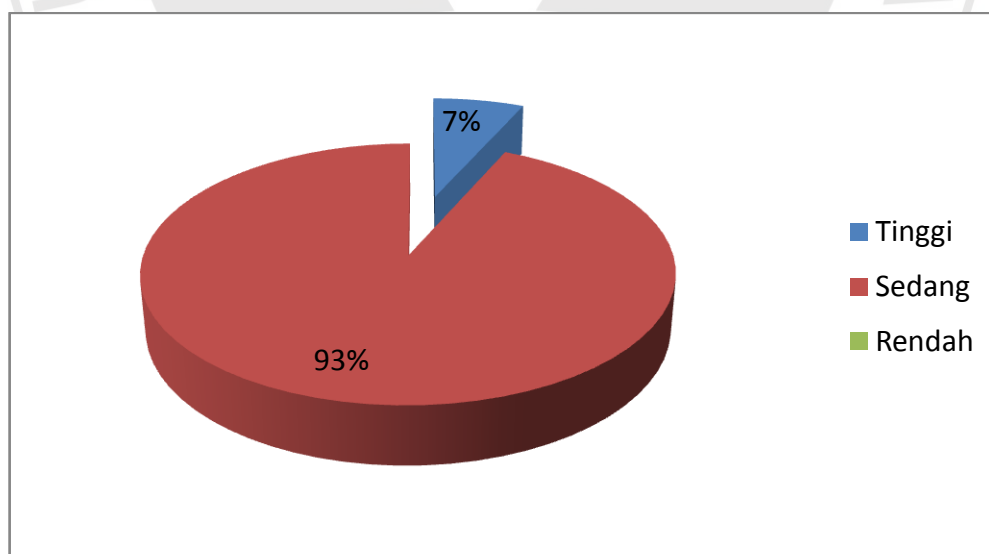
Dari hasil perhitungan gain untuk masing-masing siswa pada kedua kelompok sebagai subjek penelitian, secara keseluruhan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa tergolong pada kriteria sedang atau nilai antara 0,3 sampai 0,7 ($0,3 < g \leq 0,7$) Namun jika dilihat dari peningkatan masing-masing siswa, pada kelompok eksperimen terdapat tiga siswa yang nilai peningkatannya tergolong tinggi yakni nilai $g > 0,7$ dan 29 siswa tergolong ke dalam kriteria sedang yakni nilai $0,3 < g \leq 0,7$. Pada kelompok kontrol terdapat dua siswa yang

nilai peningkatannya tergolong tinggi dan 28 siswa tergolong ke dalam kriteria sedang

Hasil perhitungan gain kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada masing-masing kelompok berdasarkan kategorinya dapat dilihat pada Gambar 4.8 dan Gambar 4.9 berikut ini.



Gambar 4.8
Hasil Perhitungan Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa
pada Kelompok Eksperimen



Gambar 4.9
Hasil Perhitungan Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa
pada Kelompok Kontrol

d. Analisis Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

Setelah diketahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kedua kelompok terhadap materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar, selanjutnya adalah dilakukan analisis perbedaan peningkatan kemampuan siswa antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Tabel 4.9
Statistik Nilai N-gain Kemampuan Berpikir Kreatif
pada Kedua Kelompok

Kelompok	N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	s
Eksperimen	32	0,51	0,74	0,60	0,06
Kontrol	30	0,39	0,71	0,54	0,08

Berdasarkan hasil perhitungan gain yang dinormalisasi (N-gain), rata-rata nilai N-gain untuk kelompok eksperimen adalah 0,60, sedangkan untuk kelompok kontrol rata-rata nilainya 0,54. Keduanya tergolong ke dalam kategori sedang, namun nilai N-gain kelompok eksperimen lebih baik daripada nilai N-gain kelompok kontrol. Untuk melihat pembelajaran pada kelompok mana yang lebih meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis, maka dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata untuk data hasil perhitungan N-gain yang didapat oleh kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berikut ini merupakan hasil perhitungan pengujian pada hasil N-gain pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

1) Uji Normalitas Data

Perhitungan uji normalitas ini menggunakan bantuan *software SPSS 16.0 for windows*. Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas data ini adalah sebagai berikut ini.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

H_0 ditolak jika nilai signifikansi $P\text{-value} < \alpha$ (taraf signifikansi). H_0 diterima jika nilai signifikansi $P\text{-value} \geq \alpha$ (taraf signifikansi).

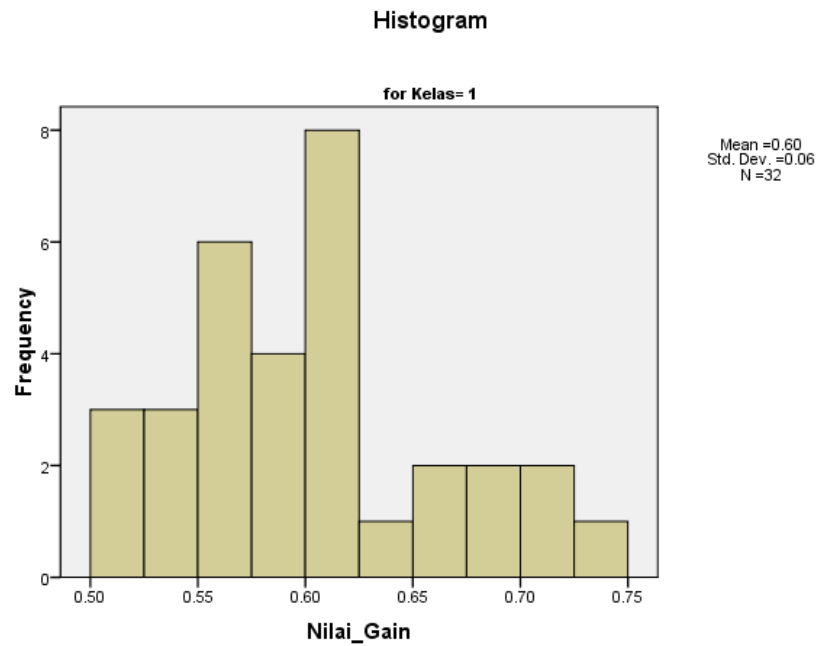
Data hasil perhitungan uji normalitas data N-Gain dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10
Hasil Uji Normalitas Data N-Gain

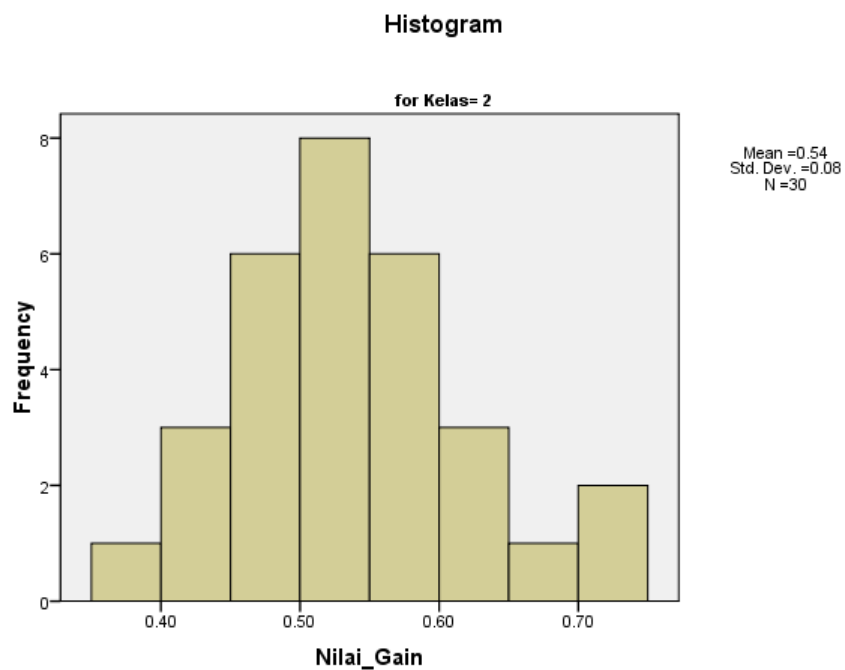
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Nilai_Gain	Eksperimen	.143	32	.097
	Kontrol	.101	30	.200*

Berdasarkan Tabel 4.10 diketahui bahwa hasil uji normalitas data N-Gain kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,097 untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas eksperimen nilainya lebih dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima. Jadi data N-Gain untuk kelas eksperimen berdistribusi normal.

Masih berdasarkan Tabel 4.10, dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas data N-Gain kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,200 untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Dengan demikian, untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* kelas kontrol nilainya lebih dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima. Jadi data N-Gain untuk kelas kontrol berdistribusi normal.

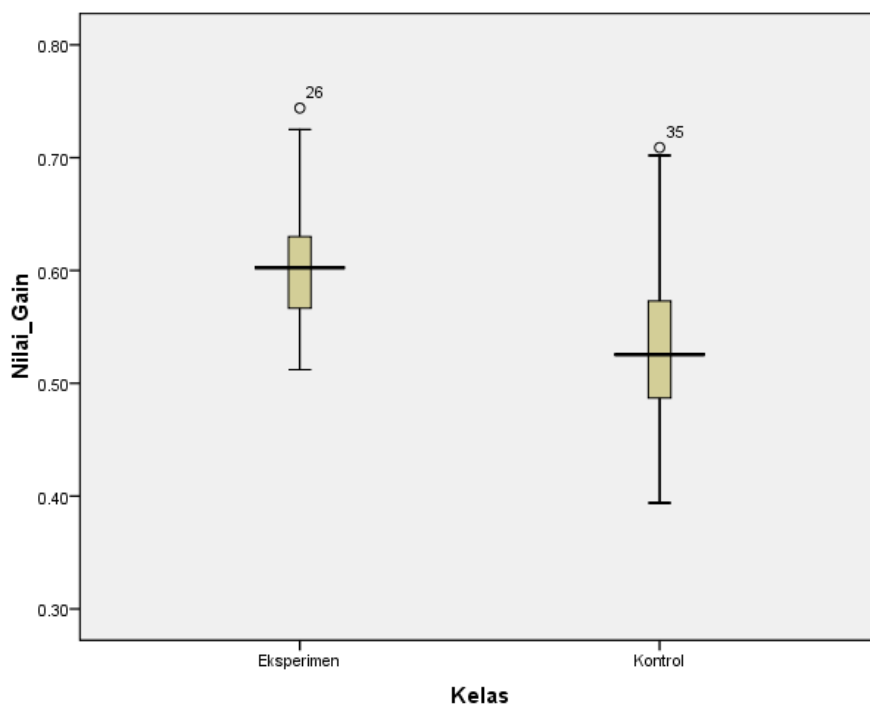


Gambar 4.10
Histogram Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelompok Eksperimen



Gambar 4.11
Histogram Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelompok Kontrol

Dengan demikian, penyebaran skor N-Gain untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol keduanya adalah normal. Berikut ini merupakan *boxplot* yang menunjukkan perbandingan normalitas keduanya.



Gambar 4.12
Perbandingan Normalitas Data N-Gain pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

2) Uji Homogenitas

Pengolahan data untuk uji homogenitas dibantu dengan menggunakan program komputer *software SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan (homogen)

H_1 : Ada perbedaan (tidak homogen)

H_0 ditolak jika nilai signifikansi $P\text{-value} < \alpha$ (taraf signifikansi). H_0 diterima jika nilai signifikansi $P\text{-value} \geq \alpha$ (taraf signifikansi).

Data hasil perhitungan uji homogenitas data dengan menggunakan uji *Levene* dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4.11
Hasil Uji Homogenitas Data N-Gain pada Kedua Kelompok

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Nilai_Gain	Equal variances assumed	2.056	.157
	Equal variances not assumed		

Berdasarkan Tabel 4.11 diketahui bahwa hasil uji homogenitas data N-Gain kedua kelompok memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,157 untuk uji homogenitas *Levene*. Dengan demikian, untuk uji homogenitas *Levene* pada kedua kelompok nilainya lebih dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima. Jadi data N-Gain untuk kedua kelompok memiliki varians skor yang homogen.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Selanjutnya dilakukan analisis data uji perbedaan dua rata-rata, karena data N-Gain yang diperoleh dari kedua kelompok normal dan homogen, maka digunakan uji hipotesis dengan uji-t. Hipotesis yang digunakan dalam uji-t satu pihak adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa secara signifikan.

$$\mu_1 = \mu_2$$

H_1 : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelompok eksperimen lebih baik secara signifikan daripada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelompok kontrol.

$$\mu_1 > \mu_2$$

H_0 ditolak jika nilai *P-value* (Sig.1-tailed) $< \alpha$ (taraf signifikansi). H_0 diterima jika nilai *P-value* (Sig.1-tailed) $\geq \alpha$ (taraf signifikansi). Data hasil perhitungan uji-t dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12
Analisis Uji-t pada Data N-Gain

		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Nilai_ Gain	Equal variances assumed	3.587	60	.001	.06378	.01778	.02821	.09935
	Equal variances not assumed	3.554	53.643	.001	.06378	.01795	.02780	.09977

Dari Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan perbedaan rata-rata data N-Gain pada kedua kelompok dengan menggunakan uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai P -value (Sig.2-tailed) = 0,001. Karena yang diuji satu arah, maka 0,001 dibagi dua, sehingga nilai P -value (Sig.1-tailed) = 0,0005. Hasil yang diperoleh P -value $< \alpha$, maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pendekatan konvensional.

2. Data Kualitatif

Pada bagian pendahuluan telah dipaparkan bahwa tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*. Selain itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mendukung atau menghambat pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*. Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan pengambilan data melalui instrumen selain tes hasil belajar. Instrumen yang dimaksud di antaranya adalah lembar observasi

kinerja guru, lembar observasi aktivitas siswa, dan angket. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai analisis hasil pengambilan data dari instrumen tersebut.

a. Analisis Hasil Observasi

Format observasi ini ditujukan untuk melihat faktor-faktor yang mendukung atau menghambat pada penelitian yang dilakukan. Lembar observasi yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu lembar observasi kinerja guru dan lembar 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 dalam suksesnya kegiatan pembelajaran. Dari mulai perencanaan, pelaksanaan hingga jalannya evaluasi. Dalam penelitian ini kinerja guru diukur melalui lembar observasi kinerja guru baik pada saat melakukan pembelajaran di kelompok eksperimen maupun di kelompok kontrol. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi manipulasi dalam perbandingan pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelompok tersebut. Untuk itu diusahakan kinerja guru pada kedua kelompok seimbang.

Dari hasil observasi kinerja guru secara umum pada kedua kelompok tidak jauh berbeda, hal ini terlihat pada data yang tercantum pada Tabel 4.9 di bawah ini. Rata-rata kinerja guru pada kelompok eksperimen 87,33% dengan interpretasi sangat baik, dan pada kelompok kontrol 86,67% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja guru yang diperlihatkan sudah optimal untuk mendukung pembelajaran. Dengan demikian, sudah ada dukungan yang cukup dari guru selaku praktisi dalam pembelajaran. Untuk lebih jelasnya hasil observasi kinerja guru dapat dilihat pada bagian lampiran.

Tabel 4.13
Presentase Hasil Observasi Kinerja Guru

Kelompok	Presentasi Pertemuan ke-			Rata-rata	Interpretasi
	1	2	3		
Eksperimen	82 %	86 %	94 %	87,33 %	Sangat Baik
Kontrol	78 %	86 %	96 %	86,67 %	Sangat Baik

Dengan rata-rata persentase kinerja guru 87,33% pada kelompok eksperimen dan 86,67% pada kelompok kontrol, sudah menunjukkan peningkatan kemampuan dengan perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kreatif siswa, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Hal ini mengandung arti bahwa kinerja guru sangat menentukan dalam keberhasilan pembelajaran yang direncanakan. Pembelajaran konvensional juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa meski dengan hasil observasi kinerja guru yang tidak menunjukkan angka persentase yang maksimal, apalagi jika kinerja guru dilakukan dengan maksimal mungkin peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelompok kontrol akan lebih signifikan dari perolehan yang didapat jika kinerja guru yang ditunjukkan lebih maksimal dilakukan.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa baik pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* maupun pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan konvensional dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar. Peningkatan tersebut didukung oleh kinerja guru yang maksimal dalam perencanaan sampai pelaksanaan pembelajaran.

2) Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa dilakukan untuk mengukur partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran yang dilaksanakan, melihat sejauh mana siswa dapat bekerja sama dalam kelompoknya, dan mengetahui seberapa besar motivasi yang ditunjukkan oleh siswa dalam pembelajaran. Dengan begitu, dapat diketahui faktor pendukung atau bahkan penghambat pembelajaran matematika pada penelitian ini dari sisi siswanya.

Dari hasil observasi aktivitas siswa yang dilakukan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, secara umum aktivitas siswa yang ditunjukkan sudah mencapai tafsiran baik. Hal ini terlihat pada rata-rata aktivitas siswa yang tercantum pada Tabel 4.10, rata-rata kelompok eksperimen 7,03 dengan persentase 77,67%, sedangkan kelompok kontrol 7,14 dengan persentase 79,33%. Data lengkap hasil observasi aktivitas siswa dapat dilihat pada bagian lampiran.

Tabel 4.14
Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Kelompok	Rata-rata	Presentase	Interpretasi		
			Baik	Cukup	Kurang
Eksperimen	7,03	77,67%	25	6	1
Kontrol	7,14	79,33%	26	3	1

Dengan hasil observasi aktivitas siswa seperti tersebut di atas, terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa pada kedua kelompok menjadi meningkat dengan kategori sedang. Hal ini mengindikasikan adanya hubungan antara aspek partisipasi, kerjasama, dan motivasi yang ditunjukkan oleh siswa. Aktivitas siswa dalam penelitian yang dilakukan telah cukup memberikan dukungan atas pencapaian keberhasilan pembelajaran yang dilaksanakan. Oleh sebab itu, guru bertugas untuk lebih meningkatkan partisipasi aktif siswa, memancing siswa untuk lebih menunjukkan keinginan untuk bekerja sama dengan teman sekelompoknya, dan memicu motivasi siswa untuk lebih giat dalam belajar matematika.

b. Analisis Skala Sikap Siswa

Pada penelitian ini, angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *group investigation*, dan terhadap soal-soal pemecahan masalah matematik. Angket terdiri atas 10 nomor dengan dengan 5 nomor berupa pernyataan positif dan 5 nomor berupa pernyataan negatif.

Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah tes akhir, artinya setelah semua pembelajaran berlangsung. Jumlah angket yang terkumpul dan yang dianalisis adalah 32 angket. Analisis data angket menggunakan skala Likert.

1) Sikap Siswa terhadap Pelajaran Matematika

Butir pernyataan pada angket yang mengindikasikan sikap siswa terhadap pelajaran matematika adalah butir soal nomor 1 dan 2. Pernyataan nomor 1

menunjukkan rasa percaya diri dalam belajar matematika. Sedangkan pernyataan nomor 2 menunjukkan kecemasan dalam belajar matematika.

Jawaban siswa mengenai sikapnya terhadap pelajaran matematika disajikan pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.15
Sikap Siswa terhadap Pelajaran Matematika

Skala Sikap	Indikator	No dan Sifat	Skor, Frekuensi dan Presentase					Rata-rata	
			SS	S	R	TS	STS	Item	Kelas
Terhadap pembelajaran matematika	Kepercayaan diri dalam pembelajaran matematika	1 (negatif)	1	2	3	4	5	4,34	4,14
			0	2	3	9	18		
			0	6,25	9,38	28,13	56,25		
	Kecemasan dalam belajar matematika	2 (negatif)	1	2	3	4	5	3,94	
			0	3	3	19	7		
			0	9,38	9,38	59,38	21,88		

Skor untuk kedua pernyataan yang mengindikasikan sikap siswa terhadap pelajaran matematika adalah 4,14, yang artinya siswa memberikan sikap yang positif terhadap pelajaran matematika.

2) Sikap Siswa terhadap Model Pembelajaran Kooperatif *Group Investigation*

Butir pernyataan pada angket yang mengindikasikan sikap siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* adalah butir soal nomor 3, 4, 8, 9 dan 10. Pernyataan nomor 3 dan 4 menunjukkan keberanian dalam bertanya dan menjawab pertanyaan. Sedangkan pernyataan nomor 8, 9 dan 10 menunjukkan kesukaan terhadap aktivitas diskusi dalam pembelajaran matematika.

Jawaban siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* disajikan pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.16
Sikap Siswa terhadap Model Pembelajaran Kooperatif *Group Investigation*

Skala Sikap	Indikator	No dan Sifat	Skor, Frekuensi dan Presentase					Rata-rata	
			SS	S	R	TS	STS	Item	Kelas
Model Pembelajaran Kooperatif <i>Group Investigation</i>	Menunjukkan keberanian dalam bertanya dan menjawab pertanyaan.	3 (positif)	5	4	3	2	1	4,44	4,00
			20	7	4	1	0		
			62,5	21,88	12,5	3,13	0		
		4 (Negatif)	1	2	3	4	5	3,72	
			1	1	10	14	6		
			3,13	3,13	31,25	43,75	18,75		
	Kesukaan terhadap aktivitas diskusi dalam pembelajaran matematika	8 (Positif)	5	4	3	2	1	3,97	
			9	17	2	4	0		
			28,13	53,13	6,25	12,5	0		
	Menunjukkan persetujuan terhadap pemahaman konsep.	9 (positif)	5	4	3	2	1	3,72	
8			12	9	1	2			
25			37,5	28,13	3,13	6,25			
Kesukaan terhadap suasana pembelajaran di kelas	10 (negatif)	1	2	3	4	5	4,16		
		2	1	2	12	15			
		6,25	3,13	6,25	37,5	46,88			

Sedangkan skor untuk kelima pernyataan yang mengindikasikan sikap siswa terhadap model pembelajaran kooperatif *group investigation* adalah 4,00, yang artinya siswa memberikan sikap yang positif terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *group investigation*.

3) Sikap Siswa terhadap Soal-Soal Pemecahan masalah Matematik

Butir pernyataan pada angket yang mengindikasikan sikap siswa terhadap soal-soal pemecahan masalah matematik adalah butir soal nomor 5, 6 dan 7.

Pernyataan–pernyataan tersebut menunjukkan pendapat siswa terhadap soal-soal pemecahan masalah matematik. Dengan menggunakan skala Likert, diperoleh hasil pada Tabel 4.13.

Tabel 4.17
Sikap Siswa terhadap Soal-Soal Pemecahan masalah Matematik

Skala Sikap	Indikator	No dan Sifat	Skor, Frekuensi dan Presentase					Rata-rata	
			SS	S	R	TS	STS	Item	Kelas
Terhadap Model Pembelajaran Kooperatif <i>Group Investigation</i>	Menunjukkan kesukaan terhadap soal yang diberikan	5 (positif)	5	4	3	2	1	4,13	4,02
			14	13	2	1	2		
			43,75	40,63	6,25	3,13	6,25		
		6 (Negatif)	1	2	3	4	5	3,78	
			0	2	5	23	2		
			0	6,25	15,63	71,88	6,25		
		7 (Positif)	5	4	3	2	1	4,16	
			13	12	6	1	0		
			40,63	37,5	18,75	3,13	0		

Skor pernyataan kelas yang mengindikasikan sikap siswa terhadap soal-soal pemecahan masalah matematik adalah 4,02, yang artinya siswa memberikan sikap atau respon yang positif terhadap tipe soal pemecahan masalah matematik.

Dari beberapa item yang di jelaskan di atas, maka rata-rata untuk keseluruhan adalah sebesar 4,05 atau setara dengan 80,1%. Jadi dapat disimpulkan siswa memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran bangun datar yang menggunakan penerapan model pembelajaran kooperatif *group investigation* dengan rata-rata keseluruhan 4,05.

B. Pengujian Hipotesis

1. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 1

Rumusan masalah nomor 1, akan diuji seberapa besar peningkatan kemampuan kelas eksperimen setelah melakukan pembelajaran matematik pada materi bangun datar dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*. Kriteria uji rumusan masalah no. 1 yaitu sebagai berikut.

- Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak.
- Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 tidak dapat ditolak.

Dari hasil perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan data postes kelas eksperimen dengan menggunakan uji U dan menggunakan $\alpha = 5\%$ *two tailed* didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,000. Karena yang diuji satu arah, maka 0,000 dibagi dua, sehingga hasilnya 0,000. Hasil yang diperoleh *P-value* < α , maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada materi bangun datar siswa kelas V di Ujungjaya secara signifikan. Adapun format perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran.

2. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 2

Rumusan masalah nomor 2, akan diuji seberapa besar peningkatan kemampuan kelas kontrol setelah melakukan pembelajaran bangun datar menggunakan pembelajaran konvensional. Kriteria uji rumusan masalah no. 2 yaitu sebagai berikut.

- a. Jika *P-value* < α , maka H_0 ditolak.
- b. Jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 tidak dapat ditolak.

Dari hasil perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan postes kelas kontrol dengan menggunakan uji U dan menggunakan $\alpha = 5\%$ *two tailed* didapatkan nilai *P-value* (Sig.2-tailed) = 0,000, karena yang diuji satu arah, sehingga 0,000 dibagi dua hasilnya 0,000. Hasil yang diperoleh *P-value* < α , maka ditolak H_0 atau H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional dapat meningkatkan hasil kemampuan berpikir kreatif pada materi bangun datar siswa kelas V di Ujungjaya secara signifikan. Adapun format perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran.

3. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 3

Perhitungan perbedaan rata-rata data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan uji-t dan menggunakan $\alpha = 5\%$ *two tailed*. Kriteria uji rumusan masalah no. 3 yaitu sebagai berikut.

- a. Jika *P-value* < α , maka H_0 ditolak.
- b. Jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 tidak dapat ditolak.

Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai P -value (Sig.2-tailed) = 0,001. Karena P -value (Sig.2-tailed) nilainya lebih kecil dari nilai α , maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Ini berarti terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa pada kelompok yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*, dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematik pada materi bangun datar dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* lebih baik secara signifikan daripada pembelajaran konvensional untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas V di Ujungjaya. Adapun format perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran.

C. Pembahasan

Dari tes hasil belajar menunjukkan bahwa baik pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*, maupun pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SD pada materi bangun datar. Berdasarkan hasil perhitungan Uji-U pretes dan postes dari masing-masing kelompok juga dapat diketahui bahwa baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol kemampuan berpikir kreatifnya meningkat secara signifikan. Nilai P -value yang dihasilkan oleh kelompok kontrol dan eksperimen adalah sama, yaitu 0. Oleh karena itu nilai P -value $> \alpha$. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa baik kelompok kontrol maupun eksperimen meningkat secara signifikan.

Berdasarkan data hasil pretes kemampuan berpikir kreatif siswa, kemampuan awal siswa pada kedua kelompok tampak tidak jauh berbeda. Berdasarkan hasil perhitungan N -gain, didapatkan bahwa peningkatan rata-rata di kelompok eksperimen mencapai 0,60 sedangkan untuk kelompok kontrol mencapai 0,31. Kedua kelompok tergolong ke dalam kategori sedang, namun nilai N -gain kelompok eksperimen lebih baik daripada nilai N -gain kelompok kontrol.

Setelah nilai N -gain didapat kemudian dianalisis dengan uji statistik, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti

pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* lebih baik secara signifikan dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Pembelajaran dalam kelompok eksperimen menekankan pada kegiatan siswa untuk belajar saling bekerjasama dalam sebuah kelompok (tim) sesuai dengan teori Vygotsky (Sutardi, 2007) yang menyatakan bahwa perkembangan kognitif siswa akan lebih berkembang dengan melakukan interaksi langsung dengan orang yang ada di sekitarnya. Saat belajar di dalam tim, siswa saling bertukar pendapat mengenai pemahamannya tentang materi pembelajaran. Siswa yang unggul memberikan penjelasan tentang pemecahan masalah yang diberikan oleh guru, sebaliknya siswa yang asor menanyakan hal-hal yang tidak dimengerti kepada siswa yang unggul. Interaksi yang terjalin antar siswa tampak baik. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Slavin (2005) bahwa di dalam kelas kooperatif siswa diharapkan dapat saling membantu, saling berdiskusi dan berargumentasi untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai dan menutupi kekurangan dalam pemahaman masing-masing siswa.

Suatu pembelajaran yang efektif harus dapat memberikan kesan yang baik pada diri siswa sehingga dapat menjadikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Sejalan dengan teori belajar bermakna yang dikemukakan oleh David Ausubel (Maulana, 2008), bahwa dalam pembelajaran matematika tidak cukup dengan menerima dan menghafal saja, tetapi belajar untuk memahami apa yang sudah diperolehnya, kemudian dikaitkan dan dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya akan lebih bermakna. Dalam pembelajaran matematika, kebermaknaan belajar bisa didapat melalui kegiatan *doing mathematics* yakni siswa terlibat secara langsung dalam proses pengerjaan suatu model matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Maulana (Warta dan Irawati, 2010) yang menyatakan bahwa matematika adalah aktivitas manusia, dan oleh karenanya matematika dapat dipelajari dengan baik bila disertai dengan mengerjakannya.

Respon positif yang diberikan oleh guru atas aktivitas positif yang ditunjukkan oleh siswa juga memiliki andil dalam pembelajaran yang dilakukan terutama dalam pembelajaran kooperatif. Sesuai dengan yang dikatakan Jaromelik

dan Parker (Isjoni, 2007) bahwa pembelajaran kooperatif memiliki kelebihan adanya pengakuan dalam merespon perbedaan setiap individu. Setelah pembelajaran selesai, guru memberikan hadiah kepada tiap anggota kelompok yang berperan aktif sebagai bentuk penghargaan atas usaha yang keras yang ditunjukkan oleh siswa. Pemberian kata-kata semangat juga telah memicu motivasi dalam diri siswa untuk lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran. Sesuai dengan teori belajar Thorndike (Maulana, 2008) bahwa belajar akan lebih berhasil jika respon siswa terhadap suatu stimulus (penguatan) segera diikuti oleh rasa senang atau kepuasan yang timbul karena adanya pujian atau ganjaran. Sejalan dengan teori Skinner (Maulana, 2008) bahwa ganjaran atau penguatan memiliki peranan yang sangat penting dalam proses belajar seseorang.

Melalui model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*, partisipasi aktif seluruh siswa dalam pembelajaran menjadi terpicu. Sejalan dengan yang dikemukakan Ernest (Maulana, 2010) mengatakan bahwa keberhasilan semua pengajaran matematika tergantung pada keterlibatan aktif siswa. Dengan berbagai peran yang dibebankan pada setiap anggota kelompok, tidak ada satupun siswa yang berdiam diri saat pembelajaran berlangsung karena memiliki tanggung jawab masing-masing. Sesuai dengan yang diungkapkan Sutardi dan Sudirjo (2007, hlm. 67), bahwa model pembelajaran kooperatif memiliki karakteristik saling ketergantungan yang positif dan tanggung jawab perseorangan. Melalui pembelajaran kooperatif pula kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap materi bangun datar menjadi meningkat.

Setiap pertemuan, observer mengisi format observasi kinerja guru dan format observasi aktivitas siswa dengan tujuan untuk mengevaluasi apakah aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran baik atau tidak. Setelah dianalisis, ternyata hampir seluruh aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil tersebut, kemampuan guru dalam merencanakan dan mempersiapkan pembelajaran dengan matang, mengelola pembelajaran dengan baik, menciptakan suasana pembelajaran yang menarik bagi siswa, memicu partisipasi aktif dan motivasi siswa, menjadikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa, juga peran aktif siswa dalam pembelajaran, dapat

mendukung keberhasilan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*.

Dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang dapat mendukung pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* diantaranya yaitu kinerja guru yang optimal dalam membuat perencanaan yang baik, melakukan persiapan yang matang, menyusun pembelajaran yang tepat dan menarik, memberikan LKS yang menyajikan pembelajaran kooperatif, menyediakan kegiatan diskusi kelompok, membahas pembelajaran tersebut berdasarkan kontribusi siswa, menyelipkan kegiatan menarik seperti permainan yang sesuai, dan pemberian *reward* yang tepat. Selain itu, aktivitas siswa yang cenderung dalam kategori baik, dan peran aktif siswa yang positif saat mengeksplorasi materi maupun selama pembelajaran berlangsung, dapat mendukung pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*.

Selain terdapat faktor-faktor yang mendukung pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*, ada pula faktor-faktor yang dapat menghambat pembelajaran tersebut. Adapun hambatan yang dihadapi dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* di antaranya adalah kesulitan dalam membuat soal-soal pembelajaran kooperatif pada LKS yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, dan kesulitan dalam membuat setiap kelompok untuk aktif berdiskusi bersama seluruh anggota kelompoknya yang memiliki karakter dan kemampuan berbeda. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Jaromelik dan Parker (Isjoni, 2007, hlm. 25), bahwa salahsatu kekurangan dari model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* yaitu, adanya kecenderungan topik permasalahan yang sedang dibahas meluas sehingga tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan terkadang saat diskusi sering didominasi oleh seorang siswa sehingga siswa lain menjadi pasif dan banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon dan memberikan jawaban atas permasalahan yang diberikan.