

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Deskripsi Data

4.1.1 Deskripsi data hasil validasi instrumen penelitian

Hasil validasi instrumen yang digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh atau tidak terdapat hasil belajar siswa kelas X SMK Al-Irsyad Surabaya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Spontaneous Group Discussion (SGD)*. Sebelum digunakan, maka terlebih dahulu divalidasi secara teoritik oleh validator. Peneliti menggunakan 2 validator yaitu validator 1 dari dosen pendidikan matematika dan validatir 2 dari guru mata pelajaran matematika. Adapun hasil dari validasi adalah sebagai berikut :

1. Validator 1

Pada RPP 1 dan RPP 2 validator 1 menyatakan layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan. Dan validator 1 mengubah dengan memperbaiki bentuk susunan kolom, susunan kalimat, serta letak kalimat.

Pada LKS 1 dan LKS 2 validator 1 menyatakan layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan. Dan validator 1 mengubah dengan memperbaiki kesalahan penulisan kata dan susunan kalimat serta letak kalimat.

Pada Tes 1 dan Tes 2 validator 1 menyatakan layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan. Dan validator 1 mengubah dengan memperbaiki kesalahan penulisan simbol, bentuk susunan kolom, serta susunan kalimat.

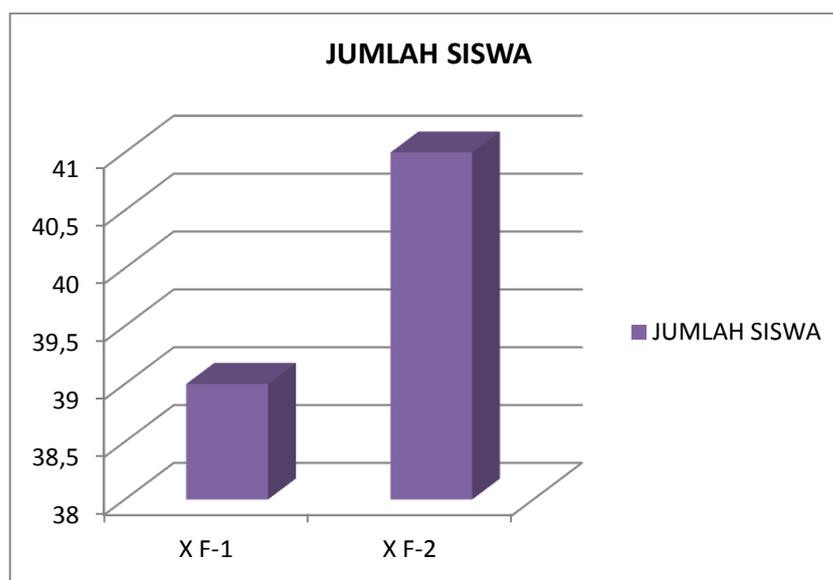
Pada lembar observasi aktivitas siswa validator 1 menyatakan layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan. Dan validator 1 mengubah dengan memperbaiki bentuk susunan kolom dan susunan kalimat.

2. Validator 2

Pada RPP 1, RPP 2, LKS 1, LKS 2, Tes 1, Tes 2, lembar observasi aktivitas siswa, validator 2 menyatakan bahwa instrumen layak digunakan penelitian dengan perbaikan. Peneliti disarankan untuk memperbaiki susunan kata/kalimat agar mudah dipahami.

4.1.2 Deskripsi data kelas X -F1 dan kelas X-F2

Data penelitian ini diperoleh dari dua kelas, yakni kelas X-F1 dan kelas X-F2. Jumlah Siswa kelas X-F1 adalah 39 siswa, sedangkan jumlah siswa kelas X-F2 adalah 41 siswa. Masing-masing kelas tersebut hanya terdiri dari siswa perempuan.



4.1 Diagram jumlah siswa kelas X Farmasi

4.1.3 Deskripsi Hasil UTS

Data ini diambil dari nilai UTS siswa dengan tujuan untuk mengetahui siswa bagaimana hasil belajar siswa sebelum dilakukan penelitian. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh *Descriptive Statistics* dari data hasil UTS yang disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Deskripsi Data Nilai UTS

Descriptive Statistics

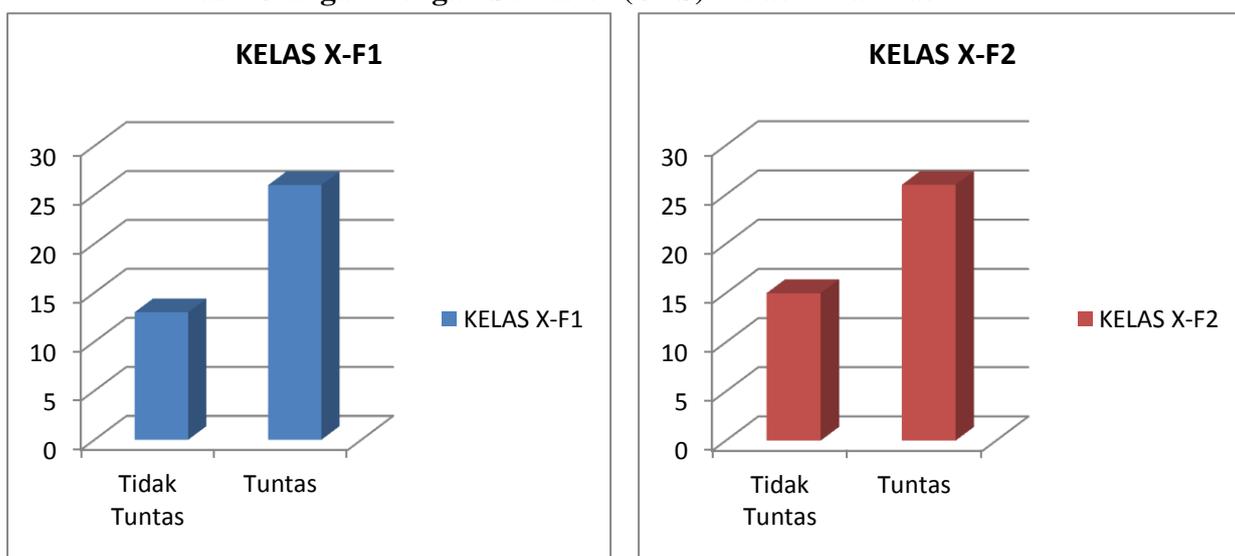
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
X F-1	39	44.00	90.00	75.77	10.03	100.55
X F-2	41	36.00	96.00	74.20	13.85	191.91
Valid N (listwise)	39					

Pada Tabel 4.1 diperoleh bahwa hasil UTS kelas X F-1 yang terdiri dari 39 siswa dan kelas X F-2 yang terdiri oleh 41 siswa didapatkan nilai maksimum

masing-masing yaitu 90,00 dan 96,00. Kemudian didapatkan nilai minimum kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu 44,00 dan 36,00.

Kemudian didapatkan rata-rata (*mean*) hasil UTS kelas X F-1 ialah 75,77 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 10,03 dan varians (*Variance*) ialah 100,55. Sedangkan pada nilai rata-rata (*mean*) hasil UTS kelas X F-2 didapatkan hasil yaitu 74,20 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 13,85 dan varians (*Variance*) ialah 191,91.

Hasil Ulangan Tengah Semester (UTS) Kelas X Farmasi



4.2 Diagram hasil UTS X Farmasi (Tuntas-Tidak Tuntas)

Berdasarkan diagram 4.2 di atas, siswa kelas X F-1 yang masih belum mencapai nilai KKM (< 75) sebanyak 13 siswa dan siswa yang mencapai nilai KKM (≥ 75) sebanyak 26 siswa. Sedangkan siswa kelas X F-2 yang masih belum mencapai nilai KKM (< 75) sebanyak 15 siswa dan siswa yang mencapai nilai KKM (≥ 75) sebanyak 26 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas X Farmasi tergolong rendah karena siswa yang mencapai nilai KKM belum mencapai 75% dari jumlah siswa seluruhnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas X Farmasi SMK Al-Irsyad Surabaya masih tergolong rendah.

4.1.3.1 Uji Homogenitas Nilai UTS Siswa Kelas X Farmasi

Dalam menentukan sampel penelitian, peneliti melakukan uji homogenitas nilai UTS kelas X F-1 dan kelas X F-2. Hal ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah kelas X F-1 dan kelas X F-2 memiliki varian yang sama (homogen) atau varian yang berbeda (tidak homogen). Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh output dari *Test of Homogeneity of Variance* data UTS kelas X F-1 dan kelas X F-2 yang disajikan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Nilai UTS

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.89	8	17	.00

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (homogen).

H_1 : terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (tidak homogen).

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut:

Jika dengan *P-value* $> \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan *P-value* $< \alpha$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan tabel 4.2, dilihat dari hasil pengujian homogeneity variances dengan *Levene Statistik* menunjukkan nilai 6,89 dengan *P-value* = signifikansi (Sig.) adalah 2,58. Oleh karena nilai signifikansi *P-value* $> \alpha$ maka H_0 diterima.

Dari hasil pengujian *Test of Homogeneity of Variance diatas*, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (homogen).

4.1.4 Proses Penelitian

Proses penelitian diawali dengan melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen yang dilakukan pada kelas X –K2 dengan jumlah siswa 35. Sedangkan proses penelitian dilakukan pada kelas X-F1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 39 dan kelas X-F2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 41. Proses penelitian ini dimulai pada tanggal 16 April 2016 dan berakhir pada 25 April 2016.

Pada kedua kelas dilakukan tes awal (*pretest*) pertama sebelum pembelajaran pada Kompetensi Dasar (KD) mendeskripsikan ingkaran, konjungsi, disjungsi, implikasi, biimplikasi dan ingkarannya dengan indikator memahami, menjelaskan, dan mencari nilai kebenaran dari ingkaran, konjungsi dan disjungsi guna untuk mengetahui hasil belajar awal siswa. Kemudian dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *spontaneous group discussion (SGD)* pada kelas eksperimen. Pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah dilakukan pembelajaran pada Kompetensi Dasar (KD) mendeskripsikan ingkaran, konjungsi, disjungsi, implikasi, biimplikasi dan ingkarannya dengan indikator memahami, menjelaskan, dan mencari nilai kebenaran dari ingkaran, konjungsi dan disjungsi maka kegiatan ditutup dengan melakukan tes akhir (*posttest*) pertama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar akhir siswa pada kompetensi dasar tersebut.

Selanjutnya, dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *spontaneous group discussion (SGD)* pada kelas eksperimen. Pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada kedua kelas dilakukan tes (*posttest*) kedua pada Kompetensi Dasar (KD) mendeskripsikan ingkaran, konjungsi, disjungsi, implikasi, biimplikasi dan ingkarannya dengan indikator memahami, menjelaskan, dan mencari nilai kebenaran dari implikasi dan biimplikasi dimulai guna untuk mengetahui hasil belajar siswa pada kompetensi dasar yang telah dipelajari.

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif yang merupakan hasil dari *pretest-posttest* pertama dan *posttest* ke dua pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest 1* dan *posttest 1* dilaksanakan dengan menggunakan soal berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal dan *posttest 2* dilaksanakan dengan menggunakan soal berbentuk uraian sebanyak 3 butir soal dengan harapan nilai maksimal yang didapat ialah 100. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 16.0 for windows*.

4.2 Analisis Data

4.2.1 Data Hasil Tes

Data hasil tes yang akan dianalisis meliputi data hasil uji coba instrumen dan data hasil proses penelitian. Pada data hasil uji coba instrumen akan dilakukan analisis meliputi uji validitas dan uji reliabilitas dari instrumen. Data yang didapatkan dari hasil penelitian meliputi data nilai *pretest 1*, *posttest 1*, dan nilai *posttest 2* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada data hasil penelitian tersebut akan dilakukan analisis meliputi pengujian normalitas, pengujian homogenitas, dan pengujian perbedaan rata-rata. Adapun deskripsi dari data hasil tes dianalisis pada uraian di bawah ini:

4.2.1.1 Uji Validitas dan Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen (*Pretest 1 / Posttest 1*)

Sebelum melakukan proses penelitian, terlebih dahulu dilakukan proses uji coba instrumen guna untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh *Descriptive Statistics* dari data hasil uji coba yang disajikan pada Tabel 4.3

**Tabel 4.3 Deskripsi Data Hasil Uji Coba Instrumen
Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Nilai	35	37.00	100.00	78.91	16.52	272.79
Valid N (listwise)	35					

Pada Tabel 4.3 diperoleh bahwa Uji Coba Instrumen yang telah diikuti oleh siswa kelas X-K2 yang terdiri dari 35 siswa, didapatkan nilai minimum dan maksimum yaitu 37,00 dan 100,00. Kemudian didapatkan Rata-rata (*mean*) ialah 78,91 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 16,52 dan varians (*Variance*) ialah 272,79.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh *Correlations* dari data hasil uji coba instrumen soal 1 yang disajikan dalam Tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Instrumen Soal Test 1
Correlations

		S1	S2	S3	S4	TOTAL
S1	Pearson Correlation	1	.60**	.15	.41*	.58**
	Sig. (2-tailed)		.00	.38	.01	.00
	N	35	35	35	35	35
S2	Pearson Correlation	.60**	1	.43**	.56**	.87**
	Sig. (2-tailed)	.00		.01	.00	.00
	N	35	35	35	35	35
S3	Pearson Correlation	.15	.43**	1	.50**	.78**
	Sig. (2-tailed)	.38	.01		.00	.00
	N	35	35	35	35	35
S4	Pearson Correlation	.41*	.56**	.50**	1	.75**
	Sig. (2-tailed)	.01	.00	.00		.00
	N	35	35	35	35	35
TOTAL	Pearson Correlation	.58**	.87**	.78**	.75**	1
	Sig. (2-tailed)	.00	.00	.00	.00	
	N	35	35	35	35	35

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

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : butir soal pada hasil uji coba instrumen valid

H_1 : butir soal pada hasil uji coba instrument tidak valid

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

Jika dengan $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan $P\text{-value} > \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain *P-value = Sig.* Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4.2, terlihat bahwa nilai signifikan (*Sig*) yang mengacu pada uji validitas diperoleh nilai signifikan soal nomor 1 adalah 0.00, soal nomor 2 adalah 0.00, soal nomor 3 adalah 0.00 dan soal nomor 4 adalah 0.00 . Nilai signifikan masing-masing soal kurang dari 0,05, maka H_0 diterima.

Nilai-nilai pada tabel SPSS diatas yang berbintang dua (**) bernilai signifikan untuk $\alpha < 0,01$ dengan $n = 35$. Selanjutnya nilai yang berbintang satu (*) bernilai signifikan untuk $\alpha < 0,05$ dengan $n = 35$. Berdasarkan besarnya korelasi yang telah disebutkan pada Bab 3, maka kriteria validitas untuk soal nomor 1 adalah sedang, soal nomor 2 adalah sangat tinggi, dan soal nomor 3,4 adalah tinggi.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan perhitungan *Korelasi Product Moment* adalah sebagai berikut:

Jika dengan $r_{tabel} < r_{hitung}$, maka H_0 diterima

Jika dengan $r_{tabel} \geq r_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan tabel 4.4 hasil validitas butir soal dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4.5 Rekapitulasi Perhitungan Validitas Butir Soal

Nomor soal	r_{hitung} (1%)	r_{tabel}	Keterangan	Kriteria
1	0,58	0,33	Valid	Sedang
2	0,87	0,33	Valid	Sangat tinggi
3	0,79	0,33	Valid	Tinggi
4	0,75	0,33	Valid	Tinggi

Berdasarkan uji validitas dengan pengujian *P-value* dan *Korelasi Product moment* tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa butir soal pada hasil uji coba adalah valid.

Selanjutnya dilakukan pengujian reliabilitas dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh *Reliability Statistics* dari data hasil uji coba instrumen yang disajikan dalam Tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Uji Realibilitas Instrumen Soal Test 1

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.78	5

Pada Tabel 4.6 diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,78. Hal ini menunjukkan bahwa pengujian reliabilitas instrumen berdasarkan perhitungan SPSS adalah sudah reliabel dengan kriteria tinggi.

Berdasarkan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen *pretest 1/posttest 1* yang akan digunakan dalam proses penelitian dinyatakan sudah layak.

4.2.1.2 Deskripsi Hasil Uji Coba Instrumen (*Posttest 2*)

Sebelum melakukan proses penelitian, terlebih dahulu dilakukan proses uji coba instrumen guna untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh *Descriptive Statistics* dari data hasil uji coba yang disajikan pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 Deskripsi Data Hasil Uji Coba Soal tes 2

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Nilai	35	39.00	100.00	77.43	16.50	272.19
Valid N (listwise)	35					

Pada Tabel 4.7 diperoleh bahwa Uji Coba Instrumen diikuti oleh kelas X – K2 yang terdiri dari 35 siswa, didapatkan nilai minimum dan maksimum yaitu 39,00 dan 100,00. Kemudian didapatkan Rata-rata (*mean*) ialah 77,43 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 16,50 dan varians (*Variance*) ialah 272,19.

4.2.1.3 Deskripsi Uji Validitas Hasil Uji Coba Instrumen (*Posttest 2*)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software* SPSS versi 16.0 for windows diperoleh *Correlations* dari data hasil uji coba instrumen soal 2 yang disajikan dalam Tabel 4.8

Tabel 4.8 Hasil Uji Validitas Instrumen Soal Test 2
Correlations

		x1	x2	x3	Y
x1	Pearson Correlation	1	.57**	.67**	.92**
	Sig. (2-tailed)		.00	.00	.00
	N	35	35	35	35
x2	Pearson Correlation	.57**	1	.33	.81**
	Sig. (2-tailed)	.00		.06	.00
	N	35	35	35	35
x3	Pearson Correlation	.67**	.33	1	.73**
	Sig. (2-tailed)	.00	.06		.00
	N	35	35	35	35
Y	Pearson Correlation	.92**	.81**	.73**	1
	Sig. (2-tailed)	.00	.00	.00	
	N	35	35	35	35

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

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : butir soal pada hasil uji coba instrumen valid

H_1 : butir soal pada hasil uji coba instrument tidak valid

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

Jika dengan $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan $P\text{-value} > \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4.8, terlihat bahwa nilai signifikan (*Sig*) yang mengacu pada uji validitas diperoleh nilai signifikan soal nomor 1 adalah 0,00, soal nomor 2 adalah 0.00 dan soal nomor 3 adalah 0.00 . Nilai signifikan masing-masing soal kurang dari 0,05, maka H_0 diterima.

Nilai-nilai pada tabel SPSS diatas yang berbintang dua (**) bernilai signifikan untuk $\alpha < 0,01$ dengan $n = 35$. Selanjutnya nilai yang berbintang satu (*) bernilai signifikan untuk $\alpha < 0,05$ dengan $n = 35$. Berdasarkan besarnya korelasi yang telah disebutkan pada Bab 3, maka kriteria validitas untuk Soal. nomor 1 dan 2 adalah sangat tinggi, Soal. nomor 3 adalah tinggi,

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan perhitungan *Korelasi Product Moment* adalah sebagai berikut:

Jika dengan $r_{tabel} < r_{hitung}$, maka H_0 diterima

Jika dengan $r_{tabel} \geq r_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan tabel 4.6 hasil validitas butir soal dapat dilihat pada tabel 4.9 dibawah ini :

Tabel 4.9 Rekapitulasi Perhitungan Validitas Butir Soal

Nomor soal	r_{hitung} (1%)	r_{tabel}	Keterangan	Kriteria
1	0,92	0,33	Valid	Sangat tinggi
2	0,81	0,33	Valid	Sangat Tinggi
3	0,73	0,33	Valid	Tinggi

Berdasarkan uji validitas dengan pengujian *P-value* dan *Korelasi Product moment* tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa butir soal pada hasil uji coba valid.

Selanjutnya dilakukan pengujian reliabilitas dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh *Reliability Statistics* dari data hasil uji coba instrumen yang disajikan dalam Tabel 4.10

Tabel 4.10 Hasil Uji Realibilitas Instrumen Soal Test 2

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.83	4

Pada tabel 4.10 diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,83. Hal ini menunjukkan bahwa pengujian reliabilitas instrumen berdasarkan perhitungan SPSS adalah sudah reliabel dengan kriteria sangat tinggi.

Berdasarkan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen *posttest* 2 yang akan digunakan dalam proses penelitian dinyatakan sudah layak.

4.2.1.4 Data Hasil *Pretest* 1

Data hasil *pretest* diperoleh pada awal sebelum proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dimulai. Data skor *pretest* 1 kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh melalui pemberian soal dalam bentuk uraian sebanyak 4 butir soal. *Pretest* 1 yang dilakukan di kelas eksperimen yang terdiri dari 39 siswa dan kelas kontrol yang terdiri dari 41 siswa. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software* SPSS *versi 16.0 for windows* diperoleh *Descriptive Statistics* dari data skor *pretest* 1 yang disajikan pada Tabel 4.11

Tabel 4.11 Deskripsi Data Hasil *Pretest* 1

Descriptive Statistics <i>Pretest</i> 1						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Eksperimen (X-F1)	39	48.00	96.00	74.82	13.41	179.84
Kontrol (X-F2)	41	33.00	89.00	71.20	12.76	162.76
Valid N (listwise)	39					

Pada Tabel 4.9 diperoleh bahwa hasil *pretest* 1 kelas eksperimen yang terdiri dari 39 siswa dan kelas kontrol yang terdiri oleh 41 siswa didapatkan nilai maksimum masing-masing yaitu 96,00 dan 89,00. Kemudian didapatkan nilai minimum kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu 48,00 dan 33,00.

Kemudian didapatkan rata-rata (*mean*) hasil *pretest* 1 kelas eksperimen ialah 74,8205 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 13,41 dan varians (*Variance*) ialah 179,84. Sedangkan pada nilai rata-rata (*mean*) hasil *pretest* 1 kelas kontrol didapatkan hasil yaitu 71,20 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 12,76 dan varians (*Variance*) ialah 162,76. Jadi pada hasil *pretest* 1 kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* 1 kelas kontrol lebih rendah daripada rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen.

Setelah diketahui nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (*Standart Deviation*), dan varians (*Variance*) dari data hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis data. Analisis data yang akan dilakukan yaitu pengujian normalitas data, pengujian homogenitas data, dan pengujian perbedaan dua rata-rata.

1. Uji Normalitas Data *Pretest* 1 kelas eksperimen dan kelas Kontrol

Pengujian normalitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini menggunakan statistik uji *Kolmogorov-Smirnov*, dengan jumlah sampel dalam penelitian ini kelas eksperimen terdiri dari 39 siswa dan kelas kontrol terdiri dari 41 siswa. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh output dari analisis uji *Kolmogorov-Smirnov* normalitas data *pretest* 1 kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.12

Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas *Pretest* 1 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	kontrol
N		39	41
Normal Parameters ^a	Mean	74.82	71.20
	Std. Deviation	13.41	12.76
Most Extreme Differences	Absolute	.08	.20
	Positive	.07	.09
	Negative	-.08	-.20
Kolmogorov-Smirnov Z		.52	1.30
Asymp. Sig. (2-tailed)		.95	.07

a. Test distribution is Normal.

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

Jika dengan $P\text{-value} > \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4.12, terlihat bahwa nilai signifikan (*Sig*) yang mengacu pada uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikan kelas eksperimen adalah 0,95 dan kelas kontrol adalah 0,07. Nilai signifikan data *pretest* 1 kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut lebih dari 0,05, maka H_0 diterima.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan perhitungan *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:

Jika dengan $Ks_{tabel} \geq Ks_{hitung}$, maka H_0 diterima

Jika dengan $Ks_{tabel} < Ks_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.12, terlihat bahwa nilai Ks_{hitung} dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 0,08 pada kelas eksperimen dan 0,20 pada kelas kontrol. Nilai kritis Ks dengan taraf nyata 0,05 adalah 0,29 pada kelas eksperimen dan 0,21 pada kelas kontrol. Karena $Ks_{tabel} = 0,29 \geq Ks_{hitung} = 0,08$ dan $Ks_{tabel} = 0,21 \geq Ks_{hitung} = 0,20$, maka H_0 diterima.

Berdasarkan uji normalitas dengan pengujian *P-value* dan *Kolmogorov-Smirnov* tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Data *Pretest* 1 kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Uji homogenitas varians data dilakukan setelah sampel data *pretest* 1 kelas eksperimen dan kelas kontrol telah dinyatakan berdistribusi normal. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software* SPSS *versi* 16.0 *for windows* diperoleh output dari *Test of Homogeneity of Variance* data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.13

**Tabel 4.13 Hasil Uji Homogenitas *Pretest* 1
Test of Homogeneity of Variances**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.18	10	17	.37

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (homogen).

H_1 : terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (tidak homogen).

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut:

Jika dengan $P\text{-value} > \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan tabel 4.13, dilihat dari hasil pengujian homogeneity varians dengan Levene Statistik menunjukkan nilai 1,18 dengan $P\text{-value} =$ signifikansi (*Sig.*) adalah 0,37. Oleh karena nilai signifikansi $P\text{-value} > \alpha$ maka H_0 diterima.

Dari hasil pengujian *Test of Homogeneity of Variance diatas*, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (homogen).

3. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Pretest* 1 Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas varians antara kedua kelompok sampel, diperoleh bahwa data dari kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel. Dengan demikian, asumsi normalitas dan homogenitas varians dipenuhi sehingga untuk pengujian selanjutnya, akan dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t.

Uji t yang digunakan adalah *Independent Samples t-Test* yang terdapat pada *software SPSS ver 16.0 for windows* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*).

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ atau $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ atau $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$, artinya terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut:

Jika dengan $P\text{-value} > \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$. Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05. Hasil pengujian diperlihatkan pada Tabel 4.14

Tabel 4.14 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata *Pretest 1* Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretest	Equal variances assumed	.02	.89	1.24	78	.22	3.63	2.93	-2.20	9.45
	Equal variances not assumed			1.24	77.22	.22	3.63	2.93	-2.21	9.46

Berdasarkan Tabel 4.14, terlihat bahwa nilai signifikan (Sig) yang mengacu pada uji uji *t-Test for Equality of Means* diperoleh nilai signifikan nilai *pretest 1* dari kedua kelas tersebut adalah 0,22. Nilai signifikan kedua kelas tersebut lebih dari 0,05 atau $P\text{-value} > \alpha$. maka H_0 diterima.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk daerah penolakan dan penerimaan berdasarkan Uji *Independent Samples Test pretest* adalah sebagai berikut:

Jika $t_{tabel} \geq t_{hitung}$, maka H_0 diterima

Jika $t_{tabel} < t_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.14, terlihat bahwa nilai t_{tabel} pada uji *t-Test for Equality of Means* dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 1,24. Dengan nilai kritis t untuk taraf nyata 0,05 dan $df = 78$ adalah 1,67. Karena $t_{tabel} = 1,68 \geq t_{hitung} = 1,24$, maka H_0 diterima.

Pada 95% confidence interval of difference menunjukkan nilai lower adalah -2,20 sedangkan nilai upper adalah 9,45. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari hasil pengujian *P-value* dan Uji *Independent Samples Test pretest 1* diatas, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4.2.1.5 Data Hasil *Posttest 1*

Data skor *posttest 1* diperoleh pada akhir setelah proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan. Data hasil *posttest 1* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh melalui pemberian soal dalam bentuk uraian sebanyak 3 soal. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh *Descriptive Statistics* dari data skor *posttest 1* yang disajikan pada Tabel 4.15

Tabel 4.15 Deskripsi Data Hasil *Posttest 1*
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Eksperimen (X-F1)	39	53.00	100.00	85.92	10.15	103.02
Kontrol (X-F2)	41	37.00	93.00	74.80	14.41	207.71
Valid N (listwise)	39					

Pada Tabel 4.15 diperoleh bahwa hasil *posttest* kelas eksperimen yang terdiri dari 39 siswa dan kelas kontrol yang terdiri dari 41 siswa didapatkan nilai

maksimum masing-masing yaitu 39,00 dan 100,00. Kemudian didapatkan nilai minimum kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu 53,00 dan 37,00. Kemudian didapatkan rata-rata (*mean*) hasil *posttest* kelas eksperimen ialah 85,92 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 10,15 dan varians (*Variance*) ialah 103,02. Sedangkan pada nilai rata-rata (*mean*) hasil *posttest* kelas kontrol didapatkan hasil yaitu 74,80 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 14,41 dan varians (*Variance*) ialah 207,71. Jadi pada hasil *posttest* 1 kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa rata-rata nilai *posttest* 1 kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai *posttest* 1 kelas kontrol.

Setelah diketahui nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (*Standart Deviation*), dan varians (*Variance*) dari data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis data. Analisis data yang akan dilakukan yaitu pengujian normalitas data, pengujian homogenitas data, dan pengujian perbedaan dua rata-rata. Analisis data *posttest* 1 kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 16.0 for windows*.

1. Uji Normalitas Data *Posttest* 1 kelas eksperimen dan kelas Kontrol

Pengujian normalitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini menggunakan statistik uji *Kolmogorov-Smirnov*, dengan jumlah sampel dalam penelitian ini kelas eksperimen terdiri dari 39 siswa dan kelas kontrol terdiri dari 41 siswa. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh output dari analisis uji *Kolmogorov-Smirnov* normalitas data *posttest* 1 kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.16

**Tabel 4.16 Hasil Uji Normalitas *Posttest* 1
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		EKSPERIMEN	KONTROL
N		39	41
Normal Parameters ^a	Mean	84.69	79.54
	Std. Deviation	11.23	16.04
Most Extreme Differences	Absolute	.17	.15
	Positive	.10	.10
	Negative	-.17	-.15
Kolmogorov-Smirnov Z		1.05	.93
Asymp. Sig. (2-tailed)		.22	.35

a. Test distribution is Normal.

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

Jika dengan $P\text{-value} > \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4.14 terlihat bahwa nilai signifikan (*Sig*) yang mengacu pada uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikan kelas eksperimen adalah 0,22 dan kelas kontrol adalah 0,35. Nilai signifikan data *posttest* 1 kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut lebih dari 0,05, maka H_0 diterima.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan perhitungan *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:

Jika dengan $Ks_{tabel} \geq Ks_{hitung}$, maka H_0 diterima

Jika dengan $Ks_{tabel} < Ks_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.16, terlihat bahwa nilai Ks_{hitung} dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 0,17 pada kelas eksperimen dan 0.15 pada kelas kontrol. Nilai kritis Ks dengan taraf nyata 0,05 adalah 0,22 pada kelas

eksperimen dan 0,21 pada kelas kontrol. Karena $K_{Stabel} = 0,22 \geq K_{Shitung} = 0,17$ dan $K_{Stabel} = 0,21 \geq K_{Shitung} = 0,15$, maka H_0 diterima.

Berdasarkan uji normalitas dengan pengujian *P-value* dan *Kolmogorov-Smirnov* tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas dan Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Posttest* 1 kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Uji homogenitas dan uji perbedaan dua rata-rata varians data dilakukan setelah sampel data *posttest* 1 kelas eksperimen dan kelas kontrol telah dinyatakan berdistribusi normal. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh output dari *Test of Homogeneity of Variance* dan *Independent Samples Test* data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.17

Tabel 4.17 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata *Posttest* 1 Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
POSTTEST Equal variances assumed	6.76	.011	3.97	78	.00	11.12	2.80	5.54	16.69
Equal variances not assumed			4.01	71.99	.00	11.12	2.78	5.58	16.65

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (homogen).

H_1 : terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (tidak homogen).

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut:

Jika dengan $P\text{-value} > \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ($\alpha = 0,05$).

Bedasarkan tabel 4.17, dilihat dari hasil pengujian *Independent Sample Test* dengan *Levene* Statistik menunjukkan nilai 6,76 dengan $P\text{-value} =$ signifikansi (*Sig.*) adalah 0,01. Oleh karena nilai signifikansi $P\text{-value} < \alpha$ maka H_0 ditolak.

Dari hasil pengujian *Independent Sample t-Test* diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (homogen).

Adapun Uji t yang digunakan adalah *Independent Samples t-Test* yang terdapat pada *software SPSS ver 16.0 for windows* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*).

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ atau $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ atau $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$, artinya terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut:

Jika dengan $P\text{-value} > \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05.

Berdasarkan Tabel 4.17, terlihat bahwa nilai signifikan (Sig) yang mengacu pada uji *t-Test for Equality of Means* diperoleh nilai signifikan nilai *posttest* dari kedua kelas tersebut adalah 0,00. Nilai signifikan kedua kelas tersebut kurang dari 0,05 atau $P\text{-value} \leq \alpha$. maka H_0 ditolak.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk daerah penolakan dan penerimaan berdasarkan Uji *Independent Samples Test posttest* adalah sebagai berikut:

Jika $t_{tabel} \geq t_{hitung}$, maka H_0 diterima

Jika $t_{tabel} < t_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.17, terlihat bahwa nilai t_{tabel} pada uji *t-Test for Equality of Means* dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 3,97. Dengan nilai kritis t untuk taraf nyata 0,05 dan $df = 78$ adalah 1,67. Karena $t_{tabel} = 1,67 < t_{hitung} = 3,97$, maka H_0 ditolak.

Pada tabel 95% confidence interval of difference menunjukkan nilai lower adalah 5,54 sedangkan nilai upper adalah 16,69. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas control yang berkisar antara 5,54 sampai 16,69.

Dari hasil pengujian $P\text{-value}$ dan Uji *Independent Samples Test posttest 1* diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4.2.1.7 Data Hasil *Posttest 2*

Data skor *posttest 2* diperoleh pada akhir setelah proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan. Data hasil *posttest 2* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh melalui pemberian soal dalam bentuk uraian sebanyak 3 soal. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh *Descriptive Statistics* dari data skor *posttest 2* yang disajikan pada Tabel 4.18.

**Tabel 4.18 Deskripsi Data Hasil *Posttest 2*
Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Eksperimen (X-F1)	39	58.00	100.00	86.97	9.02	81.29
Kontrol (X-F2)	41	39.00	98.00	76.10	14.38	206.79
Valid N (listwise)	39					

Pada Tabel 4.18 diperoleh bahwa hasil *posttest 2* kelas eksperimen yang terdiri dari 39 siswa dan kelas kontrol yang terdiri dari 41 siswa didapatkan nilai maksimum masing-masing yaitu 100,00 dan 98,00. Kemudian didapatkan nilai minimum kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu 58,00 dan 39,00. Kemudian didapatkan rata-rata (*mean*) hasil *posttest* kelas eksperimen ialah 86,97 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 9.02 dan varians (*Variance*) ialah 81,29. Sedangkan pada nilai rata-rata (*mean*) hasil *posttest* kelas kontrol didapatkan hasil yaitu 76,10 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 14,38 dan varians (*Variance*) ialah 206,79. Jadi pada hasil *posttest 2* kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa rata-rata nilai *posttest 2* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol.

Setelah diketahui nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (*Standart Deviation*), dan varians (*Variance*) dari data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis data. Analisis data yang akan dilakukan yaitu pengujian normalitas data, pengujian homogenitas data, dan pengujian perbedaan dua rata-rata. Analisis data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 16.0 for windows*.

1. Uji Normalitas Data *Posttest 2* kelas eksperimen dan kelas Kontrol

Pengujian normalitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini menggunakan statistik uji *Kolmogorov-Smirnov*, dengan jumlah sampel dalam penelitian ini kelas eksperimen terdiri dari 39 siswa dan kelas kontrol terdiri dari 41 siswa. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh output dari analisis uji

Kolmogorov-Smirnov normalitas data *posttest* 2 kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.19.

**Tabel 4.19 Hasil Uji Normalitas *Posttest* 2
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		EKSPERIMEN	KONTROL
N		39	41
Normal Parameters ^a	Mean	86.97	76.10
	Std. Deviation	9.01	14.38
Most Extreme Differences	Absolute	.10	.17
	Positive	.09	.07
	Negative	-.10	-.17
Kolmogorov-Smirnov Z		.60	1.08
Asymp. Sig. (2-tailed)		.87	.20

a. Test distribution is Normal.

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

Jika dengan $P\text{-value} > \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4.21, terlihat bahwa nilai signifikan (*Sig*) yang mengacu pada uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikan kelas eksperimen adalah 0,87 dan kelas kontrol adalah 0,02. Nilai signifikan data *posttest* 2 kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut lebih dari 0,05, maka H_0 diterima.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan perhitungan *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:

Jika dengan $Ks_{tabel} \geq Ks_{hitung}$, maka H_0 diterima

Jika dengan $Ks_{tabel} < Ks_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.19, terlihat bahwa nilai K_{hitung} dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 0,14 pada kelas eksperimen dan 0,24 pada kelas kontrol. Nilai kritis K_s dengan taraf nyata 0,05 adalah 0,22 pada kelas eksperimen dan 0,21 pada kelas kontrol. Karena $K_{tabel} = 0,22 \geq K_{hitung} = 0,10$ dan $K_{tabel} = 0,21 \geq K_{hitung} = 0,17$, maka H_0 diterima.

Berdasarkan uji normalitas dengan pengujian P -value dan *Kolmogorov-Smirnov* tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas dan Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Posttest* 1 kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Uji homogenitas dan uji perbedaan dua rata-rata varians data dilakukan setelah sampel data *posttest* 1 kelas eksperimen dan kelas kontrol telah dinyatakan berdistribusi normal. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for windows* diperoleh output dari *Test of Homogeneity of Variance* dan *Independent Samples Test* data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.20

**Tabel 4.20 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata *Posttest* 2
Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
POSTTEST Equal variances assumed	11.10	.00	4.03	78	.00	10.88	2.70	5.50	16.25
Equal variances not assumed			4.07	67.72	.00	10.88	2.67	5.55	16.20

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (homogen).

H_1 : terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (tidak homogen).

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut:

Jika dengan $P\text{-value} > \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan tabel 4.20, dilihat dari hasil pengujian *Independent Sample Test* dengan Levene Statistik menunjukkan nilai 11,10 dengan $P\text{-value} =$ signifikansi (*Sig.*) adalah 0,00. Oleh karena nilai signifikansi $P\text{-value} < \alpha$ maka H_0 ditolak.

Dari hasil pengujian *Independent Sample t-Test* diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kedua sampel (homogen).

Adapun Uji t yang digunakan adalah *Independent Samples t-Test* yang terdapat pada *software SPSS ver 16.0 for windows* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*).

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ atau $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ atau $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$, artinya terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut:

Jika dengan *P-value* $> \alpha$, maka H_0 diterima

Jika dengan *P-value* $< \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain *P-value* = *Sig.* Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05.

Berdasarkan Tabel 4.20, terlihat bahwa nilai signifikan (*Sig*) yang mengacu pada uji *t-Test for Equality of Means* diperoleh nilai signifikan nilai *posttest* dari kedua kelas tersebut adalah 0,00. Nilai signifikan kedua kelas tersebut kurang dari 0,05 atau *P-value* $\leq \alpha$. maka H_0 ditolak.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk daerah penolakan dan penerimaan berdasarkan Uji *Independent Samples Test posttest* adalah sebagai berikut:

Jika $t_{tabel} \geq t_{hitung}$, maka H_0 diterima

Jika $t_{tabel} < t_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.22, terlihat bahwa nilai t_{tabel} pada uji *t-Test for Equality of Means* dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 4,03. Dengan nilai kritis t untuk taraf nyata 0,05 dan $df = 78$ adalah 1,67. Karena $t_{tabel} = 1,67 < t_{hitung} = 4,03$, maka H_0 ditolak.

Pada tabel 95% confidence interval of difference menunjukkan nilai lower adalah 5,50 sedangkan nilai upper adalah 16,25. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berkisar antara 5,50 sampai 16,25.

Dari hasil pengujian *P-value* dan Uji *Independent Samples Test posttest* 1 diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4.2.2 Data Aktivitas Siswa Model Pembelajaran Kooperatif *Spontaneous Group Discussion (SGD)*

Selama pembelajaran berlangsung dilakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa yang telah disesuaikan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan masing-masing dua kali pengamatan. Pengamatan pertama yang dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu pada materi ingkaran, konjungsi dan disjungsi. Pengamatan kedua yang dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu pada materi implikasi dan biimplikasi. Pada Tabel 4.21 disajikan hasil pengamatan aktivitas siswa kelas eksperimen pada pertemuan I, dan II.

Tabel 4.21
Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Ekperimen Pada
Pertemuan I dan II

Kode	Tahapan Pembelajaran SGD	Aktivitas Siswa	P1	P2	Rata-Rata
(1)	Pembentukan Kelompok	Membentuk kelompok pembelajaran	10,97 %	5,56 %	8,27 %
(2)	Penugasan	Penerimaan tugas oleh siswa berupa LKS dengan mendengarkan penjelasan guru	10,83 %	11,11 %	10,97 %
(3)	Penyelesaian Masalah	Mengerjakan LKS dengan berdiskusi antar teman	30,06 %	29,34 %	29,70%
(4)	Persentasi Hasil Kerja	Mempresentasikan hasil kerja kelompok	14,81 %	20,09%	17,45 %
(5)	Tanya Jawab	Bertanya ketika tidak paham tentang materi yang dipelajari, menyampaikan pendapat, menanggapi hasil kerja kelompok lain	10,26%	12,25%	11,26 %
(6)	Evaluasi	Mengingat kembali pelajaran yang lalu, Memperbaiki hasil kerja kelompok yang kurang benar dengan mengikuti petunjuk guru	11,40%	10,54 %	10,97 %

Kode	Tahapan Pembelajaran SGD	Aktivitas Siswa	P1	P2	Rata-Rata
(7)	Menarik Kesimpulan	Membuat kesimpulan pembelajaran secara bersama	10,11 %	10,40 %	10,26 %
(8)	-	Perilaku yang tidak relevan	1,57 %	0,71 %	1,14 %

Berdasarkan Tabel 4.23 terlihat bahwa rata-rata aktivitas dominan yang dilakukan siswa adalah pada saat mengerjakan LKS. Hal ini terlihat pada kode (3), bahwa siswa menyelesaikan permasalahan memperoleh rata-rata persentase sebesar 29,70%. Aktivitas dominan yang kedua yaitu pada saat mempresentasikan hasil kelompok. Hal ini terlihat pada kode (4), bahwa siswa sangat antusias saat menyampaikan atau mempresentasikan hasil kerja kelompoknya masing-masing sehingga memperoleh rata-rata persentase sebesar 17,45%. Selanjutnya kode (5) dan (2) serta (6) bahwa siswa melakukan tanya jawab, menerima tugas LKS, dan melakukan evaluasi pembelajaran memperoleh rata-rata persentase masing-masing sebesar 11,26% dan 10,97% serta 10,97 %.

Aktivitas membuat kesimpulan pembelajaran pada kode (7) mendapatkan rata-rata presentase sebesar 10,26%. Pada kode (1) dan (8) merupakan persentase keaktifan siswa yang terkecil dengan perolehan masing-masing yaitu 8,27% dan 1,14%. Aktivitas tersebut terjadi pada saat membentuk kelompok belajar dan perilaku yang tidak relevan.

4.3 Pembahasan

4.3.1 Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan hasil pengujian, data nilai rata-rata tes awal (*pretest*) kelompok eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal (*uji test of normality Kolmogorov-Smirnov*). Diketahui bahwa nilai KS_{hitung} dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 0,08 pada kelas eksperimen dan 0,20 pada kelas kontrol. Nilai kritis KS dengan taraf nyata 0,05 adalah 0,22 pada kelas eksperimen dan 0,21 pada kelas kontrol. Karena $KS_{tabel} = 0,22 \geq KS_{hitung} = 0,08$ pada kelas eksperimen dan $KS_{tabel} =$

$0,22 \geq KS_{hitung} = 0,20$ pada kelas kontrol, maka data *pretest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal. Pada uji homogenitas data *pretest* diperoleh angka signifikannya yaitu 0,37. Karena nilai signifikannya lebih dari 0,05 maka data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen atau memiliki varians yang sama. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian pada uji *t-Test* terlihat bahwa nilai t_{tabel} dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 1,24. Dengan nilai kritis t untuk taraf nyata 0,05 dan $df = 78$ adalah 1,67. Karena $t_{tabel} = 1,67 \geq t_{hitung} = 1,24$, maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah diketahui bahwa kedua kelas sampel mempunyai kemampuan awal yang sama, maka langkah selanjutnya yaitu dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif Spontaneous Group Discussion (SGD) pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Setelah dilaksanakan pembelajaran dan semua sub pokok materi telah disampaikan, baru dilakukan tes akhir (*posttest*). Tes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada pengolahan data *posttest* pertemuan pertama diperoleh bahwa nilai KS_{hitung} dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 0,17 pada kelas eksperimen dan 0,15 pada kelas kontrol. Nilai kritis KS dengan taraf nyata 0,05 adalah 0,22 pada kelas eksperimen dan 0,21 pada kelas kontrol. Karena $KS_{tabel} = 0,22 \geq KS_{hitung} = 0,17$ pada kelas eksperimen dan $KS_{tabel} = 0,22 \geq KS_{hitung} = 0,15$ pada kelas kontrol, maka data *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal. Pada uji homogenitas diperoleh angka signifikannya yaitu 0,011. Karena nilai signifikannya kurang dari 0,05 maka data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat tidak homogen atau memiliki varians yang tidak sama. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian pada uji *t-Test* terlihat bahwa

nilai t_{tabel} dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 3,97. Dengan nilai kritis t untuk taraf nyata 0,05 dan $df = 78$ adalah 1,67. Karena $t_{tabel} = 1,67 \leq t_{hitung} = 3,97$, maka H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa pada materi logika matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Spontaneous Group Discussion (SGD)* lebih baik dari pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

4.3.2 Data Aktivitas Siswa

Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Spontaneous Group Discussion (SGD)*. Proses pembelajaran dilakukan dengan cara berkelompok. Dalam satu kelas terbagi menjadi 6 kelompok belajar dengan masing-masing kelompok terdiri dari 6-7 siswa. Tahapan pembelajaran pertama yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok yaitu tahapan pembentukan kelompok belajar. Tahapan pembentukan kelompok belajar ini terjadi pada aktivitas siswa kode (1) yang memperoleh rata-rata persentase sebesar 8,27%. Kemudian masing-masing siswa dalam kelompok menerima LKS dan siswa mendengarkan penjelasan guru tentang cara pengerjaan LKS, dan tahap tersebut merupakan tahap ke dua ditandai dengan aktivitas siswa kode (2) serta memperoleh rata-rata persentase 10,97%. Tahap ke tiga yaitu siswa mengerjakan LKS dan masing-masing kelompok berdiskusi hingga bisa menyelesaikan tugas tersebut dan aktivitas tersebut ditunjukkan dengan kode (3) serta memperoleh rata-rata persentase 29,70%. Tahap ke empat yakni siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok, ditandai dengan kode (4) dan memiliki rata-rata persentase sebesar 17,45%. Aktivitas siswa selanjutnya yaitu menyampaikan pendapat dalam hal ini siswa bisa melakukan tanya jawab baik ke pada guru maupun kelompok yang sedang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, aktivitas ini ditandai dengan kode (5) dengan memiliki rata-rata persentase sebesar 11,26 %. Tahap ke enam yakni aktivitas siswa dalam melakukan evaluasi pembelajaran yang ditandai dengan kode (6) dengan memiliki

rata-rata persentase sebesar 10,97 %. Tahap yang terakhir yaitu aktivitas siswa dalam membuat kesimpulan bersama-sama dengan dibantu oleh guru yang ditandai dengan kode (7) dan memiliki persentase sebesar 10,26%. Adapun aktivitas tambahan diluar tahapan pembelajaran kooperatif *Spontaneous Group Discussion (SGD)* yakni aktivitas siswa yang tidak sesuai atau tidak relevan dengan tahapan model pembelajaran tersebut dan ditandai kode (8) serta memiliki persentase sebesar 1,14%.

Semua siswa terlihat aktif pada proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Spontaneous Group Discussion (SGD)*. Terbukti dari kesungguhan masing-masing siswa dalam kelompok saat proses pembelajaran dan saat mengerjakan tugas. Hasil kerja dari masing-masing kelompok ini juga memperoleh nilai yang baik, sehingga proses presentasi hasil kerja masing-masing kelompok juga bisa berjalan dengan lancar.

Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Spontaneous Group Discussion (SGD)* sangat memberikan dampak positif terhadap siswa, yaitu melatih keaktifan siswa dalam belajar matematika. Siswa lebih aktif di kelas dan siswa pun tidak akan bosan dalam proses pembelajaran karena guru dalam memberikan materi lebih banyak melibatkan siswa sehingga guru dan siswa dapat bersama-sama menumbuhkan kreativitasnya untuk dapat mencapai suasana pembelajaran yang menyenangkan.