

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis pada kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional dan kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan investigatif, untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis terhadap siswa yang berkategori unggul, papak, dan asor yang menggunakan pendekatan investigatif, untuk mengetahui hubungan kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis siswa, serta untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif.

A. Analisis Pendahuluan

1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada penelitian ini adalah hasil tes kemampuan matematis, hasil tes kemampuan koneksi matematis, dan skala sikap disposisi matematis. Hasil tes kemampuan matematis diperoleh pada saat sebelum perlakuan dimulai, tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan matematis awal siswa yang digunakan untuk sebagai dasar penentuan KKM dan pembagian kelompok pada siswa di kelas eksperimen. Data hasil tes kemampuan matematis diperoleh dari postes yang dilakukan pada akhir perlakuan, sedangkan untuk data skala sikap diperoleh dari sebelum dan setelah perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Jumlah siswa pada kelas kontrol adalah 36 orang tetapi empat orang tidak mengikuti postes, sehingga jumlah siswa yang diikutsertakan untuk dianalisis berjumlah 32 orang. Jumlah siswa pada kelas eksperimen adalah 39 orang tetapi tiga orang tidak mengikuti postes, sehingga jumlah siswa yang diikutsertakan untuk dianalisis berjumlah 36 orang. Dapat disimpulkan bahwa jumlah siswa yang keseluruhan yang diikutsertakan untuk dianalisis adalah 68 orang.

a. Tes Kemampuan Matematis

Tes kemampuan matematis atau TKM bertujuan untuk mengetahui kemampuan matematis atau kemampuan dasar siswa yang digunakan sebagai dasar penentuan kriteria ketuntasan minimal (KKM), pengelompokan berdasarkan unggul, papak, dan asor serta pembagian kelompok pada siswa di kelas eksperimen. Perhitungan tes kemampuan matematis dibantu dengan *Microsoft Excel 2007* dengan menggabungkan data nilai TKM kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil bahwa rata-rata gabungan yang diperoleh adalah 43,30, sedangkan simpangan baku gabungannya adalah 7,92. Berdasarkan hal tersebut maka siswa dikatakan termasuk ke dalam kelompok unggul jika nilainya lebih dari 51,21, siswa dikatakan masuk ke dalam kelompok asor jika nilainya kurang dari 35,38, dan siswa dikatakan kelompok papak jika nilainya berada di antara 9,07 hingga 56,96. Berikut ini tabel yang menunjukkan hasil perhitungan tes kemampuan matematika gabungan.

Tabel 4.1
Hasil Perhitungan Tes Kemampuan Matematis Gabungan

Jumlah	2944,12
N	68
Rata-rata Gabungan (\bar{x})	43,30
Simpangan Baku (s)	7,92
$\bar{x} + s$	51,21
$\bar{x} - s$	35,38

Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh simpulan bahwa jumlah siswa yang termasuk kelompok unggul sebanyak tujuh orang, yang terdiri dari satu orang kelas eksperimen dan enam orang kelas kontrol. Siswa yang termasuk ke dalam kelompok papak sebanyak 51 orang, yang terdiri dari 33 orang siswa dari kelas eksperimen dan 19 orang dari kelas kontrol. Untuk siswa yang termasuk ke dalam kelompok asor berjumlah 10 orang, yang terdiri dari dua orang kelas eksperimen dan delapan orang dari kelas kontrol.

Berikut ini Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 menunjukkan hasil yang diperoleh dari tes kemampuan matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen beserta kelompoknya.

Tabel 4.2
Data Hasil TKM Kelas Eksperimen

Kode Siswa	Jumlah Skor	Nilai	Kelompok
S1	19	55,88	Unggul
S2	17	50,00	Papak
S3	17	50,00	Papak
S4	17	50,00	Papak
S5	17	50,00	Papak
S6	17	50,00	Papak
S7	17	50,00	Papak
S8	16	47,06	Papak
S9	16	47,06	Papak
S10	16	47,06	Papak
S11	16	47,06	Papak
S12	16	47,06	Papak
S13	16	47,06	Papak
S14	16	47,06	Papak
S15	16	47,06	Papak
S16	15	44,12	Papak
S17	15	44,12	Papak
S18	15	44,12	Papak
S19	15	44,12	Papak
S20	15	44,12	Papak
S21	15	44,12	Papak
S22	15	44,12	Papak
S23	15	44,12	Papak
S24	14	41,18	Papak
S25	14	41,18	Papak
S26	14	41,18	Papak
S27	14	41,18	Papak
S28	13	38,24	Papak
S29	13	38,24	Papak
S30	13	38,24	Papak
S31	13	38,24	Papak
S32	13	38,24	Papak
S33	13	38,24	Papak
S34	13	38,24	Papak
S35	12	35,29	Asor
S36	11	32,35	Asor
Jumlah		1585,29	
Rata-rata		44,04	

Tabel 4.3
Data Hasil TKM Kelas Kontrol

Kode Siswa	Jumlah Skor	Nilai	Kelompok
S1	22	64,71	Unggul
S2	21	61,76	Unggul
S3	20	58,82	Unggul
S4	19	55,88	Unggul
S5	19	55,88	Unggul
S6	17	50,00	Papak
S7	16	47,06	Papak
S8	16	47,06	Papak
S9	16	47,06	Papak
S10	16	47,06	Papak
S11	16	47,06	Papak
S12	16	47,06	Papak
S13	15	44,12	Papak
S14	15	44,12	Papak
S15	15	44,12	Papak
S16	15	44,12	Papak
S17	14	41,18	Papak
S18	14	41,18	Papak
S19	14	41,18	Papak
S20	14	41,18	Papak
S21	13	38,24	Papak
S22	13	38,24	Papak
S23	13	38,24	Papak
S24	13	38,24	Papak
S25	12	35,29	Asor
S26	12	35,29	Asor
S27	11	32,35	Asor
S28	9	26,47	Asor
S29	9	26,47	Asor
S30	9	26,47	Asor
S31	9	26,47	Asor
S32	9	26,47	Asor
Jumlah		1358,82	
Rata-rata		42,46	

Telah diketahui bahwa tujuan dari nilai TKM adalah untuk menentukan nilai KKM. Berdasarkan Tabel 4.2 dan Tabel 4.3, dapat dilihat bahwa kemampuan siswa (*intake*) baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol masih rendah. Hal ini berdasarkan kriteria yang peneliti buat untuk

memudahkan perhitungan dalam menentukan nilai KKM dalam penelitian ini. Berikut ini asumsi peneliti mengenai kriteria penentuan *intake* siswa.

Tabel 4.4
Kriteria Penilaian *Intake* Siswa

Kriteria	Rata-rata Nilai	Skor
Sangat Unggul	90-100	5
Unggul	70,00-80,99	4
Papak	50,00-60,99	3
Asor	30,00-40,99	2
Sangat Asor	0,00-20,99	1

Selain *intake* siswa, penentu nilai KKM juga ditentukan kompleksitas materi dan daya dukung. Kompleksitas merupakan tingkat kesulitan materi pada tiap indikator, kompetensi dasar maupun standart kompetensi. Semakin tinggi tingkat kompleksitas maka semakin kecil skor yang dipakai. Berikut ini rentang skor yang digunakan pada materi keliling dan luas lingkaran.

Tabel 4.5
Kriteria Kompleksitas Materi

Kriteria	Skor
Sangat Sukar	1
Sukar	2
Sedang	3
Mudah	4
Sangat Mudah	5

Berdasarkan telaah peneliti dan hasil diskusi dengan walikelas mengenai materi keliling dan luas lingkaran serta tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini, diperoleh simpulan bahwa kompleksitas materi ini termasuk dalam kriteria sangat sukar.

Satu hal lagi yang menentukan nilai KKM adalah daya dukung. Daya dukung disini adalah ketersediaan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh sekolah dalam menunjang kegiatan pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika. Sekolah yang memiliki daya dukung tinggi maka skor yang diperoleh juga tinggi. Pada aspek daya dukung rentang nilai yang digunakan

sangat fleksibel sesuai dengan kondisi sekolah. Berikut ini rentang skor yang digunakan untuk menilai daya dukung sekolah.

Tabel 4.6
Kriteria Penilaian Daya Dukung Sekolah

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Setelah melakukan observasi pada sekolah tempat dilakukannya penelitian, dapat disimpulkan bahwa daya dukung sekolah dalam pembelajaran matematika masuk ke dalam kriteria kurang. Jika *intake* siswa asor, kompleksitas materi sangat sukar, dan daya dukung sekolah kurang, maka dapat ditentukan nilai KKM dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Nilai KKM} &= \frac{\text{Intake siswa} + \text{Kompleksitas materi} + \text{Daya dukung sekolah}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{2+1+2}{15} \times 100 \\ &= 33,33 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai KKM untuk pembelajaran matematika materi keliling dan luas lingkaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol adalah 33,33. Nilai KKM ini telah disetujui oleh pihak sekolah khusus untuk penelitian dalam subpokok keliling dan luas lingkaran dalam penelitian ini. Nilai KKM ini juga kelak akan dijadikan acuan tuntas atau tidaknya pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini.

b. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Telah dipaparkan pada Bab III bahwa penelitian ini menggunakan desain hanya postes karena peneliti berasumsi bahwa materi keliling dan luas lingkaran benar-benar merupakan pengetahuan yang baru untuk siswa. Pendekatan yang digunakan di kelas eksperimen adalah pendekatan investigatif, sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional. Hal tersebut disebabkan tujuan penelitian ini adalah untuk

mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis pada siswa di kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan investigatif dan siswa di kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional.

Setelah dilakukan perlakuan pada kedua kelas, dilakukan postes pada kedua kelas tersebut. Berikut ini hasil postes kemampuan koneksi matematis baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Tabel 4.7
Data Hasil Postes Kelas Eksperimen

Kode Siswa	Jumlah skor	Nilai	Kelompok
S1	32	44,44	Unggul
S2	37	51,39	Papak
S3	38	52,78	Papak
S4	28	38,89	Papak
S5	39	54,17	Papak
S6	15	20,83	Papak
S7	36	50,00	Papak
S8	26	36,11	Papak
S9	31	43,06	Papak
S10	23	31,94	Papak
S11	25	34,72	Papak
S12	22	30,56	Papak
S13	33	45,83	Papak
S14	29	40,28	Papak
S15	23	31,94	Papak
S16	33	45,83	Papak
S17	36	50,00	Papak
S18	17	23,61	Papak
S19	24	33,33	Papak
S20	35	48,61	Papak
S21	41	56,94	Papak
S22	32	44,44	Papak
S23	22	30,56	Papak
S24	49	68,06	Papak
S25	16	22,22	Papak
S26	18	25,00	Papak
S27	31	43,06	Papak
S28	9	12,50	Papak
S29	30	41,67	Papak
S30	44	61,11	Papak
S31	15	20,83	Papak
S32	40	55,56	Papak
S33	40	55,56	Papak
S34	36	50,00	Papak
S35	10	13,89	Asor
S36	5	6,94	Asor
Jumlah		1416,67	

Tabel 4.8
Data Hasil Postes Kelas Kontrol

Kode Siswa	Jumlah Skor	Nilai	Kelompok
S1	24	33,33	Unggul
S2	51	70,83	Unggul
S3	46	63,89	Unggul
S4	40	55,56	Unggul
S5	44	61,11	Unggul
S6	2	2,78	Papak
S7	4	5,56	Papak
S8	21	29,17	Papak
S9	10	13,89	Papak
S10	12	16,67	Papak
S11	20	27,78	Papak
S12	53	73,61	Papak
S13	18	25,00	Papak
S14	2	2,78	Papak
S15	47	65,28	Papak
S16	2	2,78	Papak
S17	30	41,67	Papak
S18	26	36,11	Papak
S19	6	8,33	Papak
S20	27	37,50	Papak
S21	9	12,50	Papak
S22	19	26,39	Papak
S23	10	13,89	Papak
S24	21	29,17	Papak
S25	2	2,78	Asor
S26	30	41,67	Asor
S27	31	43,06	Asor
S28	4	5,56	Asor
S29	17	23,61	Asor
S30	1	1,39	Asor
S31	2	2,78	Asor
S32	2	2,78	Asor
Jumlah		879,17	

Agar dapat melihat kemampuan siswa secara lebih jelas pada kedua kelompok, maka dapat dilihat dari nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata nilai, dan simpangan baku pada masing-masing kelompok. Berikut ini tabel yang menunjukkan rekapitulasi statistik deskriptif data hasil postes.

Tabel 4.9
Rekapitulasi Statistik Deskriptif Data Hasil Postes

Kelas	N	Mean	Std. Deviasi	Nilai Terbesar	Nilai Terkecil
Eksperimen	36	39,35	1,46	68,06	6,94
Kontrol	32	27,48	2,27	73,61	1,39
Nilai Ideal 100					

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 39,35 dengan simpangan baku 1,46 sedangkan nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 27,48 dengan simpangan baku 2,27. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kedua kelas memiliki selisih 11,87. Namun untuk dapat mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dua rerata kemampuan siswa pada kedua kelas harus dilakukan uji statistik beda rerata. Sebelum uji beda rata-rata dua kelas harus menempuh uji prasyarat, seperti uji normalitas kelompok eksperimen dan kontrol, dilanjutkan uji homogenitas varians, kemudian dilakukan uji perbedaan rata-rata dari kedua kelompok. Adapun penjelasan mengenai analisis data tersebut pada masing-masing kelompok adalah sebagai berikut.

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas ini dilakukan untuk mengetahui data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Uji ini menggunakan bantuan dari *software SPSS 16.0 for Windows*. Adapun perumusan hipotesisnya yaitu sebagai berikut.

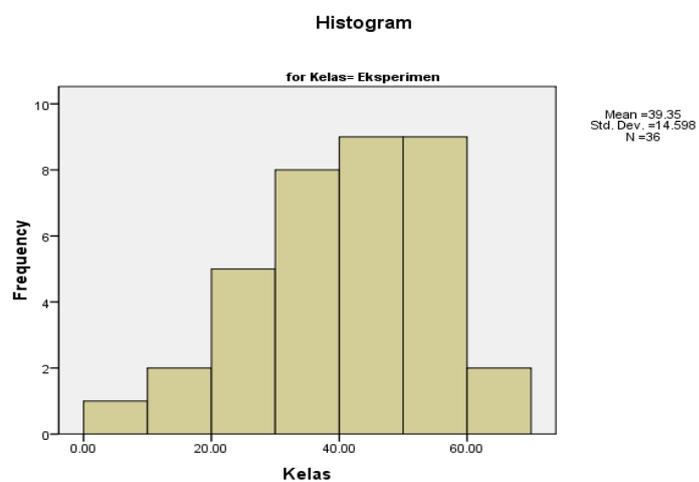
H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

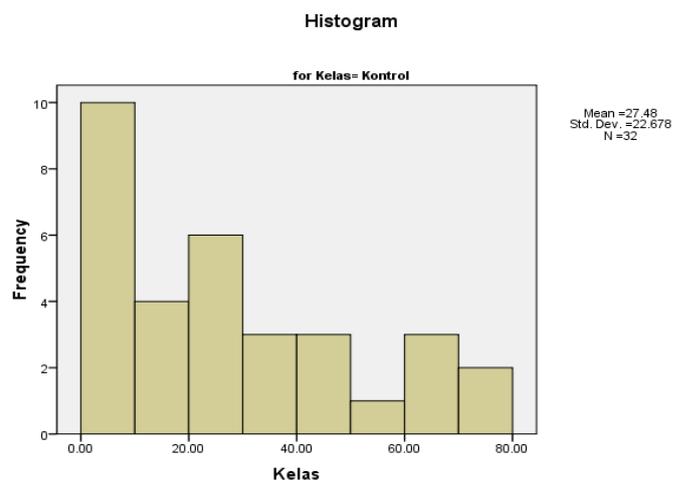
Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut ini hasil dari pengujian tersebut.

Tabel 4.10
Uji Normalitas Data Postes Kemampuan Koneksi Matematis
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Nilai Postes	Eksperimen	.111	36	.200 [*]
	Kontrol	.132	32	.171



Gambar 4.1
Histogram Hasil Uji Normalitas
Tes Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Eksperimen



Gambar 4.2
Histogram Hasil Uji Normalitas
Tes Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi pada kelas eksperimen 0,200 dan pada kelas kontrol nilai signifikansinya 0,171. Artinya, nilai signifikansi kedua kelas tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal (H_0 diterima).

2) Uji Homogenitas

Setelah mengetahui kedua kelas berdistribusi normal, maka selanjutnya adalah uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui perbedaan variansi antara kedua sampel tersebut. Uji ini menggunakan Uji *Fisher* atau Uji-F dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Berikut ini hipotesis yang akan diuji.

H_0 : tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

H_1 : terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

Pengujian statistik untuk mengukur homogenitas dapat menggunakan software *SPSS 16.0 for windows*. Berikut ini hasil dari pengujian tersebut.

Tabel 4.11
Uji Homogenitas Data Postes
Kemampuan Koneksi Matematis

Independent Samples Test			
		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Kelas	Equal variances assumed	6.833	.011

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi dari uji homogenitas adalah 0,011. Artinya nilai signifikansinya kurang dari 0,05 sehingga didapat simpulan bahwa terdapat perbedaan variansi antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (H_0 ditolak).

c. Skala Sikap Disposisi Matematis

1) Analisis Data Awal Disposisi Matematis

Terdapat 15 pernyataan yang disajikan dalam skala sikap disposisi matematis. Skala sikap tersebut yang terdiri dari delapan pernyataan positif dan tujuh pernyataan negatif. Skala sikap disposisi matematis diberikan sebelum tindakan dilakukan untuk mengukur sikap disposisi awal siswa. Data awal disposisi matematis diperoleh dari skala sikap yang diberikan pada siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebelum tindakan dilakukan. Tabel 4.13 dan Tabel 4.14 menunjukkan data awal nilai disposisi matematis.

Tabel 4.12
Data Awal Nilai Disposisi Matematis Kelas Eksperimen

Kode Siswa	Jumlah skor	Nilai
S1	56	75,68
S2	42	56,76
S3	64	86,49
S4	46	62,16
S5	43	58,11
S6	50	67,57
S7	60	81,08
S8	42	56,76
S9	36	48,65
S10	37	50,00
S11	46	62,16
S12	46	62,16
S13	48	64,86
S14	51	68,92
S15	44	59,46
S16	45	60,81
S17	43	58,11
S18	31	41,89
S19	48	64,86
S20	49	66,22
S21	51	68,92
S22	60	81,08
S23	67	90,54
S24	46	62,16
S25	43	58,11
S26	36	48,65
S27	44	59,46
S28	50	67,57
S29	56	75,68
S30	53	71,62
S31	66	89,19
S32	55	74,32
S33	51	68,92
S34	49	66,22
S35	41	55,41
S36	52	70,27
Jumlah		2360,81

Tabel 4.13
Data Awal Nilai Disposisi Matematis Kelas Kontrol

Kode Siswa	Jumlah Skor	Nilai
S1	49	66,22
S2	48	64,86
S3	50	67,57
S4	53	71,62
S5	51	68,92
S6	46	62,16
S7	46	62,16
S8	49	66,22
S9	39	52,70
S10	43	58,11
S11	39	52,70
S12	52	70,27
S13	47	63,51
S14	41	55,41
S15	60	81,08
S16	37	50,00
S17	54	72,97
S18	53	71,62
S19	49	66,22
S20	59	79,73
S21	39	52,70
S22	52	70,27
S23	35	47,30
S24	43	58,11
S25	58	78,38
S26	55	74,32
S27	55	74,32
S28	48	64,86
S29	47	63,51
S30	55	74,32
S31	48	64,86
S32	44	59,46
Jumlah		2086,49

Agar dapat melihat sikap siswa secara lebih jelas pada kedua kelompok, maka dapat dilihat dari nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata nilai, dan simpangan baku pada masing-masing kelompok. Berikut ini tabel yang menunjukkan rekapitulasi statistik deskriptif data awal disposisi matematis.

Tabel 4.14
Rekapitulasi Statistik Deskriptif Data Awal Disposisi Matematis

Kelas	N	Mean	Std. Deviasi	Nilai Terbesar	Nilai Terkecil
Eksperimen	36	65,58	1,12	90,54	41,89
Kontrol	32	65,20	8,76	81,08	47,30
Nilai Ideal 100					

Berdasarkan Tabel 4.15 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 65,58 dengan simpangan baku 1,12 sedangkan nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 65,20 dengan simpangan baku 8,76. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kedua kelas memiliki selisih 0,38. Namun untuk dapat mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dua rerata disposisi matematis siswa pada kedua kelas harus dilakukan uji statistik beda rerata. Sebelum uji beda rata-rata dua kelas harus menempuh uji prasyarat, seperti uji normalitas kelompok eksperimen dan kontrol, dilanjutkan uji homogenitas varians, kemudian dilakukan uji perbedaan rata-rata dari kedua kelompok. Adapun penjelasan mengenai analisis data tersebut pada masing-masing kelompok adalah sebagai berikut.

a) Uji Normalitas

Sama halnya dengan uji normalitas pada kemampuan koneksi matematis, uji normalitas pada disposisi matematis juga dilakukan untuk mengetahui data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Uji ini menggunakan bantuan dari *software SPSS 16.0 for Windows*. Adapun perumusan hipotesisnya yaitu sebagai berikut.

H_0 : Data awal disposisi matematis berdistribusi normal

H_1 : Data awal disposisi matematis berdistribusi tidak normal

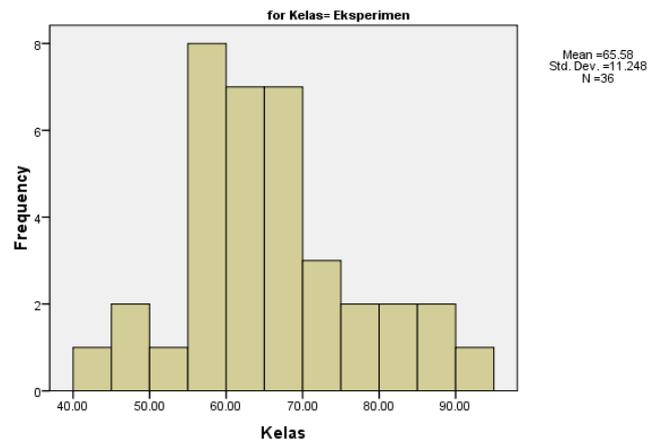
Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Berikut ini hasil dari pengujian tersebut.

Tabel 4.15
Uji Normalitas Data Awal Disposisi Matematis

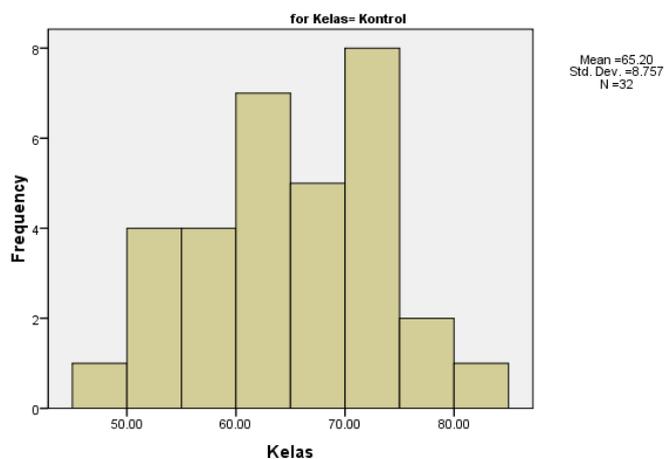
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Kelas	Eksperimen	.105	36	.200 [*]
	Kontrol	.083	32	.200 [*]

Histogram



Gambar 4.3
Histogram Hasil Uji Normalitas
Data Awal Disposisi Matematis Kelas Eksperimen

Histogram



Gambar 4.4
Histogram Hasil Uji Normalitas
Data Awal Disposisi Matematis Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 4.16 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol adalah 0,200. Artinya, nilai signifikansi kedua kelas tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat diperoleh simpulan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki data yang berdistribusi normal (H_0 diterima).

b) Uji Homogenitas

Setelah mengetahui kedua kelas berdistribusi normal, maka selanjutnya adalah uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui perbedaan varians antara kedua sampel tersebut. Uji ini menggunakan Uji *Fisher* atau Uji-F dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Berikut ini hipotesis yang akan diuji.

H_0 : tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

H_1 : terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

Pengujian statistik untuk mengukur homogenitas dapat menggunakan software *SPSS 16.0 for windows*. Berikut ini hasil dari pengujian tersebut.

Tabel 4.16
Uji Homogenitas Data Awal Disposisi Matematis

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Kelas	Equal variances assumed	1.265	.265

Berdasarkan Tabel 4.17 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi dari uji homogenitas adalah 0,265. Artinya nilai signifikansinya lebih dari 0,05 sehingga didapat simpulan bahwa tidak terdapat perbedaan variansi antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (H_0 diterima).

c) Uji Beda Rata-rata

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan tidak terdapat perbedaan variansi antara kelompok eksperimen dan kontrol, uji yang akan dilakukan selanjutnya adalah Uji-t (*Independent Sampel Test*) dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata skor antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata skor kelompok kelas eksperimen dan rata-rata kelas kontrol

Pengujian statistik untuk mengukur uji beda rata-rata dapat menggunakan software *SPSS 16.0 for windows*. Berikut ini hasil dari pengujian tersebut.

Tabel 4.17
Uji Beda Rata-rata Data Awal Disposisi Matematis

Independent Samples Test

	t-test for Equality of Means						
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Kelas Equal variances assumed	.153	66	.879	.37674	2.46714	-4.54907	5.30254

Berdasarkan Tabel 4.18 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi dari uji beda rata-rata adalah 0,879. Artinya nilai signifikansinya lebih dari 0,05 sehingga didapat simpulan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata skor kelompok kelas eksperimen dan rata-rata kelas kontrol (H_0 diterima).

2) Analisa Data Akhir Disposisi Matematis

Data akhir disposisi matematis diperoleh dari skala sikap yang diberikan pada siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah tindakan

dilakukan. Tabel 4.19 dan Tabel 4.20 menunjukkan data akhir nilai disposisi matematis.

Tabel 4.18
Data Akhir Nilai Disposisi Matematis Kelas Eksperimen

Kode Siswa	Jumlah skor	Nilai
S1	58	78,38
S2	52	70,27
S3	69	93,24
S4	54	72,97
S5	42	56,76
S6	52	70,27
S7	70	94,59
S8	47	63,51
S9	41	55,41
S10	40	54,05
S11	41	55,41
S12	56	75,68
S13	55	74,32
S14	54	72,97
S15	52	70,27
S16	51	68,92
S17	38	51,35
S18	48	64,86
S19	53	71,62
S20	48	64,86
S21	58	78,38
S22	64	86,49
S23	72	97,30
S24	42	56,76
S25	51	68,92
S26	53	71,62
S27	60	81,08
S28	54	72,97
S29	57	77,03
S30	59	79,73
S31	70	94,59
S32	61	82,43
S33	55	74,32
S34	50	67,57
S35	48	64,86
S36	55	74,32
Jumlah		2608,11

Tabel 4.19
Data Akhir Nilai Disposisi Matematis Kelas Kontrol

Kode Siswa	Jumlah Skor	Nilai
S1	50	67,57
S2	51	68,92
S3	51	68,92
S4	60	81,08
S5	51	68,92
S6	57	77,03
S7	50	67,57
S8	56	75,68
S9	44	59,46
S10	45	60,81
S11	45	60,81
S12	51	68,92
S13	46	62,16
S14	51	68,92
S15	66	89,19
S16	41	55,41
S17	60	81,08
S18	62	83,78
S19	52	70,27
S20	60	81,08
S21	43	58,11
S22	57	77,03
S23	34	45,95
S24	48	64,86
S25	62	83,78
S26	63	85,14
S27	53	71,62
S28	48	64,86
S29	47	63,51
S30	57	77,03
S31	51	68,92
S32	47	63,51
Jumlah		2241,89

Agar dapat melihat disposisi matematis siswa secara lebih jelas pada kedua kelompok, maka dapat dilihat dari nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata nilai, dan simpangan baku pada masing-masing kelompok. Berikut ini tabel yang menunjukkan rekapitulasi statistik deskriptif data awal disposisi matematis.

Tabel 4.20
Rekapitulasi Statistik Deskriptif Data Akhir Disposisi Matematis

Kelas	N	Mean	Std. Deviasi	Nilai Terbesar	Nilai Terkecil
Eksperimen	36	72,45	1,16	97,30	51,35
Kontrol	32	70,06	9,77	89,19	45,95
Nilai Ideal 100					

Berdasarkan Tabel 4.21 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 72,45 dengan simpangan baku 1,16 sedangkan nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 70,06 dengan simpangan baku 9,77. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kedua kelas memiliki selisih 2,39. Namun untuk dapat mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dua rerata data akhir disposisi matematis siswa pada kedua kelas harus dilakukan uji statistik beda rerata. Sebelum uji beda rata-rata dua kelas harus menempuh uji prasyarat, seperti uji normalitas kelompok eksperimen dan kontrol, dilanjutkan uji homogenitas varians, kemudian dilakukan uji perbedaan rata-rata dari kedua kelompok. Adapun penjelasan mengenai analisis data tersebut pada masing-masing kelompok adalah sebagai berikut.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas pada disposisi matematis dilakukan untuk mengetahui data akhir dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Uji ini menggunakan bantuan dari *software SPSS 16.0 for Windows*. Adapun perumusan hipotesisnya yaitu sebagai berikut.

H_0 : Data akhir disposisi matematis berdistribusi normal

H_1 : Data akhir disposisi matematis berdistribusi tidak normal

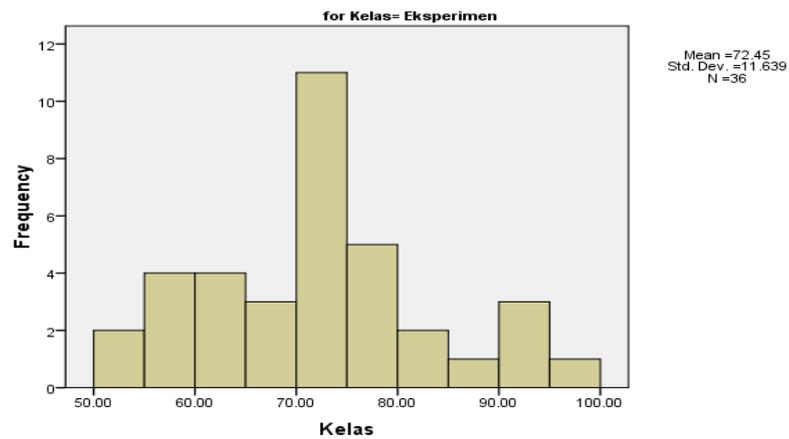
Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Berikut ini hasil dari pengujian tersebut.

Tabel 4.21
Uji Normalitas Data Akhir Disposisi Matematis

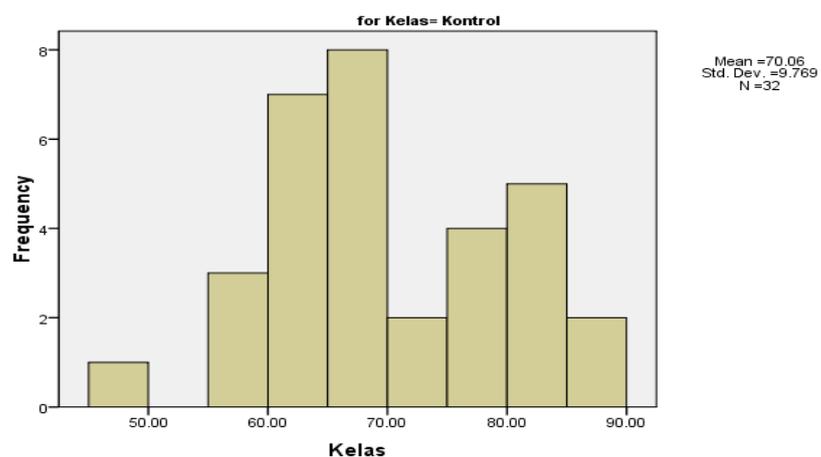
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Nilai_Akhir	Eksperimen	.103	36	.200 [*]
	Kontrol	.140	32	.112 [*]

Histogram



Gambar 4.5
Histogram Hasil Uji Normalitas
Data Akhir Disposisi Matematis Kelas Kontrol

Histogram



Gambar 4.6
Histogram Hasil Uji Normalitas
Data Akhir Disposisi Matematis Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 4.22 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi pada kelas eksperimen adalah 0,200 dan pada kelas kontrol adalah 0,112. Artinya, nilai signifikansi kedua kelas tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat diperoleh simpulan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki data yang berdistribusi normal (H_0 diterima).

b) Uji Homogenitas

Setelah mengetahui kedua kelas berdistribusi normal, maka selanjutnya adalah uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui perbedaan varians antara kedua sampel tersebut. Uji ini menggunakan Uji *Fisher* atau Uji-F dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Berikut ini hipotesis yang akan diuji.

H_0 : tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

H_1 : terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

Pengujian statistik untuk mengukur homogenitas dapat menggunakan software *SPSS 16.0 for windows*. Berikut ini hasil dari pengujian tersebut.

Tabel 4.22
Uji Homogenitas Data Akhir Disposisi Matematis

	Levene's Test for Equality of Variances	
	F	Sig.
Nilai_Akhir Equal variances assumed	.378	.541

Berdasarkan Tabel 4.23 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi dari uji homogenitas adalah 0,541. Artinya nilai signifikansinya lebih dari 0,05 sehingga didapat simpulan bahwa pada data akhir tersebut tidak terdapat perbedaan variansi antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (H_0 diterima).

c) Uji Beda Rata-rata

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan tidak terdapat perbedaan variansi antara kelompok eksperimen dan kontrol, uji yang

akan dilakukan selanjutnya adalah Uji-t (*Independent Sampel Test*) dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata skor antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata skor kelompok kelas eksperimen dan rata-rata kelas kontrol

Pengujian statistik untuk mengukur uji beda rata-rata dapat menggunakan software *SPSS 16.0 for windows*. Berikut ini hasil dari pengujian tersebut.

Tabel 4.23
Uji Beda Rata-rata Data Akhir Disposisi Matematis

		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_Akhir	Equal variances assumed	.910	66	.366	2.38729	2.62422	-2.85214	7.62672

Berdasarkan Tabel 4.24 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi dari uji beda rata-rata adalah 0,366. Artinya nilai signifikansinya lebih dari 0,05 sehingga didapat simpulan bahwa pada data akhir disposisi matematis tidak terdapat perbedaan rata-rata skor kelompok kelas eksperimen dan rata-rata kelas kontrol (H_0 diterima).

2. Analisa Data Kualitatif

Salahsatu dari tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data kualitatif adalah format observasi baik siswa maupun guru, format wawancara untuk siswa, dan jurnal siswa. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai analisis hasil pengambilan data dari instrumen tersebut.

a. Analisis Hasil Observasi

1) Hasil Observasi Guru

Guru memiliki peran yang sangat besar dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, kinerja guru dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan hingga tahap evaluasi harus diperhatikan dan dilaksanakan seoptimal mungkin untuk dapat mencapai hasil yang maksimal. Observasi dilakukan di setiap pertemuan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berikut ini tabel yang menunjukkan rekapitulasi hasil observasi kinerja guru.

Tabel 4.24
Hasil Observasi Kinerja Guru

Kelompok	Pertemuan	Persentase	Interpretasi
Eksperimen	I	75,76 %	Baik
	II	87,88 %	Baik Sekali
	III	93,94 %	Baik Sekali
Rata-Rata		85,86 %	Baik Sekali
Kontrol	I	87,5 %	Baik Sekali
	II	87,5 %	Baik Sekali
	III	95,83 %	Baik Sekali
Rata-rata		90,28 %	Baik Sekali

Dari Tabel 4.25 dapat diketahui kinerja guru pada kedua kelas pada tiap pertemuannya mengalami peningkatan. Dengan rata-rata persentase kinerja guru di kelas eksperimen sebesar 85,86% dan di kelas kontrol sebesar 90,28 %. Jadi, dapat disimpulkan bahwa baik pembelajaran dengan menggunakan pendekatan investigatif maupun pembelajaran konvensional bila dilaksanakan seoptimal mungkin maka dapat berpengaruh pada kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis siswa.

2) Hasil Observasi Siswa

Observasi dilakukan pada siswa baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Observasi siswa digunakan untuk melihat sejauh mana partisipasi, motivasi, dan kerjasama siswa selama proses pembelajaran. Berikut ini tabel yang menunjukkan hasil observasi siswa di kedua kelas tersebut.

Tabel 4.25
Hasil Observasi Siswa Kelas Eksperimen

	Partisipasi	Motivasi	Kerjasama
Pertemuan Ke-1			
Jumlah	102	111	111
Presentase	65%	71%	71%
Rata-rata	69%		
Tafsiran	Tinggi		
Pertemuan Ke-2			
Jumlah	106	121	118
Presentase	68%	78%	76%
Rata-rata	74%		
Tafsiran	Tinggi		
Pertemuan Ke-3			
Jumlah	119	113	138
Presentase	76%	72%	85%
Rata-rata	78%		
Tafsiran	Tinggi		

Tabel 4.26
Hasil Observasi Siswa Kelas Kontrol

	Partisipasi	Motivasi	Kerjasama
Pertemuan Ke-1			
Jumlah	75	95	61
Presentase	48%	61%	39%
Rata-rata	49%		
Tafsiran	Sedang		
Pertemuan Ke-2			
Jumlah	97	111	52
Presentase	62%	71%	33%
Rata-rata	56%		
Tafsiran	Sedang		
Pertemuan Ke-3			
Jumlah	107	112	51
Presentase	69%	72%	33%
Rata-rata	58%		
Tafsiran	Sedang		

Rata-rata persentase aktivitas siswa di kelas eksperimen tergolong tinggi sedangkan di kelas kontrol tergolong sedang. Artinya, pada saat pembelajaran matematika, antusiasme siswa di kelas eksperimen lebih baik dari siswa di kelas kontrol.

b. Analisis Data Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan investigatif, oleh karena itu wawancara hanya dilakukan pada kelas eksperimen. Terdapat sembilan butir pertanyaan dalam ditanyakan pada saat wawancara. Proses wawancara dilakukan secara berkelompok untuk mengefisienkan waktu. Setiap kali wawancara terdapat 9-10 orang siswa. Berikut ini tabel yang menunjukkan rangkuman hasil wawancara pada siswa kelas eksperimen.

Tabel 4.27
Rangkuman Hasil Wawancara

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana pendapatmu mengenai pembelajaran matematika selama ini?	Seru dan menyenangkan walaupun terkadang sulit
2.	Bagaimana pendapatmu mengenai pembelajaran matematika yang baru saja kamu ikuti?	Seru, menyenangkan walaupun lumayan sulit.
3.	Bagaimana pendapatmu mengenai soal-soal yang diberikan?	<i>Soal susah-susah gampang. Tidak suka kalau ada diketahuinya.</i>
4.	Bagaimana pendapatmu mengenai LKS yang diberikan?	LKS-nya gampang karena berkelompok.
5.	Manfaat apa yang kamu rasakan dari LKS dan alat pembelajaran pada pembelajaran ini?	Dapat banyak ilmu tentang lingkaran
6.	Apakah pembelajaran ini lebih rumit dari pada pembelajaran sebelumnya?	Pembelajaran ibu jauh lebih rumit.
7.	Hal apa saja yang kurang kau sukai dalam pembelajaran ini?	Susah rumusnya, dan ibu suka marah kalau sudah stress.
8.	Apa saja yang harus diperbaiki dalam pembelajaran ini untuk selanjutnya?	Tidak ada.
9.	Bagaimana pendapatmu mengenai peran guru dalam pembelajaran ini?	Baik, sopan, kalau ditanya suka menjelaskan, pengajar yang baik dan lucu walau terkadang marah.

Berdasarkan hasil rangkuman wawancara pada Tabel 4.28 dapat dilihat bahwa siswa merespon baik pembelajaran yang menggunakan pendekatan investigatif, walaupun siswa cenderung merasa kesulitan mengerjakan soal yang diberikan.

c. Analisis Data Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian siswa sifatnya sangat terbuka, artinya segala kemungkinan jawaban peserta didik mengenai pembelajaran dapat terjadi. Jurnal memuat pertanyaan mengenai kesan-kesan peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan investigatif. Kesan-kesan tersebut dikategorikan pada tanggapan positif, netral, dan negatif. Berikut ini rangkuman jawaban siswa yang dibuat pada pertemuan pertama hingga terakhir.

Tabel 4.28
Rangkuman Jawaban Jurnal Harian Siswa

No.	Pertanyaan	Jawaban Siswa
1.	Apa yang kamu ketahui hari ini?	<p>Pertemuan Ke-1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aku lebih bisa lagi tentang rumus lingkaran - Mendapatkan ilmu tentang diameter lingkaran - Mencari keliling lingkaran - Belajar matematika materinya kurang senang - Senang sekali, tapi pusing - Mengenal bangun datar - Macam-macam bangun datar <p>Pertemuan ke-2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyenangkan pelajaran matematika - Mencari luas persegi dan persegi panjang - Bisa tahu luas bangun datar - Kurang mengerti - Tentang luas dan jari-jari lingkaran - Pelajarannya <i>agak</i> susah - Kami mendapat ilmu - Mencari luas lingkaran - Mencari keliling persegi panjang - Jadi mengerti tentang lingkaran - Pusing

		<p>Pertemuan ke-3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menghitung keliling dan luas lingkaran - Kurang menarik - Banyak sekali - Masih tentang keliling dan luas lingkaran - Mengenali soal lingkaran - Matematika diameter - Jadi mengerti tentang matematika - Jadi mengerti tentang lingkaran - Mendapat ilmu - Senang dan ada yang tidak saya mengerti
2.	Apa kesan-kesanmu tentang pembelajaran hari ini?	<p>Pertemuan ke-1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gembira - Senang seru - Matematika itu <i>gampang-gampang</i> sulit jadi saya harus lebih giat belajar lagi - Menyenangkan belajar bersama ibu - <i>Rame</i> - Bahagia - Seru. - Kurang senang. - <i>Gokil.</i> <p>Pertemuan ke-2</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gitu deh.</i> - Susah. - Senang. - Sangat baik. - Saya sekarang mengerti tentang luas bangun datar. - Tidak menyenangkan. - Pelajarannya <i>lumayan</i> susah tapi rame dan senang. - Terima kasih ibu karena ibu telah mengajarkan aku lebih baik dan mengerti <i>thank you</i> ibuku.

	<ul style="list-style-type: none"> - Saya menjadi pintar. - Senang tapi <i>rada pusing</i> - Terima kasih. - Bahagia.
	Pertemuan ke-3 <ul style="list-style-type: none"> - Aku harus belajar lebih giat. - Senang. - Terima kasih - Aku sudah bisa mengerjakannya - Butuh <i>refresing</i> belajar dengan ibu itu. - <i>Lumayan</i> susah. - <i>Bete</i> tidak senang. - Rumit tapi <i>bikin</i> aku pandai

Penilaian siswa dikategorikan pada jawaban positif, netral, atau negatif. Berikut ini persentase hasil jawaban siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.29
Rekapitulasi Respon Pada Jurnal Harian Siswa

Kelompok	Pertemuan Ke-1			Pertemuan Ke-2			Pertemuan Ke-3		
	Positif	Netral	Negatif	Positif	Netral	Negatif	Positif	Netral	Negatif
Eksperimen	36	2	1	31	4	4	35	1	3
Presentase	92,31%	5,13%	2,56%	79,49%	10,25%	10,25%	89,75%	2,56%	7,69%

B. Hasil Penelitian

1. Pengaruh Pendekatan Investigatif terhadap Kemampuan Koneksi Matematis (Uji Hipotesis Rumusan Masalah Nomor 1)

Rumusan masalah pertama adalah untuk menguji pengaruh penerapan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif terhadap kemampuan koneksi matematis pada materi keliling dan luas lingkaran. Berikut ini hipotesis untuk rumusan masalah tersebut.

H_0 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif tidak berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran.

H_1 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran.

Pengujian hipotesis tersebut menggunakan data tes kemampuan koneksi matematis dan nilai KKM yang telah diketahui pada pembahasan sebelumnya (analisis pendahuluan). Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut ini hasil pengujian yang dibantu dengan SPSS 16.0 *for windows*.

Tabel 4.30
Hasil Uji-t Nilai Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa
Kelas Eksperimen

One-Sample Test

	Test Value = 33.33					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Nilai_Kemampuan_Koneksi_Matematis	2.254	35	.031	5.53111	.5504	10.5118

Berdasarkan Tabel 4.31 diperoleh nilai signifikansi 0,031. Artinya nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan investigatif berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis pada siswa kelas eksperimen.

2. Perbandingan Pengaruh Pendekatan Investigatif dengan Pembelajaran Konvensional terhadap Kemampuan Koneksi matematis (Uji Hipotesis Rumusan Masalah Nomor 2)

Rumusan masalah kedua adalah mengukur kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pendekatan investigatif lebih baik atau tidak jika dibandingkan dengan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan

pembelajaran konvensional pada materi keliling dan luas lingkaran. Berikut ini hipotesis yang akan diuji untuk rumusan masalah tersebut. Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

H_0 : Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigasi tidak berpengaruh lebih baik daripada pembelajaran konvensional terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran.

H_1 : Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif berpengaruh lebih baik daripada pembelajaran konvensional terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran.

Berdasarkan data yang telah diperoleh pada pembahasan di analisis pendahuluan mengenai analisis data postes kemampuan koneksi matematis. Diperoleh data bahwa data postes kemampuan koneksi matematis normal dan tidak homogen, karena data tersebut normal dan tidak homogen maka uji beda rata-rata yang dilakukan adalah uji-t'. Berikut ini hasil perhitungan uji-t' yang dibantu dengan SPSS 16.0 *for windows*.

Tabel 4.31
Hasil Perhitungan Uji Beda Rata-rata

		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Kelas	Equal variances not assumed	2.533	51.815	.014	11.87635	4.68951	2.46536	21.28735

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi uji beda rata-rata adalah 0,014. Nilai signifikansi tersebut kemudian dibagi menjadi 2 karena perhitungna ini masih dua arah, sedangkan peneliti menghendaki perhitungan satu arah. Hasil dari pembagian nilai signifikansi tersebut adalah 0,007. Nilai tersebut kurang dari 0,05, sehingga diperoleh simpulan bahwa H_0

ditolak. Artinya pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif berpengaruh lebih baik daripada pembelajaran konvensional terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran.

3. Pengaruh Pendekatan Investigatif terhadap Disposisi Matematis (Uji Hipotesis Rumusan Masalah Nomor 3)

Rumusan masalah ketiga adalah untuk mengetahui adanya pengaruh penerapan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif terhadap kemampuan disposisi matematis pada materi keliling dan luas lingkaran. Berikut ini hipotesis untuk rumusan masalah tersebut.

H_0 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif tidak berpengaruh terhadap disposisi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran.

H_1 : pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif berpengaruh terhadap disposisi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran.

Pengujian hipotesis tersebut menggunakan data awal dan data akhir disposisi matematis. Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut ini hasil pengujian yang dibantu dengan SPSS 16.0 *for windows*.

Tabel 4.32
Analisis Uji-t Sampel Terikat Data Awal dan Akhir
Disposisi Matematis pada Kelas Eksperimen

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Nilai Awal - Nilai Akhir	-6.86806	7.02044	1.17007	-9.24343	-4.49268	-5.870	35	.000

Berdasarkan Tabel 4.33 diperoleh nilai signifikansi 0,000. Artinya nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan investigatif berpengaruh terhadap disposisi matematis pada siswa kelas eksperimen.

Selain itu, untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kegiatan pembelajaran dengan pendekatan investigatif terhadap peningkatan disposisi matematis siswa pada kelas eksperimen yaitu melalui perhitungan koefisien determinasi. Perhitungan tersebut dapat dilakukan apabila diketahui nilai korelasi antara nilai awal dan nilai akhir disposisi matematis pada kelas eksperimen. Nilai korelasi tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.33
Korelasi Nilai Awal dan Nilai Akhir
Disposisi Matematis Kelas Eksperimen

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Nilai Awal & Nilai Akhir	36	.812	.000

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa korelasi nilai awal dan nilai akhir disposisi matematis pada kelas eksperimen yaitu sebesar 0,812. Selanjutnya, hasil korelasi tersebut dikuadratkan dan dikali 100% untuk mengetahui nilai koefisien determinasinya. Berikut ini perhitungan koefisien determinasi.

$$\begin{aligned} KD &= r^2 \times 100\% \\ &= (0,812)^2 \times 100\% \\ &= 65,3\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa pembelajaran matematika mengenai keliling dan luas lingkaran melalui pendekatan investigatif memberikan kontribusi sebesar 65,93% terhadap peningkatan disposisi matematis siswa. Artinya, dapat dikatakan bahwa disposisi matematis siswa mengalami peningkatan sebesar 34,07% disebabkan oleh faktor-faktor lainnya.

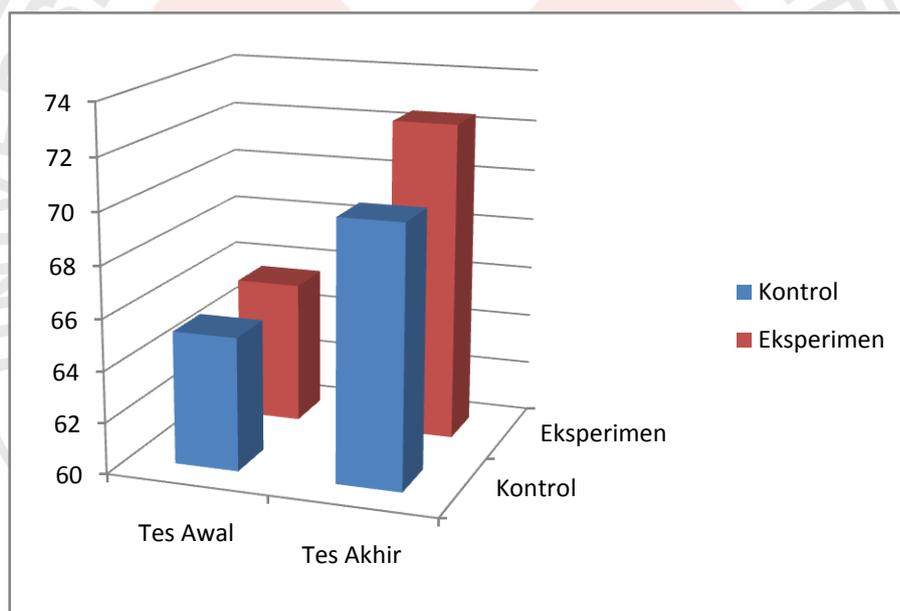
4. Perbandingan Pengaruh Pendekatan Investigatif dengan Pembelajaran Konvensional terhadap Disposisi Matematis (Uji Hipotesis Rumusan Masalah Nomor 4)

Sebelum menjawab rumusan masalah tersebut, dilakukan langkah-langkah yang harus ditempuh sebelumnya yaitu analisis peningkatan disposisi matematis

dan analisis perbedaan peningkatan disposisi matematis. Berikut ini merupakan uraian kedua analisis tersebut.

a. Analisis Peningkatan Disposisi Matematis

Tujuan dari rumusan masalah ini adalah untuk mengetahui perbedaan peningkatan disposisi matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan investigatif dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada materi keliling dan luas lingkaran. Kualitas peningkatan disposisi matematis dapat diketahui melalui perhitungan indeks *gain*. Jika dilihat dari rata-rata nilai disposisi matematis siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdapat peningkatan pada disposisi matematis setelah dilakukan tindakan. Hal ini dapat terlihat dari peningkatan rata-rata data awal ke rata-rata data akhir, seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.7
Rata-rata Nilai Data Awal dan Data Akhir Disposisi Matematis
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hal yang selanjutnya dilakukan adalah menghitung indeks *gain*. Berikut ini hasil perhitungan *gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.34
Data Gain Disposisi Matematis Kelas Eksperimen

Kode Siswa	Nilai Awal	Nilai Akhir	Nilai Gain	Interpretasi
S1	75.68	78.38	0.11	Rendah
S2	56.76	70.27	0.31	Sedang
S3	86.49	93.24	0.50	Sedang
S4	62.16	72.97	0.29	Rendah
S5	58.11	56.76	-0.03	Penurunan Rendah
S6	67.57	70.27	0.08	Rendah
S7	81.08	94.59	0.71	Tinggi
S8	56.76	63.51	0.16	Rendah
S9	48.65	55.41	0.13	Rendah
S10	50	54.05	0.08	Rendah
S11	62.16	55.41	-0.18	Penurunan Rendah
S12	62.16	75.68	0.36	Sedang
S13	64.86	74.32	0.27	Rendah
S14	68.92	72.97	0.13	Rendah
S15	59.46	70.27	0.27	Rendah
S16	60.81	68.92	0.21	Rendah
S17	58.11	51.35	-0.16	Penurunan Rendah
S18	41.89	64.86	0.40	Sedang
S19	64.86	71.62	0.19	Rendah
S20	66.22	64.86	-0.04	Penurunan Rendah
S21	68.92	78.38	0.30	Rendah
S22	81.08	86.49	0.29	Rendah
S23	90.54	97.3	0.71	Tinggi
S24	62.16	56.76	-0.14	Penurunan Rendah
S25	58.11	68.92	0.26	Rendah
S26	48.65	71.62	0.45	Sedang
S27	59.46	81.08	0.53	Sedang
S28	67.57	72.97	0.17	Rendah
S29	75.68	77.03	0.06	Rendah
S30	71.62	79.73	0.29	Rendah
S31	89.19	94.59	0.50	Sedang
S32	74.32	82.43	0.32	Sedang
S33	68.92	74.32	0.17	Rendah
S34	66.22	67.57	0.04	Rendah
S35	55.41	64.86	0.21	Rendah
S36	70.27	74.32	0.14	Rendah
Jumlah			8.07	
Rata-rata			0.22	
Simpangan Baku			0.21	

Tabel 4.35
Data Gain Disposisi Matematis Kelas Kontrol

Kode Siswa	Nilai Awal	Nilai Akhir	Nilai Gain	Interpretasi
S1	66.22	67.57	0.04	Rendah
S2	64.86	68.92	0.12	Rendah
S3	67.57	68.92	0.04	Rendah
S4	71.62	81.08	0.33	Sedang
S5	68.92	68.92	0.00	Tetap
S6	62.16	77.03	0.39	Sedang
S7	62.16	67.57	0.14	Rendah
S8	66.22	75.68	0.28	Rendah
S9	52.7	59.46	0.14	Rendah
S10	58.11	60.81	0.06	Rendah
S11	52.7	60.81	0.17	Rendah
S12	70.27	68.92	-0.05	Penurunan Rendah
S13	63.51	62.16	-0.04	Penurunan Rendah
S14	55.41	68.92	0.30	Rendah
S15	81.08	89.19	0.43	Sedang
S16	50	55.41	0.11	Rendah
S17	72.97	81.08	0.30	Rendah
S18	71.62	83.78	0.43	Sedang
S19	66.22	70.27	0.12	Rendah
S20	79.73	81.08	0.07	Rendah
S21	52.7	58.11	0.11	Rendah
S22	70.27	77.03	0.23	Rendah
S23	47.3	45.95	-0.03	Penurunan Rendah
S24	58.11	64.86	0.16	Rendah
S25	78.38	83.78	0.25	Rendah
S26	74.32	85.14	0.42	Sedang
S27	74.32	71.62	-0.11	Penurunan Rendah
S28	64.86	64.86	0.00	Tetap
S29	63.51	63.51	0.00	Tetap
S30	74.32	77.03	0.11	Rendah
S31	64.86	68.92	0.12	Rendah
S32	59.46	63.51	0.10	Rendah
Jumlah			4.76	
Rata-rata			0.15	
Simpangan Baku			0.15	

Berdasarkan hasil perhitungan *gain* yang terdapat pada Tabel 4.34 dan Tabel 4.35 diperoleh hasil bahwa secara keseluruhan peningkatan disposisi matematis pada siswa baik kelas eksperimen dan kelas kontrol tergolong pada kriteria rendah atau nilainya berada antara 0 sampai 0,3. Terdapat dua siswa mengalami peningkatan yang tergolong tinggi, delapan siswa mengalami peningkatan yang tergolong sedang, 21 siswa mengalami peningkatan yang tergolong rendah, dan lima orang siswa yang tidak mengalami peningkatan bahkan mengalami penurunan. Pada kelas kontrol tidak terdapat siswa yang mengalami peningkatan tergolong tinggi, lima siswa yang mengalami peningkatan tergolong sedang, 20 siswa yang mengalami peningkatan tergolong rendah, tiga siswa tidak mengalami peningkatan, dan empat orang siswa mengalami penurunan.

b. Analisis Perbedaan Peningkatan Disposisi Matematis

Setelah diketahui adanya peningkatan pada kedua kelas tersebut. Untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan siswa pada kedua kelompok agar lebih jelas dapat dilihat dari skor terendah, skor tertinggi, rata-rata skor, dan standar deviasi pada masing-masing kelompok yang terlihat pada Tabel 4.36.

Tabel 4.36
Statistik Nilai *Gain* Disposisi Matematis Siswa
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata Nilai	Simpangan Baku
Eksperimen	36	-0,18	0,71	0,22	0,21
Kontrol	32	-0,11	0,43	0,15	0,15

Berdasarkan Tabel 4.36 dapat diketahui bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kedua kelas berbeda walaupun masih dalam kategori rendah. Untuk siswa di kelas eksperimen yang diberi perlakuan pendekatan investigasi mengalami peningkatan dengan rata-rata *gain* sebesar 0,22, sedangkan untuk siswa di kelas kontrol yang diberi pembelajaran konvensional mengalami peningkatan dengan rata-rata *gain* sebesar 0,15 memiliki selisih rata-rata *gain* sebesar 0,07. Untuk melihat perlakuan di kelas mana yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, dilakukanlah uji normalitas,

uji homogenitas dan uji beda rata-rata *gain* yang diperoleh oleh kedua kelas. Berikut ini hasil pengujian *gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *SPSS 16.0 for Windows*. Hipotesis yang digunakan yaitu sebagai berikut.

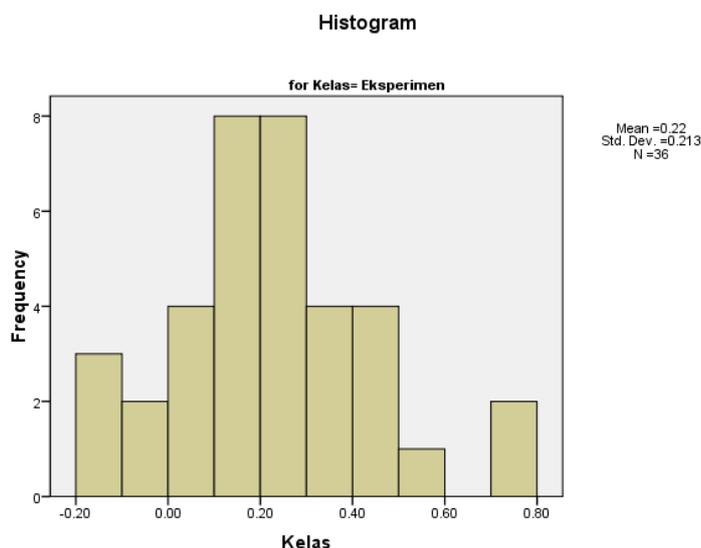
H_0 : Data berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

H_1 : Data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal.

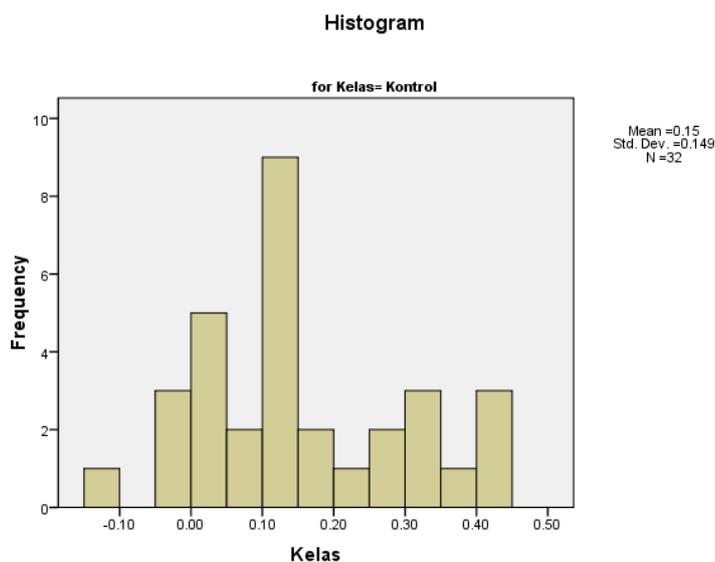
Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut ini hasil pengujian normalitas yang dibantu dengan *SPSS 16.0 for windows*.

Tabel 4.37
Hasil Uji Normalitas Data *Gain* Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Kelas	Eksperimen	.105	36	.200 [*]
	Kontrol	.147	32	.078



Gambar 4.8
Histogram Hasil Uji Normalitas Data *Gain* Disposisi Matematis Kelas Eksperimen



Gambar 4.9
Histogram Hasil Uji Normalitas
Data Akhir Disposisi Matematis Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 4.37 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi pada kelas eksperimen adalah 0,200 dan pada kelas kontrol adalah 0,078. Artinya, nilai signifikansi kedua kelas tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat diperoleh simpulan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki data yang berdistribusi normal (H_0 diterima).

2) Uji Homogenitas

Setelah diketahui bahwa kedua sampel berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui perbedaan variansi antara kedua sampel tersebut. Uji ini menggunakan Uji *Fisher* atau Uji-F dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Berikut ini hipotesis yang akan diuji.

H_0 : tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

H_1 : terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut ini hasil pengujian normalitas yang dibantu dengan SPSS 16.0 *for windows*.

Tabel 4.38
Hasil Uji Homogenitas Data *Gain* Matematis Siswa
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Kelas	Equal variances assumed	2.486	.120

Berdasarkan Tabel 4.38 diperoleh nilai signifikansi dari uji homogenitas data *gain* adalah 0,120. Nilai tersebut lebih dari 0,05 sehingga H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel tersebut.

3) Uji Beda Rata-rata (Uji Hipotesis Rumusan Masalah Nomor 4)

Setelah diketahui bahwa data normal dan homogen, maka untuk uji beda rata-rata nilai *gain* disposisi matematis menggunakan uji-t (*Independsent Sampel Test*) dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigasi tidak berpengaruh lebih baik daripada pembelajaran konvensional terhadap disposisi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran.

H_1 : Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif berpengaruh lebih baik daripada pembelajaran konvensional terhadap disposisi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran.

Pengujian statistik untuk mengukur uji beda rata-rata dapat menggunakan software *SPSS 16.0 for windows*. Berikut ini hasil dari pengujian tersebut.

Tabel 4.39
Uji Beda Rata-rata Nilai Gain
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	t-test for Equality of Means						
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Kelas Equal variances assumed	1.696	66	.095	.07660	.04515	-.01355	.16675

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai signifikansi 0,095. Nilai kemudian dibagi menjadi 2 karena perhitungan ini masih dua arah, sedangkan peneliti bertujuan untuk satu arah. Hasil dari pembagian nilai signifikansi tersebut adalah 0,048, nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Artinya H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif berpengaruh lebih baik daripada pembelajaran konvensional terhadap disposisi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran.

5. Pengaruh Pendekatan Investigatif terhadap Kemampuan Koneksi Matematis pada Siswa yang Berkategori Unggul, Papak, dan Asor (Uji Hipotesis Rumusan Masalah Nomor 5)

Rumusan masalah nomor lima adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan koneksi matematis pada siswa yang berkategori unggul, papak, dan asor. Sebelum menguji perbedaan rata-rata kemampuan koneksi matematis pada siswa yang berkategori unggul, papak, dan asor, tentu diuji terlebih dahulu normalitas dan homogenitasnya. Berikut ini penjelasan mengenai pengujian tersebut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data nilai postes berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf

signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Uji ini menggunakan bantuan dari *software SPSS 16.0 for Windows*. Berikut ini hipotesis untuk uji normalitas.

H_0 : Data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut ini hasil pengujian nilai postes kemampuan koneksi matematis kategori unggul, papak, dan asor.

Tabel 4.40
Hasil Uji Normalitas Nilai Postes Kemampuan Koneksi Matematis
Kategori Unggul, Papak, dan Asor di Kelas Eksperimen

Kelompok		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Kategori	Papak	.085	33	.200*
	Asor	.260	2	.

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data bahwa kategori unggul tidak teruji karena jumlah sampelnya hanya satu orang, nilai signifikansi kelompok papak 0,200, dan asor tidak bernilai karena jumlah sampelnya hanya dua orang. Jika dibandingkan dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 maka data tersebut tidak normal secara keseluruhan. Disebabkan data tersebut tidak normal maka pengujian homogenitas tidak diperlukan sehingga langsung ke uji non parametrik.

b. Uji Beda Rata-rata (Uji Hipotesis Rumusan Masalah Nomor 5)

Berdasarkan hasil uji normalitas kemampuan koneksi matematis yang dilakukan sebelumnya, diketahui data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu uji yang akan dilakukan selanjutnya adalah uji *Kruskal-Wallis* sebagai perluasan dari uji non parametrik uji-U (*Mann Whitney*). Adapun hipotesis yang dibuat peneliti adalah sebagai berikut ini.

H_0 : Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan koneksi

matematis siswa berkategori unggul, papak dan asor pada materi keliling dan luas lingkaran.

H_1 : Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan koneksi matematis siswa berkategori unggul, papak dan asor pada materi keliling dan luas lingkaran.

Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut ini hasil perhitungan Uji *Kruskal-Wallis* dari data nilai postes kemampuan koneksi matematis siswa berkategori unggul, papak, dan asor.

Tabel 4.41
Hasil Uji *Kruskal-Wallis*
Nilai Postes Kemampuan Koneksi Matematis
Kategori Unggul, Papak, dan Asor di Kelas Eksperimen

Test Statistics ^{a,b}	
	Kelompok
Chi-Square	5.240
Df	2
Asymp. Sig.	.073

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

Berdasarkan Tabel 4.41 diperoleh nilai signifikansi data nilai postes kemampuan koneksi matematis kategori unggul, papak, dan asor adalah 0,073. Nilai signifikansi tersebut lebih dari 0,05. Artinya H_0 diterima sehingga diperoleh simpulan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan koneksi matematis siswa berkategori unggul, papak dan asor pada materi keliling dan luas lingkaran.

6. Pengaruh Pendekatan Investigatif terhadap Disposisi Matematis Siswa yang Berkategori Unggul, Papak, dan Asor (Uji Hipotesis Rumusan Masalah Nomor 6)

Rumusan masalah nomor enam adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan disposisi matematis pada siswa yang berkategori unggul, papak, dan asor. Sebelum menguji perbedaan rata-rata peningkatan disposisi matematis pada siswa yang berkategori unggul, papak, dan asor, tentu diuji terlebih dahulu normalitas dan homogenitasnya. Berikut ini penjelasan mengenai pengujian tersebut.

c. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data nilai gain berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Uji ini menggunakan bantuan dari *software SPSS 16.0 for Windows*. Berikut ini hipotesis untuk uji normalitas.

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut ini hasil pengujian nilai postes kemampuan koneksi matematis kategori unggul, papak, dan asor.

Tabel 4.42
Hasil Uji Normalitas Nilai *Gain* Disposisi Matematis
Kategori Unggul, Papak, dan Asor di Kelas Eksperimen

		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Kategori	Papak	.102	33	.200*
	Asor	.260	2	.

Berdasarkan Tabel 4.42 diperoleh data bahwa kategori unggul tidak teruji karena jumlah sampelnya hanya satu orang, nilai signifikansi kelompok papak 0,200, dan asor tidak bernilai karena jumlah sampelnya hanya dua orang. Jika dibandingkan dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih

atau sama dengan 0,05 maka data tersebut tidak normal secara keseluruhan. Disebabkan data tersebut tidak normal maka pengujian homogenitas tidak diperlukan sehingga langsung ke uji non parametrik.

d. Uji Beda Rata-rata (Uji Hipotesis Rumusan Masalah Nomor 6)

Berdasarkan hasil uji normalitas kemampuan koneksi matematis yang dilakukan sebelumnya, diketahui data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu uji yang akan dilakukan selanjutnya adalah uji *Kruskal-Wallis* sebagai perluasan dari uji non parametrik uji-U (*Mann Whitney*). Adapun hipotesis yang dibuat peneliti adalah sebagai berikut ini.

H_0 = Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap disposisi matematis siswa berkategori unggul, papak dan asor pada materi keliling dan luas lingkaran.

H_1 = Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif memberikan pengaruh yang berbeda terhadap disposisi matematis siswa berkategori unggul, papak dan asor pada materi keliling dan luas lingkaran.

Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut ini hasil perhitungan Uji *Kruskal-Wallis* dari data nilai postes kemampuan koneksi matematis siswa berkategori unggul, papak, dan asor.

Tabel 4.43
Hasil Uji *Kruskal-Wallis*
Nilai *Gain* Disposisi Matematis
Kategori Unggul, Papak, dan Asor di Kelas Eksperimen

Test Statistics^{a,b}

	Kelompok
Chi-Square	.842
Df	2
Asymp. Sig.	.656

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

Berdasarkan Tabel 4.43 diperoleh nilai signifikansi data nilai gain disposisi matematis kategori unggul, papak, dan asor adalah 0,656. Nilai signifikansi tersebut lebih dari 0,05. Artinya H_0 diterima sehingga diperoleh simpulan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap disposisi matematis siswa berkategori unggul, papak dan asor pada materi keliling dan luas lingkaran

7. Hubungan antara Pencapaian Kemampuan Koneksi Matematis dengan Pencapaian Disposisi Matematis (Uji Hipotesis Rumusan Masalah Nomor 7)

Rumusan masalah nomor tujuh adalah untuk mengetahui ada tidaknya hubungan positif antara pencapaian kemampuan koneksi matematis dengan pencapaian disposisi matematis siswa. Perhitungan yang dilakukan yaitu menggunakan koefisien korelasi *Product Moment Pearson*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$ dengan rumusan hipotesisnya yaitu sebagai berikut.

H_0 = Tidak terdapat hubungan yang positif antara pencapaian kemampuan koneksi matematis dengan pencapaian disposisi matematis siswa.

H_1 = Terdapat hubungan yang positif antara pencapaian kemampuan koneksi matematis dengan pencapaian disposisi matematis siswa.

Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih atau sama dengan 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut ini hasil perhitungan dari data nilai postes kemampuan koneksi matematis dengan nilai *gain* disposisi matematis siswa.

Tabel 4.44
Koefisien Korelasi
Nilai Kemampuan Koneksi Matematis dan Nilai Akhir Disposisi Matematis

		Nilai_Postes	Nilai_Disposisi_Akhir
Nilai_Postes	Pearson Correlation	1	.192
	Sig. (2-tailed)		.117
	N	68	68
Nilai_Disposisi_Akhir	Pearson Correlation	.192	1
	Sig. (2-tailed)	.117	
	N	68	68

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,117. Nilai signifikansi tersebut lebih dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Artinya tidak terdapat hubungan yang positif antara pencapaian kemampuan koneksi matematis dengan pencapaian disposisi matematis siswa. Dapat dilihat bahwa nilai korelasi antara kemampuan koneksi matematis dengan disposisi matematis yaitu sebesar 0,192. Artinya terdapat hubungan positif sebesar 19,2%, maka dianggap korelasi sangat kecil atau tidak signifikan.

C. Pembahasan

1. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan atau menghubungkan konsep-konsep matematika dengan konsep matematika lain ataupun dengan konsep bidang lain dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis yang dikemukakan Maulana (2008a) penelitian ini bertujuan agar siswa dapat menghubungkan konsep matematika yang satu dengan konsep matematika lain (antartopik matematika), siswa dapat menghubungkan topik matematika dengan bidang studi lain serta siswa dapat mengaplikasikan konsep matematika dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari. Konsep yang dikaitkan dengan materi keliling dan luas lingkaran pada penelitian ini adalah konsep pecahan, konsep

perbandingan, konsep persen dan bangun datar. Selain mengaitkan antara konsep-konsep di dalam matematika itu sendiri, penelitian ini juga mengaitkan konsep keliling dan luas lingkaran dengan bidang studi lain serta kehidupan sehari-hari siswa.

Berdasarkan uji rata-rata menggunakan uji-t satu sampel yang dilakukan pada nilai postes kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan investigatif, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,031 yang artinya pendekatan investigatif berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran. Selain itu, berdasarkan uji-t' pada nilai postes kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen diperoleh nilai signikansi 0,007 yang artinya pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan investigatif lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol yang pembelajaran konvensional juga dapat dilihat dari perolehan nilai rata-rata kedua kelas tersebut. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis sebesar 39,35 sedangkan rata-rata kemampuan koneksi matematis kelas kontrol sebesar 27,48. Jika nilai rata-rata tersebut dibandingkan dengan nilai KKM pada kedua kelas tersebut, maka terdapat 24 orang yang tuntas, 12 orang tidak tuntas atau harus mengikuti perbaikan di kelas eksperimen, sedangkan di kelas kontrol terdapat 12 orang yang tuntas, 20 orang tidak tuntas atau harus mengikuti perbaikan. Jika dipresentasikan 66,67% siswa di kelas eksperimen dan 37,50% di kelas kontrol tuntas dalam pembelajaran matematika materi keliling dan luas lingkaran.

Nilai KKM untuk kedua kelas tersebut sama besarnya yaitu sebesar 33,33. Hal itu disebabkan oleh kemampuan matematis siswa di kelas eksperimen maupun kelas kontrol termasuk dalam kategori asor. Hal tersebut diperoleh dari data nilai rata-rata tes kemampuan matematis yang dilakukan sebelum tindakan dilakukan. Rata-rata nilai kemampuan matematis kelas eksperimen sebesar 44,04, sedangkan kelas kontrol sebesar 42,46. Walaupun terdapat perbedaan selisih 2,42

antara nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua kelas tersebut tetap masuk ke dalam kategori asor.

Berdasarkan hasil Uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui pendekatan investigatif berbeda berpengaruh atau tidak pada siswa yang berkategori unggul, papak, dan asor diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,073. Nilai signifikansi tersebut lebih dari 0,05. Artinya pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan koneksi matematis siswa berkategori unggul, papak dan asor pada materi keliling dan luas lingkaran. Pendekatan investigatif memiliki pengaruh yang sama pada peningkatan disposisi Matematis siswa berkategori unggul, papak dan asor yaitu sama-sama mengalami peningkatan yang rendah.

Salahsatu faktor penyebab kemampuan matematis siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kemampuan koneksi siswa di kelas kontrol adalah pendekatan investigatif yang digunakan pada kelas eksperimen. Pendekatan investigatif memiliki langkah-langkah yang lebih banyak melibatkan siswa dalam perolehan informasi pada saat proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan Edmond & Knight (dalam Lidinillah, 2009) mengenai karakteristik pendekatan investigatif yaitu *divergent*. Artinya pada pendekatan investigatif, siswa tidak dibatasi dalam melakukan aktivitas saat proses pembelajaran. Selain itu, menurut Evans (dalam Syaban, 2010), pendekatan pembelajaran investigatif adalah kegiatan yang dilakukan siswa yang sifatnya menyebar (*divergent activity*). Artinya, siswa lebih diberikan kesempatan untuk memikirkan, mengembangkan, menyelidiki hal-hal menarik yang mengusik rasa keingintahuan mereka. Siswa juga tidak terpaku untuk melakukan satu aktivitas atau metode dalam menemukan konsep atau menyelesaikan permasalahan. Hal ini tercermin dalam langkah pendekatan investigatif yaitu *planning, investigation, dan organizing*. Pada saat pengerjaan LKS siswa dapat bebas memilih bahan yang hendak digunakan untuk membantu mereka dalam membuktikan nilai pi, menentukan cara mendapatkan ukuran diameter, menentukan pemotongan lingkaran menjadi bangun datar lain, pengerjaan soal yang melibatkan kelompok, dan pembagian tugas pada kelompok.

Selain itu, pada saat pembelajaran siswa didorong untuk melakukan kegiatan menemukan bukan menghafal materi. Hal itu dilakukan agar siswa lebih memahami materi yang diberikan karena menurut teori belajar Ausubel (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2006). Teori tersebut membedakan antara belajar menemukan dan belajar menerima. Belajar menerima menurut Ausubel siswa hanya menerima materi saja dan menghafalkannya seperti halnya pada pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Berbeda dengan belajar menemukan di kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan investigatif, siswa menemukan konsep sendiri kemudian konsep atau materi yang telah diperoleh dikembangkan sehingga siswa lebih mengerti. Dengan demikian dapat dimaklumi bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan investigatif di kelas eksperimen lebih mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis dibandingkan dengan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

2. Disposisi Matematis

Disposisi matematis merupakan kecenderungan, kesadaran, dan keinginan siswa untuk belajar matematika serta memandang matematika adalah sesuatu yang dapat dipahami dan berguna serta meyakini bahwa usaha yang tekun dan ulet dalam mempelajari matematika akan membuahkan hasil. Indikator disposisi matematis menurut NCTM (dalam Mahmudi, 2010) memiliki enam komponen indikator, dua di antaranya menjadi tujuan dari penelitian ini yaitu indikator adanya rasa percaya diri dalam menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah, mengkomunikasikan ide-ide matematis, dan memberikan argumentasi serta berminat, memiliki keingintahuan (*curiosity*), dan memiliki daya cipta (*inventiveness*) dalam aktivitas bermatematika. Setelah dilakukan penelitian, berdasarkan data tes awal disposisi matematis kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 65,58 sedangkan kelas kontrol sebesar 65,20. Selisih perbedaan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlalu jauh hanya sebesar 0,38, sehingga dapat dikatakan bahwa disposisi matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

Berdasarkan uji rata-rata sampel terikat, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya pembelajaran dengan menggunakan pendekatan

investigatif berpengaruh terhadap disposisi matematis siswa kelas eksperimen. Selain itu, berdasarkan hasil perhitungan koefisien determinasi yang menunjukkan bahwa pembelajaran matematika mengenai keliling dan luas lingkaran melalui pendekatan investigatif memberikan kontribusi sebesar 65,93% terhadap peningkatan disposisi matematis siswa. Artinya, dapat dikatakan bahwa disposisi matematis siswa mengalami peningkatan sebesar 34,07% disebabkan oleh faktor-faktor lainnya.

Setelah melakukan pembelajaran dengan pendekatan investigatif selama tiga kali pertemuan, nilai rata-rata pada kelas eksperimen mengalami peningkatan menjadi 72,45 dari 65,58. Artinya dapat dikatakan kebanyakan siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan disposisi matematis setelah mengikuti pembelajaran investigatif. Selain berdasarkan nilai rata-rata, hal tersebut diperkuat dengan nilai signifikansi dari uji-t satu arah yang dilakukan pada nilai *gain* disposisi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,048. Jika dilihat dari besarnya nilai signifikansi, nilai tersebut hampir mendekati 0,05 yang artinya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sangatlah sedikit. Pada data kualitatif mengenai hasil observasi siswa pada dua kelas yang diberikan tindakan, ternyata aspek partisipasi, antusiasme dan kerjasama siswa pada kelas eksperimen berkategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol hanya berkategori rendah. Hal ini terjadi sesuai dengan apa yang dikatakan Safitri (2013) mengenai kelebihan dari pendekatan investigatif yaitu keuntungan pribadi, keuntungan sosial, dan keuntungan akademis bahwa pada langkah-langkah yang terdapat pada pendekatan investigatif dapat meningkatkan rasa percaya diri, mengembangkan antusiasme dan rasa tertarik pada matematika dan belajar berkomunikasi baik dengan teman sendiri maupun dengan guru. Keuntungan tersebut merupakan indikator yang terdapat dalam disposisi matematis.

Berdasarkan hasil Uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui pendekatan investigatif berbeda berpengaruh atau tidak pada siswa yang berkategori unggul, papak, dan asor diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,656. Sama halnya dengan kemampuan koneksi matematis, pendekatan investigatif juga tidak memberikan

pengaruh yang berbeda terhadap disposisi matematis siswa berkategori unggul, papak dan asor pada materi keliling dan luas lingkaran.

Temuan pada pengolahan data nilai *gain* disposisi matematis baik siswa di kelas eksperimen maupun kelas kontrol adalah terdapat beberapa siswa yang nilai *gain*-nya bernilai minus dan bernilai nol, artinya siswa tersebut tidak mengalami peningkatan disposisi matematis, bahkan untuk siswa yang mendapatkan nilai *gain* minus itu artinya siswa tersebut mengalami penurunan disposisi matematis dari sebelumnya. Hal ini dapat disebabkan oleh siswa belum terbiasa dengan pendekatan pembelajaran yang guru gunakan khususnya pada kelas eksperimen, tingkat kerumitan soal yang membuat siswa merasa kesulitan ketika mengerjakannya hal ini diperkuat dengan banyaknya jawaban wawancara siswa yang mengatakan bahwa soal yang diberikan pada proses maupun evaluasi sangatlah sulit, keadaan emotional siswa saat mengisi skala sikap juga mempengaruhi jawaban yang diberikan sehingga terdapat pengaruh dalam peningkatan disposisi matematis siswa.

3. Hubungan Pencapaian Kemampuan Koneksi Matematis dengan Pencapaian Disposisi Matematis

Berdasarkan perhitungan koefisien korelasi pencapaian kemampuan matematis dengan pencapaian disposisi matematis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,117 yang artinya tidak terdapat hubungan yang positif antara besarnya kemampuan koneksi matematis dengan peningkatan disposisi matematis siswa. Terdapat dua kemungkinan yang terjadi jika tidak terdapat hubungan yang positif antara besarnya kemampuan koneksi matematis dengan peningkatan disposisi matematis siswa yaitu benar-benar tidak terdapat hubungan sama sekali atau hubungan antara besarnya kemampuan koneksi matematis dengan peningkatan disposisi matematis siswa bernilai negatif.

Kemungkinan tersebut dapat dilihat dari perolehan nilai korelasi antara kemampuan koneksi matematis dengan disposisi matematis yaitu sebesar 0,192 artinya antara pencapaian kemampuan koneksi matematis dengan pencapaian disposisi matematis memiliki hubungan yang positif. Jika dilihat dari besarnya angka korelasi, angka tersebut tidaklah signifikan artinya hubungannya sangat

kecil, mengingat hanya 19,2% yang berkorelasi. Dengan demikian, siswa yang kemampuan koneksi matematisnya tinggi ataupun rendah memiliki peluang 19,2% mengalami peningkatan disposisi matematisnya juga.

4. Respon Siswa terhadap Pembelajaran dengan Pendekatan Investigatif

Fathani (2012, hlm. 24) mengatakan bahwa, “matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif. Artinya, suatu teori atau pernyataan dalam matematika dapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif (umum).” Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif menuntut siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan dengan kegiatan yang dilakukannya. Respon siswa terhadap pembelajaran matematika materi keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan investigatif dapat diperoleh berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada siswa kelas eksperimen yang berjumlah 39 orang. Hasil wawancara menunjukkan bahwa pada umumnya siswa memberikan respon positif terhadap kegiatan pembelajaran dengan pendekatan investigatif karena dalam pembelajaran menggunakan pendekatan inestigatif mereka banyak dilibatkan dalam proses pembelajaran, sehingga timbul rasa senang untuk mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut.

Pada pertemuan pertama, awalnya siswa masih merasa tidak terima dengan pembagian kelompok yang telah ditentukan oleh peneliti, dan terdapat beberapa siswa yang mengajukan untuk bertukar kelompok. Setelah dibujuk dan diberikan pengertian bawa pembagian kelompok ini berdasarkan pada hasil tes kemampuan matematis yang telah dilakukan sebelumnya akhirnya siswa dapat mengerti dan menerima pembagian kelompok tersebut. Saat proses pembelajaran beberapa siswa menanyakan bagaimana mengerjakan LKS, pada saat proses *investigation* siswa yang terlihat ragu atas jawaban masalah yang mereka temukan menanyakan berkali-kali kepada peneliti apakah jawaban tersebut sudah benar atau tidak. Peneliti tidak langsung memberikan jawaban benar atau tidak tetapi mencoba mendorong siswa untuk mendiskusikannya dengan teman lainnya, baik teman di dalam kelompok maupun teman di kelompok lain.

Pertemuan kedua dan ketiga, siswa sudah mulai beradaptasi dengan kelompoknya dan pengerjaan soal yang menurut siswa sangat sulit. Respon siswa pada pembelajaran investigatif yang dilakukan oleh peneliti sangat baik. Siswa mengerti bahwa soal yang sulit membuat pemikiran mereka menjadi lebih berkembang. Hal tersebut dibuktikan dengan kesan yang ditulis siswa pada jurnal harian yang diberikan peneliti setelah pembelajaran, siswa tersebut menulis di jurnalnya bahwa kesan hari ketiga itu, “Rumit tapi *bikin* saya pandai”.

Salahsatu respon yang dinyatakan siswa pada saat wawancara adalah peran guru ketika siswa mengalami kesulitan. Siswa mengatakan bahwa, “Kalau ditanya suka menjelaskan.” Guru dalam pembelajaran dengan pendekatan investigatif memang tidak banyak berperan karena siswa membangun pengetahuannya sendiri. Guru hanya mengawasi dan membimbing siswa ketika mengalami kesulitan. Hal ini sesuai prinsip dari teori Vygotsky adalah *scaffolding*. Artinya guru diperbolehkan memberikan sejumlah bantuan kepada siswa, kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak itu untuk menyelesaikan masalah secara mandiri. Hal ini ditunjang oleh pernyataan Slavin (dalam Supriyono, 2014) bahwa, “*Scaffolding* merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya.”

5. Faktor Pendukung dan Penghambat Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pendekatan Investigatif

Sukirman dan Djumhana (2006) terdapat empat komponen pokok dalam pembelajaran, yaitu tujuan, materi, strategi, dan evaluasi. Guru berperan penting dalam proses pembelajaran sehingga kinerja guru yang optimal dapat menjadi faktor pendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Selain itu, guru menyiapkan media yang membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Pemberian penghargaan oleh guru juga mampu memotivasi siswa untuk berlomba-lomba dalam mengerjakan latihan soal yang diberikan serta meningkatkan motivasi belajar siswa agar pada saat evaluasi mendapatkan nilai yang memuaskan.

Pada saat pertemuan pertama, siswa bersama kelompoknya bekerjasama untuk mengumpulkan dan memilih benda-benda yang berbentuk lingkaran. Penggunaan media dengan benda konkret dapat menunjang rasa tertarik dan motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal ini karena siswa sekolah dasar masih dalam tahap operasi konkret. Berdasarkan teori Piaget tahap operasi konkret dimulai pada usia 7-11 tahun. Umumnya, anak pada tahap ini sudah berada di sekolah dasar. Pada tahap ini, anak telah memahami operasi logis dengan bantuan benda konkret. Oleh karena itu pembelajaran sebaiknya menggunakan media konkret atau media yang memanipulasi benda konkret agar pembelajaran menjadi lebih bermakna

Faktor penghambat pada pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigatif adalah waktu yang digunakan relatif lebih lama sehingga siswa mulai gusar saat pembelajaran melebihi batas waktu yang telah ditentukan. Hal ini sesuai dengan kekurangan pendekatan investigatif menurut Safitri (2013) bahwa pendekatan investigatif banyak memakan waktu.

