

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Data Sebelum Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MA Negeri Wlingi Blitar. Sampel yang dijadikan penelitian adalah kelas X MIA 1 dan X MIA 2, masing-masing menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel tersebut menggunakan teknik *simple random sampling* atau teknik pengambilan sampel secara acak. Kelas X MIA 1 sebanyak 35 siswa yang terdiri dari 10 siswa laki-laki dan 25 siswa perempuan, sedangkan kelas X MIA 2 terdiri dari 7 siswa laki-laki dan 28 siswa perempuan (*lampiran 3*). Sementara populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA yang terdiri dari 4 kelas, MIA 1: 35 siswa, MIA 2: 35 siswa, MIA 3: 36 siswa, dan MIA 4: 38 siswa, sehingga jumlah keseluruhan siswa adalah 144 siswa.

Sebelum penelitian dilakukan, peneliti telah melakukan persiapan-persiapan. Adapun persiapan-persiapan tersebut dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

a. Meminta ijin kepada Kepala Sekolah

Permintaan ijin penelitian dilakukan setelah proposal yang diajukan peneliti disetujui oleh pembimbing, maka sebelum pembuatan surat ijin dari instansi terkait, peneliti meminta ijin terlebih dahulu kepada kepala sekolah MAN Wlingi Blitar.

b. Meminta surat ijin dari instansi terkait

Setelah diberikan ijin dari kepala sekolah, peneliti meminta surat ijin penelitian dengan menyertakan pula berita acara seminar proposal (*lampiran 25*) pada pihak IAIN Tulungagung.

c. Mengajukan surat ijin permohonan penelitian pada pihak sekolah

Surat ijin penelitian (*lampiran 26*) yang telah dibuat dan disetujui oleh pihak IAIN Tulungagung, kemudian diserahkan kepada pihak sekolah. Karena sebelumnya peneliti sudah meminta ijin kepada kepala sekolah, maka surat ijin penelitianpun langsung diberikan peneliti kepada bagian Tata Usaha (TU).

d. Berkonsultasi dengan guru matematika kelas X dan menyiapkan perangkat pembelajaran

Konsultasi dilakukan untuk menyiapkan kegiatan-kegiatan yang dilakukan peneliti ketika masuk dalam kelas, membahas mengenai kompetensi dasar apa yang akan disampaikan peneliti dalam penelitian, dan membahas terkait rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen (*lampiran 6 dan 7*) serta tes (*lampiran 9*) yang akan dilakukan oleh peneliti.

Penelitian ini dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan baik kelas eksperimen, maupun kelas kontrol. Tiap pertemuan dalam pembelajaran terdiri dari 2 jam pelajaran. Pertemuan pertama sampai ketiga merupakan pemberian materi sekaligus pendalaman materi melalui latihan-latihan soal dengan strategi pembelajaran aktif *Learning Start With a Question (LSQ)* untuk kelas eksperimen dan secara konvensional dengan metode ceramah untuk kelas kontrol. Sedangkan pertemuan keempat peneliti memberikan soal tes, baik untuk kelas eksperimen

maupun kelas kontrol. Adapun jadwal pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan	X MIA 1		X MIA 2	
	Tanggal Pelaksanaan	Jam ke-	Tanggal Pelaksanaan	Jam ke-
Pertemuan pertama	5 Januari 2017	3-4	6 Januari 2017	3-4
Pertemuan ke dua	10 Januari 2017	7-8	10 Januari 2017	5-6
Pertemuan ke tiga	12 Januari 2017	3-4	13 Januari 2017	3-4
Pertemuan ke empat	19 Januari 2017	3-4	20 Januari 2017	3-4

2. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif *Learning Start With a Question* (LSQ) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi trigonometri kelas X MAN Wlingi Blitar. Data dalam penelitian ini diambil melalui beberapa metode yaitu metode dokumentasi dan metode tes.

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nama siswa (*lampiran 3*), data nilai ulangan harian siswa (*lampiran 4*) dan foto pelaksanaan selama penelitian (*lampiran 29*) serta arsip-arsip lain yang menunjang penelitian (*lampiran 2*). Sedangkan metode tes digunakan peneliti untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi trigonometri kelas X MAN Wlingi Blitar. Tes yang digunakan berupa pertanyaan dalam bentuk obyektif, adapun hasil tes siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran aktif *Learning Start With a Question* (LSQ) ada pada *lampiran 12*), begitu juga untuk kelas kontrol (*lampiran 13*).

Adapun penyajian data dalam bentuk tabel skor tes yang diberikan pada siswa adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Skor Tes
Kelas Eksperimen (X MIA 1) dan Kelas Kontrol (X MIA 2)**

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Skor	Kode Siswa	Skor
1	E1	75	K1	55
2	E2	50	K2	75
3	E3	80	K3	60
4	E4	80	K4	60
5	E5	70	K5	70
6	E6	85	K6	55
7	E7	65	K7	55
8	E8	80	K8	70
9	E9	70	K9	85
10	E10	70	K10	65
11	E11	75	K11	80
12	E12	75	K12	50
13	E13	70	K13	75
14	E14	95	K14	70
15	E15	70	K15	85
16	E16	70	K16	50
17	E17	60	K17	30
18	E18	75	K18	55
19	E19	60	K19	55
20	E20	85	K20	85
21	E21	55	K21	50
22	E22	55	K22	35
23	E23	80	K23	70
24	E24	80	K24	45
25	E25	90	K25	55
26	E26	90	L26	65
27	E27	65	K27	75
28	E28	75	K28	55
29	E29	75	K29	85
30	E30	70	K30	65
31	E31	70	K31	60
32	E32	75	K32	75
33	E33	70	K33	70
34	E34	75	K34	60
35	E35	85	K35	70
	Rata-rata	73,43	Rata-rata	63,42

B. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data hasil penelitian. Data ini kemudian dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian. Selain analisis data hasil tes peneliti juga melakukan pengujian terhadap instrumen yang terdiri dari uji validitas dan uji reliabilitas. Sebelum data diolah, peneliti melakukan pengujian prasyarat sebelum uji hipotesis yaitu dengan uji homogenitas dan uji normalitas, dan uji yang terakhir yakni uji hipotesis menggunakan uji-t.

1. Uji Instrumen

Uji kelayakan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas dan uji reliabilitas. Perhitungan kedua uji tersebut adalah sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui item-item soal dalam tes sudah layak atau tidak untuk mengukur pemahaman siswa dengan materi trigonometri khususnya pada KD perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Peneliti membuat lima soal sesuai dengan KD dan mengambil beberapa kompetensi dasar dan indikator dari materi tersebut. Kompetensi dasar dan indikator yang peneliti gunakan untuk membuat soal tes ada pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Trigonometri

Kompetensi Dasar	Indikator Soal
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga	Menentukan nilai rasio trigonometri jika yang diketahui sebagian panjang sisi dari segitiga siku-siku
	Menentukan panjang sisi segitiga jika yang diketahui nilai rasio trigonometri dan panjang salah satu sisi segitiga
	Menentukan nilai rasio trigonometri jika yang diketahui panjang sisinya

Tabel berlanjut...

Lanjutan tabel...

siku-siku	Menentukan nilai rasio trigonometri jika yang diketahui luas segitiga dan panjang salah satu sisi segitiga
	Membuktikan suatu rumus trigonometri jika yang diketahui segitiga siku-siku dengan nilai-nilainya

Cara yang dilakukan oleh peneliti untuk menguji kevalidan soal yaitu dengan uji validasi ahli dan uji validasi butir tes. Pada uji validasi ahli, soal divalidasi oleh dua dosen yaitu: Bapak Dr. Mariono M, Pd dan Bapak Miswanto M.Pd serta guru matematika kelas X MA Negeri Wlingi yaitu Ibu Nurul Hidayatul Lailin, S.Pd.I, M.Si. Bapak Miswanto M.Pd dan Ibu Lailin S.Pd.I menyatakan soal layak digunakan tanpa perbaikan, sedangkan Bapak Dr. Maryono menyatakan soal layak digunakan dengan perbaikan. Perbaikan yang harus dilakukan peneliti atas saran Bapak Dr. Maryono, M.Pd yakni mengenai struktur bahasa yang digunakan dalam soal. Hasil validasi ahli dapat dilihat pada (*lampiran 8*).

Uji validasi yang ke dua yakni uji validasi butir tes. Uji ini dilakukan dengan mengujicobakan soal kepada lima belas siswa yang telah mendapatkan materi trigonometri. Uji validasi yang ke dua ini dilakukan dengan dua cara, yakni secara manual dan dengan SPSS 16.0.

1) Perhitungan validitas soal secara manual

Uji validasi secara manual dilakukan melalui beberapa langkah, yakni: menjumlahkan skor jawaban, uji validasi setiap butir pertanyaan, menghitung r_{hitung} dan r_{tabel} dan yang terakhir membuat keputusan dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} . Untuk mempermudah perhitungan manual, maka peneliti menggunakan tabel penolong seperti pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Data Percobaan untuk 15 orang Responden

No.	INISIAL	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Y	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	X ₅ ²	Y ²	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₃ Y	X ₄ Y	X ₅ Y
1.	TEA	4	5	5	4	4	22	16	25	25	16	16	484	88	110	110	88	88
2.	ES	4	4	4	3	3	18	16	16	16	9	9	324	72	72	72	54	54
3.	ANO	4	5	4	4	3	20	16	25	16	16	9	400	80	100	80	80	60
4.	SIC	5	2	5	5	2	19	25	4	25	25	4	361	95	38	95	95	38
5.	RUR	5	5	5	5	3	23	25	25	25	25	9	529	115	115	115	115	69
6.	DDN	4	3	3	4	3	17	16	9	9	16	9	289	68	51	51	68	51
7.	TD	2	2	5	4	3	16	4	4	25	16	9	256	32	32	80	64	48
8.	MBBU	5	5	5	5	4	24	25	25	25	25	16	576	120	120	120	120	96
9.	LK	5	5	5	4	3	22	25	25	25	16	9	484	110	110	110	88	66
10.	NN	5	5	4	5	3	22	25	25	16	25	9	484	110	110	88	110	66
11.	RH	4	4	4	4	3	19	16	16	16	16	9	361	76	76	76	76	57
12.	BQF	2	3	2	2	3	12	4	9	4	4	9	144	24	36	24	24	36
13.	LDT	5	5	5	2	3	20	25	25	25	4	9	400	100	100	100	40	60
14.	AS	5	2	4	5	3	19	25	4	16	25	9	361	95	38	76	95	57
15.	ANH	5	2	5	2	4	18	25	4	25	4	16	324	90	36	90	36	72
JUMLAH		64	57	65	58	47	291	288	241	293	242	151	5777	1275	1144	1287	1153	918

$$\begin{aligned}
 r_1 &= \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum x)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{15(1275) - (64)(291)}{\sqrt{[15(288) - (64)^2][15 \cdot 5777 - (291)^2]}} \\
 &= \frac{19125 - 18624}{\sqrt{[4320 - 4096][86655 - 84681]}} \\
 &= \frac{501}{\sqrt{224 \cdot 1974}} \\
 &= \frac{501}{\sqrt{442176}} \\
 &= \frac{501}{664,9631} \\
 &= 0,7534
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_2 &= \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum x)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{15(1144) - (57)(291)}{\sqrt{[15(241) - (57)^2][15 \cdot 5777 - (291)^2]}} \\
 &= \frac{17160 - 16587}{\sqrt{[3615 - 3249][86655 - 84681]}} \\
 &= \frac{573}{\sqrt{366 \cdot 1974}} \\
 &= \frac{573}{\sqrt{722484}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{573}{849,9906}$$

$$= 0,67413$$

$$\begin{aligned} r_3 &= \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum x)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{15(1287) - (65)(291)}{\sqrt{[15(293) - (65)^2][15 \cdot 5777 - (291)^2]}} \\ &= \frac{19305 - 18915}{\sqrt{[4395 - 4225][86655 - 84681]}} \\ &= \frac{390}{\sqrt{170 \cdot 1974}} \\ &= \frac{390}{\sqrt{335580}} \\ &= \frac{390}{579,2927} \\ &= 0,6732 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_4 &= \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum x)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{15(1153) - (58)(291)}{\sqrt{[15(242) - (58)^2][15 \cdot 5777 - (291)^2]}} \\ &= \frac{17295 - 16878}{\sqrt{[3630 - 3364][86655 - 84681]}} \\ &= \frac{417}{\sqrt{266 \cdot 1974}} \\ &= \frac{417}{\sqrt{525084}} \\ &= \frac{417}{724,6268} \\ &= 0,5754 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_5 &= \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum x)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{15(918) - (47)(291)}{\sqrt{[15(151) - (47)^2][15 \cdot 5777 - (291)^2]}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{13770-13677}{\sqrt{[2265-2209][86655-84681]}} \\
&= \frac{93}{\sqrt{56 \cdot 1974}} \\
&= \frac{93}{\sqrt{110544}} \\
&= \frac{93}{6332,4816} \\
&= 0,2797
\end{aligned}$$

Dari perhitungan manual dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* terlihat r_{hitung} untuk soal pertama (r_1) = 0,7534 ; soal ke dua (r_2) = 0,67413 ; soal ke tiga (r_3) = 0,6732 ; soal ke empat (r_4) = 0,5754 dan soal ke lima (r_5) = 0,2797. Untuk $n = 15$, dengan taraf kesalahan (α) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = $n - 2 = 15 - 2 = 13$, maka $r_{tabel} = 0,553$ (tabel *r product moment* pada lampiran 19). Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ untuk soal nomor 1-4 maka dapat disimpulkan soal tersebut valid. Sementara untuk soal nomor 5 karena $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan soal nomor 5 tidak valid. Sehingga dalam penelitian ini hanya menggunakan soal nomor 1 – 4 untuk dijadikan soal tes kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

2) Perhitungan validitas soal tes dengan SPSS 16.0

Perhitungan validasi soal tes selanjutnya dilakukan dengan SPSS (*lampiran 14*). Langkah-langkah uji validitas yaitu:

a) Membuat hipotesis

H_0 : Data bersifat tidak valid

H_1 : Data bersifat valid

b) Menentukan kriteria

Apabila hasil perhitungan lebih besar dari 0,553 maka H_1 diterima

c) *Output* pada SPSS

Tabel 4.5 Perhitungan Validasi Soal Tes Dengan SPSS 16.0

Correlations

		soal_1	soal_2	soal_3	soal_4	soal_5	skor
soal_1	Pearson Correlation	1	.304	.512	.340	.062	.753**
	Sig. (2-tailed)		.271	.051	.215	.825	.001
	N	15	15	15	15	15	15
soal_2	Pearson Correlation	.304	1	.180	.125	.251	.674**
	Sig. (2-tailed)	.271		.520	.657	.366	.006
	N	15	15	15	15	15	15
soal_3	Pearson Correlation	.512	.180	1	.259	.205	.673**
	Sig. (2-tailed)	.051	.520		.352	.464	.006
	N	15	15	15	15	15	15
soal_4	Pearson Correlation	.340	.125	.259	1	-.213	.575*
	Sig. (2-tailed)	.215	.657	.352		.446	.025
	N	15	15	15	15	15	15
soal_5	Pearson Correlation	.062	.251	.205	-.213	1	.280
	Sig. (2-tailed)	.825	.366	.464	.446		.313
	N	15	15	15	15	15	15
skor_total	Pearson Correlation	.753**	.674**	.673**	.575*	.280	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.006	.006	.025	.313	
	N	15	15	15	15	15	15

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

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

d) Kesimpulan

Dari hasil SPSS dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 – 4 valid karena nilainya $> 0,553$, dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 4.6 Kriteria Perhitungan Validasi Soal Tes

No.	Koefisien Korelasi	Keputusan
1	0,7534	Kevalidan Tinggi
2	0,6741	Kevalidan Tinggi
3	0,6732	Kevalidan Tinggi
4	0,5754	Kevalidan Cukup
5	0,2797	Kevalidan Rendah

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah soal tes sebagai alat ukur dapat dipercaya, konsisten, tepat dan relevan. Perhitungan reliabilitas ini dilakukan dengan dua cara yaitu secara manual dan dengan menggunakan SPSS 16.0

1) Perhitungan reliabilitas secara manual

Perhitungan reliabilitas soal secara manual dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*. Perhitungannya dilakukan dengan beberapa langkah yaitu: menentukan nilai varians setiap butir pertanyaan, menentukan nilai varians total, dan menghitung nilai reliabilitas instrumen. Untuk mempermudah perhitungan manual, maka peneliti menggunakan tabel penolong seperti pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Uji Reliabilitas Soal Tes

No.	Inisial	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X _t	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	X ₅ ²	X _t ²
1.	TEA	4	5	5	4	4	22	16	25	25	16	16	484
2.	ES	4	4	4	3	3	18	16	16	16	9	9	324
3.	ANO	4	5	4	4	3	20	16	25	16	16	9	400
4.	SIC	5	2	5	5	2	19	25	4	25	25	4	361
5.	RUR	5	5	5	5	3	23	25	25	25	25	9	529
6.	DDN	4	3	3	4	3	17	16	9	9	16	9	289
7.	TD	2	2	5	4	3	16	4	4	25	16	9	256
8.	MBBU	5	5	5	5	4	24	25	25	25	25	16	576
9.	LK	5	5	5	4	3	22	25	25	25	16	9	484
10.	NN	5	5	4	5	3	22	25	25	16	25	9	484
11.	RH	4	4	4	4	3	19	16	16	16	16	9	361
12.	BQF	2	3	2	2	3	12	4	9	4	4	9	144
13.	LDT	5	5	5	2	3	20	25	25	25	4	9	400
14.	AS	5	2	4	5	3	19	25	4	16	25	9	361

Tabel berlanjut...

Lanjutan tabel...

15	ANH	5	2	5	2	4	18	25	4	25	4	16	324
TOTAL		64	57	65	58	47	291	288	241	293	242	151	5777

a) Menghitung varians skor tiap item

$$\begin{aligned}\sigma_1 &= \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{288 - \frac{(64)^2}{15}}{15} \\ &= \frac{288 - \frac{4096}{15}}{15} \\ &= \frac{288 - 273,067}{15} \\ &= 0,9955\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_2 &= \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{241 - \frac{(57)^2}{15}}{15} \\ &= \frac{241 - \frac{3249}{15}}{15} \\ &= \frac{241 - 216,6}{15} \\ &= 1,627\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_3 &= \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{293 - \frac{(65)^2}{15}}{15} \\ &= \frac{293 - \frac{4225}{15}}{15} \\ &= \frac{293 - 281,67}{15} \\ &= \frac{11,33}{15} \\ &= 0,7553\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_4 &= \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{242 - \frac{(58)^2}{15}}{15} \\ &= \frac{242 - \frac{3364}{15}}{15} \\ &= \frac{242 - 224,267}{15} \\ &= \frac{17,733}{15} \\ &= 1,1822\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_5 &= \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{151 - \frac{(47)^2}{15}}{15} \\ &= \frac{151 - \frac{2209}{15}}{15}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{151-147,267}{15} \\
 &= \frac{3,733}{15} \\
 &= 0,2389
 \end{aligned}$$

b) Menghitung total nilai varian

$$\begin{aligned}
 \sum \sigma_i^2 &= \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \sigma_4 + \sigma_5 \\
 &= 0,9955 + 1,627 + 0,7553 + 1,1822 + 0,2489 \\
 &= 4,80889
 \end{aligned}$$

c) Menghitung nilai varian total

$$\begin{aligned}
 \sigma_t^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n} \\
 &= \frac{5777 - \frac{(291)^2}{15}}{15} \\
 &= \frac{5777 - \frac{84681}{15}}{15} \\
 &= \frac{5777 - 5645,4}{15} \\
 &= \frac{131,6}{15} \\
 &= 8,7733
 \end{aligned}$$

d) Menghitung nilai reliabilitas instrumen

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right] \\
 &= \left[\frac{5}{5-1} \right] \left[1 - \frac{4,8089}{8,7733} \right] \\
 &= \left[\frac{5}{4} \right] [1 - 0,5481] \\
 &= [1,25][0,4519] \\
 &= 0,5648
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hitungan manual nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,5648. Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n - 1 = 15 - 1 = 14$. Maka nilai dari $r_{tabel} = 0,532$ (tabel *r product moment* di lampiran 19). Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,5648 > 0,532$ maka soal tersebut reliabel.

2) Perhitungan reliabilitas dengan SPSS 16.0

Perhitungan reliabilitas soal tes selanjutnya dilakukan dengan SPSS (lampiran 15). Langkah – langkah uji reliabilitas yaitu:

a) Membuat hipotesis

H_0 : Data bersifat tidak reliabel

H_1 : Data bersifat reliabel

b) Menentukan kriteria

Apabila hasil perhitungan lebih besar dari 0,532 maka H_1 diterima

c) *Output* pada SPSS

Tabel 4.8 Perhitungan Reliabilitas Per Item Soal Tes dengan SPSS 16.0

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal_1	15.1333	5.695	.535	.377
soal_2	15.6000	5.686	.313	.534
soal_3	15.0667	6.495	.457	.442
soal_4	15.5333	6.695	.247	.560
soal_5	16.2667	8.781	.115	.591

Tabel 4.9 Perhitungan Reliabilitas Keseluruhan Soal Tes dengan SPSS 16.0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.565	5

d) Kesimpulan

Dari hasil SPSS 16.0 dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan soal reliabel karena lebih dari 0,532 dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 4.10 Kriteria Reliabilitas Soal Tes

No. Soal	Koefisien Korelasi	Keputusan
1	0,377	Reliabilitas rendah
2	0,534	Reliabilitas cukup
3	0,442	Reliabilitas cukup
4	0,560	Reliabilitas cukup
5	0,591	Reliabilitas cukup

2. Uji Prasyarat

Uji prasyarat ini merupakan uji yang harus dilakukan sebelum uji hipotesis dilakukan. Uji prasyarat dalam penelitian ini antara lain:

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua kelas yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian mempunyai varian yang sama. Data yang digunakan dalam uji homogenitas dalam penelitian ini adalah nilai ulangan harian yang didapat dari guru matematika kelas X MIA (*lampiran 4*). Perhitungan homogenitas dalam penelitian ini dilakukan secara manual dan dengan menggunakan SPSS 16.0

1) Perhitungan homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol secara manual

Perhitungan homogenitas adalah dengan metode varian terbesar dibandingkan dengan varian terkecil. Untuk mempermudah dalam perhitungan peneliti membuat tabel penolong uji homogenitas, seperti pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Tabel Penolong Uji Homogenitas

No.	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2
1.	62,5	3906,25	60	3600
2.	56,25	3164,0625	80,5	6480,25
3.	87,5	7656,25	70	4900
4.	50	2500	88	7744
5.	70	4900	73,5	5402,25
6.	87,5	7656,25	75	5625
7.	62,5	3906,25	86,5	7482,25
8.	81,25	6601,5625	75	5625
9.	50	2500	30	900
10.	87,5	7656,25	60	3600
11.	87,5	7656,25	100	10000
12.	60	3600	98	9604
13.	70	4900	60	3600
14.	100	10000	60	3600
15.	68,75	4726,5625	83	6889
16.	70	4900	65	4225
17.	87,5	7656,25	55	3025
18.	56,25	3164,0625	90	8100
19.	50	2500	88	7744
20.	70	4900	95	9025
21.	87,5	7656,25	60	3600
22.	50	2500	91,5	8372,25
23.	62,5	3906,25	67	4489
24.	87,5	7656,25	50	2500
25.	87,5	7656,25	75	5625
26.	87,5	7656,25	93	8649
27.	87,5	7656,25	87,5	7656,25
28.	87,5	7656,25	75	5625
29.	75	5625	93	8649
30.	68,75	4726,5625	77	5929
31.	100	10000	56	3136
32.	56,25	3164,0625	60	3600
33.	100	10000	77	5929
34.	75	5625	55	3025
35.	75	5625	55	3025
Total	2602,5	201559,38	2564,5	196980,3

a) Menghitung nilai variannya

$$\begin{aligned}
 SD_1^2 &= \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N-1} & SD_2^2 &= \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N-1} \\
 &= \frac{201559 - \frac{(2603)^2}{35}}{34} & &= \frac{196980 - \frac{(2565)^2}{35}}{34} \\
 &= \frac{201559 - \frac{6773006}{35}}{34} & &= \frac{196980 - \frac{6576660}{35}}{34} \\
 &= \frac{201559 - 193514,5}{34} & &= \frac{196980 - 187904,6}{34} \\
 &= \frac{8044,91}{34} & &= \frac{9075,67}{34} \\
 &= 236,61 & &= 266,93
 \end{aligned}$$

b) Menentukan $F_{\max(\text{hitung})}$

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{\text{varian tertinggi}}{\text{varian terendah}} \\
 &= \frac{266,93}{236,61} \\
 &= 1,13
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh $F_{hitung} = 1,13$ pada kesalahan 5 % dengan $db_{pembilang} = 34$ dan $db_{penyebut} = 34$ diperoleh $F_{tabel} = 1,77$ (lampiran 21). Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, yaitu $1,13 < 1,77$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau kedua kelas tersebut homogen.

2) Perhitungan homogenitas dengan SPSS 16.0

Perhitungan homogenitas dengan SPSS 16.0 (lampiran 16). Langkah-langkah uji homogenitas dengan SPSS yaitu:

a) Menentukan hipotesis

H_0 : Data bersifat tidak homogen

H_1 : Data bersifat homogen

b) Menentukan taraf signifikansi

(1) Nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen

(2) Nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka data homogen

c) Hasil output SPSS

Tabel 4.12 Perhitungan Homogenitas dengan SPSS 16.0

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.104	1	68	.748

d) Kesimpulan

Hasil pada kolom *sig.* Bernilai 0,748. Nilai ini menunjukkan bahwa $sig. > \alpha$, yakni $0,748 > 0,05$, maka dapat disimpulkan kedua kelas yang dijadikan penelitian mempunyai varian yang sama atau kedua kelas homogen.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan mengambil data nilai hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian normalitas dalam penelitian ini dilakukan secara manual dan dengan SPSS 16.0. Adapun pengujian secara manual dengan metode Kolmogorov-Smirnov.

1) Perhitungan normalitas secara manual

a) Perhitungan normalitas secara manual kelas eksperimen

Langkah-langkah perhitungan normalitas dengan metode Kolmogorov-Smirnov adalah sebagai berikut:

- (1) Membuat hipotesis dalam uraian kalimat

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

- (2) Menentukan risiko kesalahan

Pada penelitian ini taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

- (3) Kaidah pengujian

Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima

- (4) Menentukan D_1 dan D_2 *hitung* dan D_{tabel}

Melalui perhitungan diperoleh D_1 dan D_2 *hitung*. Tabel 4.12 berikut merupakan tabel penolong untuk perhitungan D_1 dan D_2 *hitung*, keterangan untuk memperoleh nilai-nilai dalam tabel tertera pada poin-poin setelah penyajian tabel 4.13

**Tabel 4.13 Tabel Penolong Perhitungan Normalitas
Kelas Eksperimen**

1	2	3	4	5	6	7	8
i	$\left(\frac{i-1}{n}\right)$	i/n	t_i	p	cp	D_1	D_2
1	0	0,0286	50	-2,31	0,0104	0,0104	0,0182
2	0,0286	0,0571	55	-1,82	0,0344	0,0058	0,0227
3	0,05714	0,0857	55	-1,82	0,0344	-0,0227	0,0513
4	0,0857	0,1143	60	-1,33	0,0918	0,0061	0,0225
5	0,1143	0,1429	60	-1,33	0,0918	-0,0225	0,0511
6	0,1429	0,1714	65	-0,83	0,2033	0,0604	-0,0319
7	0,1714	0,2	65	-0,83	0,2033	0,0319	-0,0033
8	0,2	0,2286	70	-0,34	0,3669	0,1669	-0,1383
9	0,2286	0,2571	70	-0,34	0,3669	0,1383	-0,1098
10	0,2571	0,2857	70	-0,34	0,3669	0,1098	-0,0812
11	0,2857	0,3143	70	-0,34	0,3669	0,0812	-0,0526
12	0,3143	0,3429	70	-0,34	0,3669	0,0526	-0,0240
13	0,3429	0,3714	70	-0,34	0,3669	0,0240	0,0045
14	0,3714	0,4	70	-0,34	0,3669	-0,0045	0,0331
15	0,4	0,4286	70	-0,34	0,3669	-0,0331	0,0617

Tabel berlanjut...

Lanjutan tabel...

1	2	3	4	5	6	7	8
i	$(\frac{i-1}{n})$	i/n	t_i	p	cp	D_1	D_2
16	0,4286	0,4571	70	-0,34	0,3669	-0,0617	0,0902
17	0,4571	0,4857	75	0,16	0,5636	0,1064	-0,0779
18	0,4857	0,5143	75	0,16	0,5636	0,0778	-0,0493
19	0,5143	0,5429	75	0,16	0,5636	0,0493	-0,0207
20	0,5429	0,5714	75	0,16	0,5636	0,0207	0,0079
21	0,5714	0,6	75	0,16	0,5636	-0,0079	0,0364
22	0,6	0,6286	75	0,16	0,5636	-0,0364	0,0650
23	0,6286	0,6571	75	0,16	0,5636	-0,0650	0,0936
24	0,6571	0,6857	75	0,16	0,5636	-0,0936	0,1222
25	0,6857	0,7143	80	0,65	0,7421	0,0564	-0,0278
26	0,7143	0,7429	80	0,65	0,7421	0,0279	0,0007
27	0,7429	0,7714	80	0,65	0,7421	-0,0007	0,0293
28	0,7714	0,8	80	0,65	0,7421	-0,0293	0,0579
29	0,8	0,8286	80	0,65	0,7421	-0,0579	0,0864
30	0,8286	0,8571	85	1,14	0,8729	0,0443	-0,0157
31	0,8571	0,8857	85	1,14	0,8729	0,0157	0,0129
32	0,8857	0,9143	85	1,14	0,8729	-0,0129	0,0414
33	0,9143	0,9429	90	1,64	0,9495	0,0352	-0,0066
34	0,9429	0,9714	90	1,64	0,9495	0,0066	0,0219
35	0,9714	1	95	2,13	0,98341	0,012	0,0166

(a) Kolom 1 merupakan kolom siswa ke1 sampai siswa ke 35

(b) Kolom ke dua (K_2) diperoleh dengan rumus

$$K_2 = \frac{i-1}{n}$$

(c) Kolom ke tiga (K_3) diperoleh dengan rumus

$$K_3 = \frac{i}{n}$$

(d) Kolom ke empat (K_4) diperoleh dengan cara mengurutkan data dari yang terkecil sampai terbesar

(e) Kolom ke lima (K_5) yakni nilai (*probability*), rumusnya adalah

$$p = \frac{t_i - \bar{t}}{s}$$

Dengan: t_i = nilai sampai ke- i ; \bar{t} = nilai rata-rata ; s = standar deviasi

Nilai rata-rata dari data hasil tes X MIA 1 adalah:

$$\bar{t} = \frac{\sum t_i}{n} = \frac{2570}{35} = 73,43$$

Sementara standar deviasi (s) nya adalah:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (t_i - \bar{t})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{3488,57}{35-1}} = 10,13$$

(f) Kolom ke enam (K_6) merupakan nilai *Cumulative probability* (C_p). Nilai C_p diperoleh dari nilai p yang dicari dari tabel distribusi normal.

(g) Kolom ke tujuh (K_7) atau (D_1) diperoleh dengan rumus

$$D_1 = \max \left\{ \Phi \left(\frac{t_i - \bar{t}}{s} - \frac{i-1}{n} \right) \right\}$$

Atau dengan kata lain D_1 diperoleh dari nilai maksimal kolom ke enam dikurangi kolom ke dua. Rumusnya adalah

$$K_7(D1_i) = K6_i - K2_i$$

Terlihat dari tabel 4.12 nilai maksimalnya adalah 0,1669

(h) Kolom ke delapan (K_8) atau (D_2) diperoleh dengan rumus

$$D_2 = \max \left\{ \frac{i}{n} - \Phi \left(\frac{t_i - \bar{t}}{s} \right) \right\}$$

Atau dengan kata lain D_2 diperoleh dari nilai maksimal kolom ke tiga dikurangi kolom ke enam. Rumusnya adalah:

$$K_8(D2_i) = K3_i - K6_i$$

Terlihat dari tabel 4.12 nilai maksimalnya adalah 0,1221

(5) Membandingkan D_{tabel} dan D_{hitung}

D_{hitung} merupakan nilai maksimal dari D_1 dan D_2 . Sehingga D_{hitung} berdasarkan perhitungan nilainya adalah 0,1669. Sementara D_{tabel} diperoleh

dari tabel K-S (*lampiran 22*) dengan ketentuan $D_{(\alpha, n-1)}$, berdasarkan ketentuan tersebut diperoleh $D_{tabel} = 0,2274$

Karena nilai $D_{hitung} < D_{tabel}$ yakni $0,1669 < 0,2274$. Maka dapat disimpulkan data pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

b) Perhitungan normalitas secara manual kelas kontrol

Langkah-langkah perhitungan normalitas dengan metode Kolmogorov-Smirnov adalah sebagai berikut:

(1) Membuat hipotesis dalam uraian kalimat

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

(2) Menentukan risiko kesalahan

Pada penelitian ini taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

(3) Kaidah pengujian

Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima

(4) Menentukan D_1 dan D_2 hitung dan D_{tabel}

Melalui perhitungan diperoleh D_1 dan D_2 hitung. Tabel 4.13 berikut merupakan tabel penolong untuk perhitungan D_1 dan D_2 hitung, keterangan untuk memperoleh nilai-nilai dalam tabel tertera pada poin-poin setelah penyajian tabel 4.14

Tabel 4.14 Tabel Penolong Perhitungan Normalitas Kelas Kontrol

1	2	3	4	5	6	7	8
i	$(\frac{i-1}{n})$	i/n	t_i	p	cp	D_1	D_2
1	0	0,0286	30	-2,46	0,0069	0,0069	0,0217
2	0,0286	0,0571	35	-2,09	0,0183	-0,0102	0,0388

Tabel berlanjut...

Lanjutan tabel...

1	2	3	4	5	6	7	8
i	$(\frac{i-1}{n})$	i/n	t_i	p	cp	D_1	D_2
3	0,0571	0,0857	45	-1,36	0,0869	0,0298	-0,0012
4	0,0857	0,1143	50	-0,99	0,1635	0,0778	-0,0492
5	0,1143	0,1429	50	-0,99	0,1635	0,0492	-0,0206
6	0,1429	0,1714	50	-0,99	0,1635	0,0206	0,0079
7	0,1714	0,2	55	-0,62	0,2676	0,0961	-0,0676
8	0,2	0,2286	55	-0,62	0,2676	0,0676	-0,0390
9	0,2285	0,2571	55	-0,62	0,2676	0,0390	-0,0105
10	0,2571	0,2857	55	-0,62	0,2676	0,0105	0,0181
11	0,2857	0,3143	55	-0,62	0,2676	-0,0181	0,0467
12	0,3143	0,3429	55	-0,62	0,2676	-0,0467	0,0753
13	0,3429	0,3714	55	-0,62	0,2676	-0,0753	0,1038
14	0,3714	0,4	60	-0,25	0,4013	0,0299	-0,0013
15	0,4	0,4286	60	-0,25	0,4013	0,0013	0,0273
16	0,4286	0,4571	60	-0,25	0,4013	-0,0273	0,0558
17	0,4571	0,4857	60	-0,25	0,4013	-0,0558	0,0844
18	0,4857	0,5143	65	0,12	0,5477	0,062	-0,0334
19	0,5143	0,5429	65	0,12	0,5477	0,0334	-0,0048
20	0,5429	0,5714	65	0,12	0,5477	0,0048	0,0237
21	0,5714	0,6	70	0,48	0,6844	0,113	-0,0844
22	0,6	0,6286	70	0,48	0,6844	0,0844	-0,0558
23	0,6286	0,6571	70	0,48	0,6844	0,0558	-0,0273
24	0,6571	0,6857	70	0,48	0,6844	0,0273	0,0013
25	0,6857	0,7143	70	0,48	0,6844	-0,0013	0,0299
26	0,7143	0,7429	70	0,48	0,6844	-0,0299	0,0585
27	0,7429	0,7714	75	0,85	0,8023	0,0594	-0,0309
28	0,7714	0,8	75	0,85	0,8023	0,0309	-0,0023
29	0,8	0,8286	75	0,85	0,8023	0,0023	0,02623
30	0,8286	0,8571	75	0,85	0,8023	-0,0263	0,0548
31	0,8571	0,8857	80	1,22	0,8888	0,0317	-0,0031
32	0,8857	0,9143	85	1,59	0,9441	0,0584	-0,0298
33	0,9143	0,9429	85	1,59	0,9441	0,0298	-0,0012
34	0,9429	0,9714	85	1,59	0,9441	0,0012	0,0273
35	0,9714	1	85	1,59	0,9441	-0,0273	0,0559

(a) Kolom 1 merupakan kolom siswa ke1 sampai siswa ke 35

(b) Kolom ke dua (K_2) diperoleh dengan rumus

$$K_2 = \frac{i-1}{n}$$

(c) Kolom ke tiga (K_3) diperoleh dengan rumus

$$K_3 = \frac{i}{n}$$

(d) Kolom ke empat (K_4) diperoleh dengan cara mengurutkan data dari yang terkecil sampai terbesar

(e) Kolom ke lima (K_5) yakni nilai (*probability*), rumusnya adalah

$$p = \frac{t_i - \bar{t}}{s}$$

Dengan: t_i = nilai sampai ke- i ; \bar{t} = nilai rata-rata; s = standar deviasi

Nilai rata-rata dari data hasil tes X MIA 2 adalah:

$$\bar{t} = \frac{\sum t_i}{n} = \frac{2220}{35} = 63,43$$

Sementara standar deviasi (s) nya adalah:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (t_i - \bar{t})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{6288,571}{35-1}} = 13,6$$

(f) Kolom ke enam (K_6) merupakan nilai *Cumulative probability* (C_p). Nilai C_p diperoleh dari nilai p yang dicari dari tabel distribusi normal.

(g) Kolom ke tujuh (K_7) atau (D_1) diperoleh dengan rumus

$$D_1 = \max \left\{ \emptyset \left(\frac{t_i - \bar{t}}{s} - \frac{i-1}{n} \right) \right\}$$

Atau dengan kata lain D_1 diperoleh dari nilai maksimal kolom ke enam dikurangi kolom ke dua. Rumusnya adalah

$$K_7(D1_i) = K6_i - K2_i$$

Terlihat dari tabel 4.12 nilai maksimalnya adalah 0,113

(h) Kolom ke delapan (K_8) atau (D_2) diperoleh dengan rumus

$$D_2 = \max \left\{ \frac{i}{n} - \emptyset \left(\frac{t_i - \bar{t}}{s} \right) \right\}$$

Atau dengan kata lain D_2 diperoleh dari nilai maksimal kolom ke tiga dikurangi kolom ke enam. Rumusnya adalah

$$K_8(D2_i) = K3_i - K6_i$$

Terlihat dari tabel 4.12 nilai maksimalnya adalah 0,1039

(5) Membandingkan D_{tabel} dan D_{hitung}

D_{hitung} merupakan nilai maksimal dari D_1 dan D_2 . Sehingga D_{hitung} berdasarkan perhitungan nilainya adalah 0,113. Sementara D_{tabel} diperoleh dari tabel K-S (*lampiran 22*) dengan ketentuan $D_{(\alpha, n-1)}$, berdasarkan ketentuan tersebut diperoleh $D_{tabel} = 0,2274$

Karena nilai $D_{hitung} < D_{tabel}$ yakni $0,113 < 0,2274$. Maka dapat disimpulkan data pada kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Perhitungan normalitas dengan SPSS 16.0

Perhitungan normalitas dengan SPSS 16.0 (*lampiran 17*). Langkah-langkah uji normalitas dengan SPSS yaitu:

a) Membuat hipotesis

H_0 : Data berdistribusi tidak normal

H_1 : Data berdistribusi normal

b) Menentukan taraf signifikansi

1) Nilai signifikansi $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal

2) Nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal

c) *Output* pada SPSS

**Tabel 4.15 Perhitungan Normalitas
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol dengan SPSS 16.0**

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
nilai kelas eksperimen	.168	35	.014	.966	35	.350
kelas kontrol	.114	35	.200*	.959	35	.209

a. Lilliefors Significance Correction

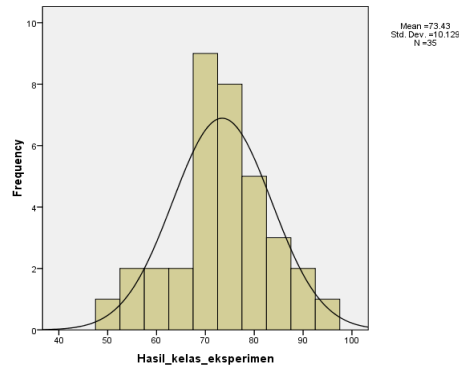
*. This is a lower bound of the true significance.

d) Kesimpulan

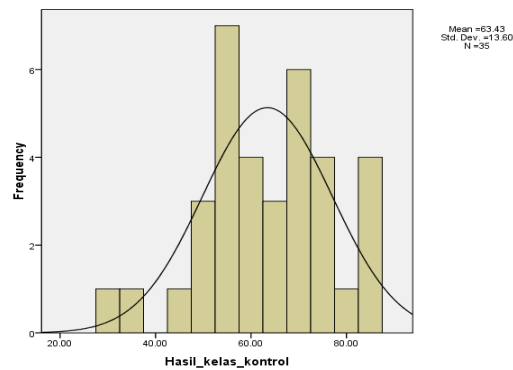
Dari perhitungan dengan SPSS 16.0 terlihat bahwa hasil *statistic* untuk kelas eksperimen = 0,168 dan kelas kontrol = 0,114. Karena nilai dari dua data tersebut lebih dari taraf signifikansi (α) = 0,05 yakni $0,168 > 0,05$ untuk kelas eksperimen dan $0,114 > 0,05$ untuk kelas kontrol, maka H_1 diterima dan dapat disimpulkan data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal.

Penentuan kenormalan data dengan SPSS juga dapat dilihat dari bentuk gambar kurva, apabila gambar kurva cenderung seimbang antara sisi kanan dan kiri serta kurva menyerupai lonceng, maka data berdistribusi normal. Hal ini terlihat pada gambar kurva untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua gambar tersebut memiliki kecenderungan seimbang antara sisi kanan dan kiri. Masing-masing gambar yang memperlihatkan kedua gambar tersebut, yakni gambar 4.1 dan gambar 4.2 berikut:

Gambar 4.1 Histogram Kurva Normal Kelas Eksperimen



Gambar 4.2 Histogram Kurva Normal Kelas Kontrol



3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *t-test* atau uji-t. Uji-t yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji-t untuk data yang distribusinya berbentuk kelompok. Uji-t ini dilakukan karena uji prasyarat yang telah diketahui memenuhi kriteria bahwa uji hipotesis yang dilakukan menggunakan uji statistik parametrik. Uji-t digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif *Learning Start With a Question* pada kelas eksperimen dan pembelajaran secara konvensional pada kelas kontrol. Uji hipotesis ini dilakukan secara manual dan dengan SPSS 16.0

a. Pengujian Hipotesis Secara Manual

Langkah-langkah uji-t secara manual adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan hipotesis dalam uraian kalimat dan hipotesis statistik

$H_0 = (\bar{X}_1 \leq \bar{X}_2)$ Tidak ada pengaruh strategi pembelajaran aktif *Learning Start*

With a Question (LSQ) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi trigonometri kelas X MAN Wlingi Blitar tahun pelajaran 2016/2017

$H_1 = (\bar{X}_1 > \bar{X}_2)$ Ada pengaruh strategi pembelajaran aktif *Learning Start With*

a Question (LSQ) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi trigonometri kelas X MAN Wlingi Blitar tahun pelajaran 2016/2017

- 2) Menentukan risiko kesalahan

Pada penelitian ini $\alpha = 5\%$

- 3) Kaidah pengujian

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

- 4) Menghitung t_{hitung} dan t_{tabel}

Untuk mempermudah, peneliti membuat tabel penolong (tabel 4.16) berikut:

Tabel 4.16 Tabel Penolong Teknik T-Tes

Interval	X	X^2	fe	fk	$fe \cdot X$	$fk \cdot X$	$fe \cdot X^2$	$fk \cdot X^2$
30-39	34,5	1190,25	0	2	0	69	0	2380,5
40-49	44,5	1980,25	0	1	0	44,5	0	1980,25
50-59	54,5	2970,25	3	10	163,5	545	8910,75	29702,5
60-69	64,5	4160,25	4	7	258	451,5	16641	29121,75
70-79	74,5	5550,25	17	10	1266,5	745	94354,25	55502,5
80-89	84,5	7140,25	8	5	676	422,5	57122	35701,25
90-99	94,5	8930,25	3	0	283,5	0	26790,75	0
JUMLAH		31921,75	35	35	2647,5	2277,5	203818,8	154388,8

a) Jumlah kelas ditentukan dengan rumus

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

Sehingga diperoleh:

$$k = 1 + 3,3 \log 70$$

$$k = 1 + 3,3 \cdot 1,845$$

$$k = 7,0885 \text{ dibulatkan } k = 7$$

Sementara intervalnya diperoleh dari perbandingan selisih nilai tertinggi dan nilai terendah dengan jumlah kelas.

$$i = \frac{(95-30)}{7}$$

$$i = 9,28 \text{ dibulatkan ke atas } i = 10$$

b) Menentukan nilai tengah (X) dari masing-masing kelas

c) Menentukan frekuensi kelas eksperimen (f_e) dan frekuensi kelas kontrol (f_k)

d) Menentukan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol

$$\bar{X}_e = \frac{\sum f_e \cdot X}{\sum f_e}$$

$$= \frac{2647,5}{35}$$

$$= 75,6428$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum f_k \cdot X}{\sum f_k}$$

$$= \frac{2277,5}{35}$$

$$= 65,0714$$

e) Menentukan varian kelas eksperimen SD_e^2 dan kelas kontrol SD_k^2

$$SD_e^2 = \frac{\sum f_e \cdot X^2}{\sum f_e} - (\bar{X}_e)^2$$

$$= \frac{203818,8}{35} - (75,64)^2$$

$$= 5823,39 - 5721,41$$

$$= 101,98$$

$$SD_k^2 = \frac{\sum f_k \cdot X^2}{\sum f_k} - (\bar{X}_k)^2$$

$$= \frac{154388,8}{35} - (65,07)^2$$

$$= 4411,109 - 4234,105$$

$$= 177$$

f) Menentukan t_{hitung} (t-tes)

$$\begin{aligned}
 t - tes &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_e^2}{\sum f_e - 1} \right] + \left[\frac{SD_k^2}{\sum f_k - 1} \right]}} \\
 &= \frac{75,64 - 65,07}{\sqrt{\left[\frac{101,98}{34} \right] + \left[\frac{177}{34} \right]}} \\
 &= \frac{10,57}{\sqrt{2,99 + 5,20}} \\
 &= \frac{10,57}{\sqrt{8,187}} \\
 &= \frac{10,57}{2,86} \\
 &= 3,69
 \end{aligned}$$

Jadi nilai $t_{hitung} = 3,69$

5) Sementara nilai t_{tabel} (lampiran 20) dengan derajat kebebasan (db = $(\sum f_e + \sum f_k) - 2 = (35 + 35) - 2 = 68$) pada taraf 5% yaitu 1,99.

6) Membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel}

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,69 > 1,99$ maka ada perbedaan antara kelas eksperimen yang diajar dengan strategi pembelajaran aktif *Learning Start With a Question* dengan kelas kontrol yang diajar secara konvensional.

7) Kesimpulan

Secara perhitungan manual, dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak, hal ini karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,69 > 1,99$. Sehingga ada pengaruh pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif *Learning Start With a Question* (LSQ) terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri kelas X MAN Wlingi Blitar tahun pelajaran 2016/2017.

b. Pengujian Hipotesis dengan SPSS 16.0

Langkah-langkah uji hipotesis dengan SPSS 16.0, yaitu:

1) Menentukan hipotesis

(H₁) : Ada pengaruh strategi pembelajaran aktif *Learning Start With a Question* (LSQ) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi trigonometri kelas X MAN Wlingi tahun pelajaran 2016/2017

(H₀) : Tidak ada pengaruh strategi pembelajaran aktif *Learning Start With a Question* (LSQ) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi trigonometri kelas X MAN Wlingi tahun pelajaran 2016/2017”

2) Menentukan taraf signifikansi

- a) Nilai signifikansi > 0,05 maka H₁ ditolak
- b) Nilai signifikansi < 0,05 maka H₁ diterima

3) *Output* dari SPSS

Pengujian hipotesis selanjutnya dilakukan dengan SPSS 16.0 (*lampiran 18*).

Hasil dari uji hipotesis tersebut ada pada tabel 4.17 berikut:

Tabel 4.17 Uji Hipotesis dengan SPSS 16.0

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	
Metode Equal variances assumed	3.869	.053	3.489	68	.001	10.000	2.866	4.280	15.720	
Equal variances not assumed			3.489	62.846	.001	10.000	2.866	4.272	15.728	

4) Kesimpulan

Dari tabel 4.17 di atas menunjukkan bahwa $sig. = 0,001$. Karena $sig. (2 - tailed) < \alpha = 0,05$, yaitu $0,001 < 0,005$, maka H_1 diterima, sehingga ada perbedaan antara kelas eksperimen yang diajar dengan strategi pembelajaran aktif *Learning Start With a Question* dengan kelas kontrol yang diajar secara konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

c. Menentukan Besarnya Pengaruh

Besarnya pengaruh penerapan strategi pembelajaran aktif *Learning Start With a Question* (LSQ) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi trigonometri kelas X MAN Wlingi Blitar tahun pelajaran 2016/2017 dapat dicari melalui perhitungan sebagai berikut:

$$d = \frac{M_1 - M_2}{\sigma_{pooled}}$$

Sebelum d dihitung, maka terlebih dahulu menghitung σ_{pooled} , yakni

$$\sigma_{pooled} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{2}}$$

$$\sigma_{pooled} = \sqrt{\frac{101,98 + 177}{2}}$$

$$\sigma_{pooled} = 11,811$$

Substitusi σ_{pooled} ke d

$$d = \frac{75,64 - 65,07}{11,811}$$

$$d = \frac{10,57}{11,811}$$

$$d = 0,894$$

Perhitungan d diatas diperoleh besarnya pengaruh adalah 0,894. Nilai tersebut bila diinterpretasi menggunakan tabel interpretasi *cohen's d* (tabel 3.3) berada pada *large* artinya interpretasi tergolong tinggi.

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa besarnya pengaruh pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran aktif LSQ terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X pada materi trigonometri tergolong tinggi.