

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Identitas Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Tulungagung yang beralamat di Jl. Fatahilah, Panggungrejo, Kecamatan Tulungagung, Kabupaten Tulungagung, Kode Pos 66214, Telepon (0355) 5250263, nama Kepala Sekolah SMAN 1 Tulungagung adalah Agus Joko Santoso, S.Pd. pembelajaran di SMAN 1 Tulungagung dimulai pukul 07.00 - 13.30 WIB.

2. Deskripsi Data Sebelum Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan oleh peneliti sebelum melakukan penelitian ini adalah meminta izin ke SMAN 1 Tulungagung dengan memberikan surat izin penelitian kepada pihak sekolah sebagaimana terlampir. Setelah memperoleh izin secara lisan maupun tulisan oleh pihak sekolah, peneliti menjelaskan tujuan dari penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri dari 7 kelas, yaitu kelas X-1, X-2, X-3, X-4, X-5, X-6, X-7 dengan jumlah 247 siswa. Peneliti menggunakan metode *random sampling* dalam pengambilan sampel. Dari 7 kelas, peneliti mengambil 2 kelas secara random yang digunakan sebagai sampel, yaitu kelas X-5 ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas X-6 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen sebanyak 34 siswa, sedangkan kelas kontrol sebanyak 35 siswa.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian RPP tersebut dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas X. Setelah RPP disetujui oleh guru, maka peneliti segera melakukan penelitian.

Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Satu pertemuan terdiri dari 2 jam pelajaran atau selama 90 menit. Adapun jadwal pelaksanaan penelitian sebagaimana *Tabel 4.1* berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Kelas	Pertemuan Ke-1	Pertemuan Ke-2	Pertemuan Ke-3
Kelas eksperimen (X-5)	Sabtu, 1 April 2017	Jum'at, 7 April 2017	Jum'at, 12 Mei 2017
Kelas kontrol (X-6)	Rabu, 29 Maret 2017	Sabtu, 1 April 2017	Rabu, 10 Mei 2017

3. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa kelas X SMAN 1 Tulungagung. Data dalam penelitian ini diperoleh peneliti melalui beberapa metode, yaitu metode dokumentasi, metode observasi, dan metode tes.

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data siswa dan guru, data nilai UTS siswa semester ganjil tahun ajaran 2016/2017, foto pelaksanaan selama penelitian, dan hasil pekerjaan siswa. Metode observasi digunakan oleh peneliti untuk mengetahui aktivitas pembelajaran di dalam kelas. Metode tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar

geometri siswa pada materi jarak dalam ruang dimensi tiga. Peneliti memberikan tes berupa 4 soal esay. Tes yang diberikan telah diuji dengan validitas dan reliabilitas. Adapun hasil dari *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat pada *Tabel 4.2* berikut:

Tabel 4.2 Hasil Post Test Siswa

Kelas Eksperimen (X-5)			Kelas Kontrol (X-6)		
No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
1	5A	81	1	6A	67
2	5AB	76	2	6B	63
3	5ABC	82	3	6C	76
4	5ABCD	47	4	6D	67
5	5ABCDE	74	5	6E	63
6	5B	68	6	6AB	65
7	5BC	82	7	6AC	64
8	5BCD	74	8	6AD	65
9	5BCDE	90	9	6AE	66
10	5BCDEA	86	10	6BC	77
11	5C	66	11	6BD	77
12	5CD	47	12	6BE	54
13	5CDE	47	13	6CD	66
14	5CDEA	86	14	6CE	57
15	5CDEAB	65	15	6DE	38
16	5D	66	16	6ABC	65
17	5DE	38	17	6ABD	66
18	5DEA	73	18	6ABE	79
19	5DEAB	76	19	6ACB	66
20	5DEABC	86	20	6ACD	76
21	5E	82	21	6ACE	77
22	5EA	84	22	6ADB	66
23	5EAB	83	23	6ADC	67
24	5EABC	82	24	6ADE	65
25	5EABCD	69	25	6AEB	53
26	5ACB	47	26	6AEC	66
27	5BCE	74	27	6AED	67
28	5CDA	84			
29	5DEB	74			
30	5EAC	86			
31	5ADE	66			
32	5BAE	85			
33	5CDB	74			
Rata-rata		72,73	Rata-rata		65,85

B. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Setelah peneliti dapat mengumpulkan data, maka data tersebut selanjutnya dianalisa atau disebut dengan analisa data. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pengujian terhadap instrumen yang terdiri dari uji validitas dan uji reliabilitas. Pengujian prasyarat sebelum menggunakan uji-t yaitu dengan uji homogenitas dan uji normalitas. Kemudian dilanjutkan pengujian hipotesis dengan uji-t.

1. Uji instrument

a. Uji validitas

Dalam penelitian ini, instrumen yang akan digunakan untuk mengambil data terlebih dahulu harus diuji validitas dan reliabilitas. Uji validitas digunakan untuk mengetahui apakah butir soal yang akan digunakan untuk mengambil data di lapangan merupakan butir soal yang valid atau tidak. Pengujian butir soal peneliti menggunakan beberapa pendapat para ahli. Berdasarkan pendapat dari 2 dosen matematika, yaitu Ibu Amaliya Itsna Yunita, M.Pd. yang menyatakan soal layak digunakan dengan perbaikan dan Bapak Miswanto, M.Pd., yang menyatakan layak digunakan untuk mengambil data.

Setelah validator menyatakan soal layak digunakan dengan perbaikan, maka soal tersebut diperbaiki sesuai petunjuk dosen dan diuji cobakan kepada siswa yang tidak terpilih menjadi sampel. Uji coba soal item ini, peneliti memilih 10 responden dan diperoleh data hasil uji coba *post-test* disajikan pada *Tabel 4.3* sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Coba Instrument

Nama Responden	Nomor Item Soal				Skor Total
	1	2	3	4	
K01	26.5	22	24	12.5	85
K02	26.5	22	24	15	87.5
K03	24	21	21	12.5	78.5
K04	26.5	22	24	12.5	85
K05	27.5	22	24	15	88.5
K06	24	21	21	12.5	78.5
K07	26	21	23	12.5	82.5
K08	26.5	22	23	10	81.5
K09	26.5	22	24	12.5	85
K10	26.5	22	22	12.5	83

Setelah soal diuji coba, hasil tersebut akan diuji validitas untuk menentukan soal tersebut valid atau tidak untuk siswa. Adapun perhitungan validitas tersebut dilakukan dengan manual dengan menggunakan rumus *product moment* dan menggunakan *SPSS 22.0*. Langkah-langkah pengujian hasil uji coba soal tes adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat hipotesis

H_0 : Data tidak valid

H_a : Data valid

- 2) Menentukan kriteria

Jika $\text{Sig.} < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya data yang diuji valid

Jika $\text{Sig.} \geq 0,05$ maka H_0 diterima, artinya data yang di uji tidak valid.

- 3) Hasil output *SPSS 22.0*

Setelah data diinput pada *SPSS 16.0* dan di uji hasil pengujian akan muncul pada output *SPSS 16*. sebagaimana *Tabel 4.4* berikut:

Tabel 4.4 Data Output Uji Validitas Soal

Correlations						
		skor butir soal 1	skor butir soal 2	skor butir soal 3	skor butir soal 4	skor total
skor butir soal 1	Pearson Correlation	1	.836**	.859**	.249	.878**
	Sig. (2-tailed)		.003	.001	.488	.001
	N	10	10	10	10	10
skor butir soal 2	Pearson Correlation	.836**	1	.738*	.122	.748*
	Sig. (2-tailed)	.003		.015	.738	.013
	N	10	10	10	10	10
skor butir soal 3	Pearson Correlation	.859**	.738*	1	.314	.895**
	Sig. (2-tailed)	.001	.015		.377	.000
	N	10	10	10	10	10
skor butir soal 4	Pearson Correlation	.249	.122	.314	1	.636*
	Sig. (2-tailed)	.488	.738	.377		.048
	N	10	10	10	10	10
skor total	Pearson Correlation	.878**	.748*	.895**	.636*	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.013	.000	.048	
	N	10	10	10	10	10

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

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

4) Pengambilan keputusan

Berdasarkan hasil output uji validitas pada *Tabel 4.4* dapat diambil keputusan sebagaimana *Tabel 4.5* berikut:

Tabel 4.5 Keputusan Uji Validitas

No. Soal	Nilai Sig	Taraf signifikansi	Hasil	Keputusan
1	0,001	0,05	$0,001 < 0,05$	Valid
2	0,013	0,05	$0,013 < 0,05$	Valid
3	0,000	0,05	$0,000 < 0,05$	Valid
4	0,048	0,05	$0,048 < 0,05$	Valid

Jadi, berdasarkan *Tabel 4.5* dapat disimpulkan bahwa 4 item soal dikatakan valid. Adapun perhitungan secara manual menyimpulkan hasil uji coba soal *post-test* juga valid, hal ini dapat dilihat dalam langkah-langkah pengujian instrumen soal berdasarkan data uji coba instrumen pada *Tabel 4.6* berikut:

Tabel 4.6 Data Uji Coba Instrumen

responden	x_1	x_2	x_3	x_4	y	x_1^2	x_2^2	x_3^2	x_4^2	y^2	$x_1 \times y$	$x_2 \times y$	$x_3 \times y$	$x_4 \times y$
K01	26.5	22	24	12.5	85	702.25	484	576	156.25	7225	2252.5	1870	2040	1062.5
K02	26.5	22	24	15	87.5	702.25	484	576	225	7656.25	2318.75	1925	2100	1312.5
K03	24	21	21	12.5	78.5	576	441	441	156.25	6162.25	1884	1648.5	1648.5	981.25
K04	26.5	22	24	12.5	85	702.25	484	576	156.25	7225	2252.5	1870	2040	1062.5
K05	27.5	22	24	15	88.5	756.25	484	576	225	7832.25	2433.75	1947	2124	1327.5
K06	24	21	21	12.5	78.5	576	441	441	156.25	6162.25	1884	1648.5	1648.5	981.25
K07	26	21	23	12.5	82.5	676	441	529	156.25	6806.25	2145	1732.5	1897.5	1031.25
K08	26.5	22	23	10	81.5	702.25	484	529	100	6642.25	2159.75	1793	1874.5	815
K09	26.5	22	24	12.5	85	702.25	484	576	156.25	7225	2252.5	1870	2040	1062.5
K10	26.5	22	22	12.5	83	702.25	484	484	156.25	6889	2199.5	1826	1826	1037.5
Σ	260.5	217	230	127.5	835	6797.75	4711	5304	1643.75	69825.5	21782.25	18130.5	19239	10673.75

Langkah 1: Menghitung harga korelasi setiap butir soal dengan rumus

Pearson Product Moment sebagai berikut:

$$r_{hitung} = \frac{N \sum X_n Y - (\sum X_n)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X_n^2 - (\sum X_n)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Soal no. 1

$$r_{hitung} = \frac{N \sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{aligned} r_{hitung} &= \frac{10 \times 21782.25 - 260.5 \times 835}{\sqrt{[(10 \times 6797.75) - (260.5)^2][(10 \times 69825.5) - (835)^2]}} \\ &= \frac{217822.5 - 217517.5}{\sqrt{[67977.5 - 67860.25] \times [698255 - 697225]}} \\ &= \frac{305}{\sqrt{117.25 \times 1030}} = 0.8777 \end{aligned}$$

Soal no. 2

$$r_{hitung} = \frac{N \sum X_2 Y - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{aligned} r_{hitung} &= \frac{10 \times 18130.5 - 217 \times 835}{\sqrt{[(10 \times 4711) - (217)^2][(10 \times 69825.5) - (835)^2]}} \\ &= \frac{181305 - 1181195}{\sqrt{[47110 - 47089] \times [698255 - 697225]}} \\ &= \frac{110}{\sqrt{21 \times 1030}} = 0.7479 \end{aligned}$$

Soal no. 3

$$r_{hitung} = \frac{N \sum X_3 Y - (\sum X_3)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X_3^2 - (\sum X_3)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\begin{aligned} r_{hitung} &= \frac{10 \times 19239 - 230 \times 835}{\sqrt{[(10 \times 5304) - (230)^2][(10 \times 69825.5) - (835)^2]}} \\ &= \frac{181305 - 1181195}{\sqrt{[53040 - 52900] \times [698255 - 697225]}} \end{aligned}$$

$$= \frac{340}{\sqrt{140 \times 1030}} = 0.8954$$

Soal no. 4

$$r_{hitung} = \frac{N \sum X_4 Y - (\sum X_4)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X_4^2 - (\sum X_4)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{hit} = \frac{10 \times 10673.75 - 127.5 \times 835}{\sqrt{[(10 \times 1643.75) - (127.5)^2][(10 \times 69825.5) - (835)^2]}}$$

$$= \frac{106737.5 - 106462.5}{\sqrt{[16437.5 - 16256.25] \times [698255 - 697225]}}$$

$$= \frac{275}{\sqrt{181.25 \times 1030}} = 0.6365$$

Langkah 2 : Mencari r_{tabel} atau r *product moment* pada taraf signifikansi 5% dan $dk = n - 2 = 10 - 2 = 8$, maka diperoleh nilai $D_{tabel} = 0,6319$.

Langkah 3 : Membuat keputusan dengan membandingkan r_{hitung} dengan

r_{tabel} . Apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal dinyatakan

tidak valid dan apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir soal

dinyatakan valid. Berdasarkan perhitungan diatas

pengambilan keputusan disajikan dalam *Tabel 4.7* berikut:

Tabel 4.7 Keputusan Validitas

No Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keputusan
1.	0.87765696	0.6319	Valid
2.	0.747935979	0.6319	Valid
3.	0.89535711	0.6319	Valid
4.	0.636465803	0.6319	Valid

b. Uji reabilitas

Setelah melakukan uji validasi dan telah dinyatakan valid, maka langkah selanjutnya adalah uji reliabilitas. Uji reliabilitas digunakan untuk pengambilan data yang telah dilakukan oleh peneliti itu bersifat reliabel

atau secara konsisten memberikan hasil ukur yang *ajeg* atau relatif sama. Untuk mengetahui keajegan instrument *test*, maka peneliti menguji cobakan instrumen soal tersebut kepada 10 siswa ditingkatan sekolah yang sama atau sederajat sebelum dilakukan pengambilan data. Hasil data yang diperoleh dari uji coba instrumen tersebut kemudian diuji reliabilitasnya dengan menggunakan *cronbach alpha (a)*. Perhitungan reliabilitas instrumen *test* disajikan berdasarkan *Tabel 4.8* sebagaimana berikut:

Tabel 4.8 Data Uji Reliabilitas

Nama Responden	Nomor Item Soal				X_i	X_t^2
	1	2	3	4		
AA	26.5	22	24	12.5	85	7225
AB	26.5	22	24	15	87.5	7656.25
AC	24	21	21	12.5	78.5	6162.25
AD	26.5	22	24	12.5	85	7225
AE	27.5	22	24	15	88.5	7832.25
AF	24	21	21	12.5	78.5	6162.25
AG	26	21	23	12.5	82.5	6806.25
AH	26.5	22	23	10	81.5	6642.25
AI	26.5	22	24	12.5	85	7225
AJ	26.5	22	22	12.5	83	6889
$\sum X$	260.5	217	230	127.5	$\sum X_t = 835$	$\sum X_t^2 = 69825.5$
$\sum X^2$	6797.75	4711	5304	1643.75	$\sigma_t^2 = 10.3$	
σ_i^2	1.1725	0.21	1.4	1.8125		
$\sum \sigma_i^2 = 4.595$						

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{6797.75 - \frac{206.5^2}{10}}{10}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{6797.75 - \frac{67860.25}{10}}{10}$$

$$= 1.1725$$

$$\sigma_3^2 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_3^2 = \frac{5304 - \frac{230^2}{10}}{10}$$

$$\sigma_3^2 = \frac{5304 - \frac{52900}{10}}{10}$$

$$= 1.4$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_2^2 = \frac{4711 - \frac{217^2}{10}}{10}$$

$$\sigma_2^2 = \frac{4711 - \frac{47089}{10}}{10}$$

$$= 0.21$$

$$\sigma_4^2 = \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_4^2 = \frac{1643.75 - \frac{127.5^2}{10}}{10}$$

$$\sigma_4^2 = \frac{1643.75 - \frac{16256.25}{10}}{10}$$

$$= 1.8125$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{69825.5 - \frac{835^2}{10}}{10}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{69825.5 - \frac{697225}{10}}{10} = 10.3$$

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$= \left(\frac{4}{4-1} \right) \left(1 - \frac{4.595}{10.3} \right)$$

$$= \left(\frac{4}{3} \right) (1 - 0.45)$$

$$= (1.3333)(0.5539)$$

$$= 0.7385$$

Berdasarkan pencocokan hasil perhitungan uji reliabilitas di atas hasilnya adalah 0,7385 dengan kriterian interpretasi reliabilitas pada **Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas Instrumen** r_{11} yaitu $0.60 < r_{11} \leq 0.80$ dinyatakan reliabel. Selain menggunakan perhitungan secara manual dalam menguji reliabilitas, peneliti juga menggunakan uji reliabilitas dengan *SPSS 16.0* , berikut hasil *output SPSS 16.0* hasil uji realibilitas disajikan dalam *Tabel 4.9*:

Tabel 4.9 Data Output Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.739	4

2. Uji hipotesis

a. Uji prasyarat

Uji prasyarat dalam penelitian ini yang pertama adalah uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok homogen atau tidak. Jika uji homogenitas terpenuhi, maka peneliti dapat melakukan uji hipotesis. Data yang digunakan untuk uji homogenitas adalah data Ujian tengah semester ganjil siswa kelas X. Adapun data tersebut tersedia dalam *Tabel 4.10* berikut:

Tabel 4.10 Data Ujian Tengah Semester Siswa Kelas X

kelas eksperimen		kelas kontrol	
kode siswa	nilai	kode siswa	Nilai
SZI	76	AH	77
ONI	77	AF	77

Tabel berlanjut

Lanjutan tabel

LLA	77	ARR	77
TYA	77	AMP	77
ARI	77	AS	76
STU	82	AMD	84
IA	77	AIY	77
SYA	77	BIC	77
NI	77	DM	77
ATI	82	DL	77
TNA	77	EF	77
AN	76	EP	80
TO	76	ER	77
WI	76	TW	77
GHO	76	FRS	76
WM	76	DN	78
NFK	77	FY	75
NA	76	FT	81
NH	76	FY	77
NS	76	MS	77
LK	77	KW	76
PAS	77	IW	77
PM	77	MNS	77
RJS	77	IS	76
RWY	77	MAF	77
IS	77	OPH	76
RS	77	PA	80
SPD	77	PEB	78
SW	77	RS	76
DS	77	RW	77
DF	76	SHM	77
WNF	77	SS	79
WAK	77	SA	77
ZNF	75	TA	77
		WY	76

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan data dari nilai ujian tengah semester siswa kelas X. Data nilai tengah semester siswa kelas X didapatkan peneliti dari guru matematika kelas X. Uji homogenitas tersebut dilakukan menggunakan F_{max} , berikut perhitungannya:

1. Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan nilai varian/homogen.

H_a : Ada perbedaan nilai varian/tidak homogen.

2. Kaidah Pengujian

F_{max} atau $F_{hitung} \leq F_{tabel, H_0}$ Diterima

F_{max} atau $F_{hitung} > F_{tabel, H_0}$ Ditolak

3. Membuat tabel

Data yang akan dihitung terlebih dahulu akan dibuat tabel sebagaimana dalam *Tabel 4.11* berikut:

Tabel 4.11 Data Uji Homogenitas

Responden	x-5 (x_1)	x-6 (x_2)	\bar{x}_1	\bar{x}_2	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
1	76	77	76.94118	77.34286	0.885813149	0.11755102
2	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
3	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
4	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
5	77	76	76.94118	77.34286	0.003460208	1.803265306
6	82	84	76.94118	77.34286	25.5916955	44.31755102
7	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
8	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
9	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
10	82	77	76.94118	77.34286	25.5916955	0.11755102
11	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
12	76	80	76.94118	77.34286	0.885813149	7.060408163
13	76	77	76.94118	77.34286	0.885813149	0.11755102
14	76	77	76.94118	77.34286	0.885813149	0.11755102
15	76	76	76.94118	77.34286	0.885813149	1.803265306

Tabel berlanjut

Lanjutan tabel

Responden	x-5 (x_1)	x-6 (x_2)	\bar{x}_1	\bar{x}_2	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
16	76	78	76.94118	77.34286	0.885813149	0.431836735
17	77	75	76.94118	77.34286	0.003460208	5.488979592
18	76	81	76.94118	77.34286	0.885813149	13.37469388
19	76	77	76.94118	77.34286	0.885813149	0.11755102
20	76	77	76.94118	77.34286	0.885813149	0.11755102
21	77	76	76.94118	77.34286	0.003460208	1.803265306
22	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
23	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
24	77	76	76.94118	77.34286	0.003460208	1.803265306
25	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
26	77	76	76.94118	77.34286	0.003460208	1.803265306
27	77	80	76.94118	77.34286	0.003460208	7.060408163
28	77	78	76.94118	77.34286	0.003460208	0.431836735
29	77	76	76.94118	77.34286	0.003460208	1.803265306
30	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
31	76	77	76.94118	77.34286	0.885813149	0.11755102
32	77	79	76.94118	77.34286	0.003460208	2.746122449
33	77	77	76.94118	77.34286	0.003460208	0.11755102
34	75	77	76.94118	77.34286	3.76816609	0.11755102
35		76		77.34286		1.803265306
JUMLAH	2616	2707			63.88235294	95.88571429

4. Menentukan rata-rata (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{n} = \frac{2616}{34} = 76,94118$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_2}{n} = \frac{2707}{35} = 77.34286$$

5. Menghitung F_{max}

$$S_1^2 = \frac{\sum x_1}{n} = \frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{(n_1 - 1)} = \frac{63,88235294}{33} = 1,935828877$$

$$S_2^2 = \frac{\sum x_2}{n} = \frac{\sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{(n_2 - 1)} = \frac{95,88571429}{34} = 2,820168067$$

Berdasarkan nilai varian tersebut, maka nilai F_{max} dapat dihitung sebagai berikut:

$$F_{max} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} = \frac{2,820168067}{1,935828877} = 1,456827151$$

6. Menentukan nilai F_{tabel}

$$F_{tabel} = (\alpha, V1_{n-1}, V2_{n-1})$$

$$F_{tabel} = (0,05, V1_{33}, V2_{34})$$

Dari tabel F didapat nilai $F_{tabel} = 1,78$

7. Membandingkan F_{max} atau F_{hitung} dengan F_{tabel}

$$F_{hitung} = 1,456827151 < F_{tabel} = 1,78 \text{ maka } H_0 \text{ diterima}$$

atau tidak ada perbedaan nilai varian atau homogen.

Selain menggunakan perhitungan manual, uji homogenitas ini dilakukan melalui perhitungan *SPSS 16.0* dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Nilai signifikansi atau probabilitas $< 0,05$ maka data mempunyai varian tidak sama/ tidak homogen.
- b. Nilai signifikansi atau probabilitas $\geq 0,05$ maka data mempunyai varian sama/ homogen.

Hasil *output SPSS 16.0* untuk uji homogenitas tersaji dalam *Tabel 4.12*

berikut:

Tabel 4.12 Hasil *output* uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Nilai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.716	1	67	.195

Berdasarkan *Tabel 4.12* diperoleh nilai signifikansi dari uji homogenitas yang telah dilakukan adalah 0,195. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan menunjukkan bahwa $0,195 \geq 0,05$. Jadi dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen.

Uji prasyarat yang kedua adalah uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan diuji berdistribusi normal atau tidak. Jika uji normalitas terpenuhi atau berdistribusi normal maka uji *t-test* dapat dilakukan. Data yang digunakan untuk uji normalitas ini adalah data nilai hasil tes siswa setelah memperoleh perlakuan, sebagaimana tersaji dalam *Tabel 4.2*.

Perhitungan uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 16.0* dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Nilai signifikansi atau probabilitas $\leq 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal.
 - b. Nilai signifikansi atau probabilitas $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.
- Berikut ini hasil output uji normalitas menggunakan *SPSS 16.0* sebagaimana tersaji dalam *Tabel 4.13*

**Tabel 4.13 Hasil output uji normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		nilai post-test siswa
N		60
Normal Parameters ^a	Mean	69.63
	Std. Deviation	12.131
Most Extreme Differences	Absolute	.151
	Positive	.086
	Negative	-.151
Kolmogorov-Smirnov Z		1.172
Asymp. Sig. (2-tailed)		.128

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan *Tabel 4.13* diperoleh nilai signifikansi atau nilai probabilitas dari uji normalitas yang telah dilakukan adalah 0,128. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan menunjukkan bahwa $0,128 > 0,05$, jadi dapat diambil kesimpulan bahwa data bersifat normal.

b. Uji Hipotesis

Dengan terpenuhinya syarat normalitas dan homogenitas, maka selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *t-test*. Data yang digunakan untuk uji *t-test* adalah data nilai hasil *post test* siswa yang terdapat di *Tabel 4.2*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis penelitian

H_0 = Tidak ada pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa kelas X SMAN 1 Tulungagung.

H_a = Ada pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa kelas X SMAN 1 Tulungagung.

b. Menentukan taraf signifikansi

1) $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima atau tidak ada pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa kelas X SMAN 1 Tulungagung.

2) $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau Ada pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa kelas X SMAN 1 Tulungagung.

c. Menghitung nilai t_{hitung}

Tabel 4.14 Tabel kerja Teknik t -test

x_e	x_k	x_e^2	x_k^2
81	67	6561	4489
76	63	5776	3969
82	76	6724	5776
47	67	2209	4489
74	63	5476	3969
68	65	4624	4225
82	64	6724	4096
74	65	5476	4225
90	66	8100	4356
86	77	7396	5929
66	77	4356	5929
47	54	2209	2916
47	66	2209	4356
86	57	7396	3249
65	38	4225	1444
66	65	4356	4225
38	66	1444	4356
73	79	5329	6241
76	66	5776	4356
86	76	7396	5776
82	77	6724	5929
84	66	7056	4356
83	67	6889	4489
82	65	6724	4225
69	53	4761	2809
47	66	2209	4356
74	67	5476	4489
84		7056	
74		5476	
86		7396	
66		4356	
85		7225	
74		5476	
$\sum x_e$ = 2400	$\sum x_k$ = 1778	$\sum x_e^2$ = 180586	$\sum X_k^2$ = 119024

Dari tabel tersebut didapat nilai:

$$\sum x_e = 2400$$

$$\sum x_k = 1778$$

$$\sum x_e^2 = 180586$$

$$\sum X_k^2 = 119024$$

Kemudian akan dilakukan pengujian dengan menggunakan *t-test* sebagai berikut:

$$t_{test} = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{\sqrt{\left[\frac{SD_e^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_k^2}{N_2 - 1} \right]}}$$

Keterangan:

\bar{X}_e = mean pada distribusi sampel eksperimen. SD_k^2 = nilai varian pada distribusi sampel kontrol.
 \bar{X}_k = mean pada distribusi sampel kontrol. N_1 = jumlah individu pada sampel eksperimen.
 SD_e^2 = nilai varian pada distribusi sampel eksperimen. N_2 = jumlah individu pada sampel kontrol.

Maka dapat diketahui nilai rata-rata:

$$\bar{X}_e = \frac{\sum X_e}{N_1} = \frac{2400}{33} = 72.72727273$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_k}{N_2} = \frac{1778}{27} = 65.85185$$

Adapun nilai variannya adalah

$$\begin{aligned} SD_e^2 &= \frac{\sum X_e^2 - \frac{(\sum X_e)^2}{N}}{N_1 - 1} \\ &= \frac{180586 - \frac{5760000}{33}}{32} \\ &= \frac{180586 - 174545.5}{32} \\ &= 188.767 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SD_k^2 &= \frac{\sum X_k^2 - \frac{(\sum X_k)^2}{N}}{N_2 - 1} \\ &= \frac{119024 - \frac{3161284}{27}}{26} \\ &= \frac{119024 - 117084.6}{26} \\ &= 74.5926 \end{aligned}$$

Adapun nilai standar deviasinya:

$$\begin{aligned} SD_e &= \sqrt{\frac{\sum X_e^2 - \frac{(\sum X_e)^2}{N}}{N_1 - 1}} \\ &= \sqrt{188.767} \\ &= 13.7392 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SD_k &= \sqrt{\frac{\sum X_k^2 - \frac{(\sum X_k)^2}{N}}{N_2 - 1}} \\ &= \sqrt{74.5926} \\ &= 8.6367 \end{aligned}$$

Berdasarkan unsur-unsur tersebut maka nilai *t-test* dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t_{test} &= \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{\sqrt{\left[\frac{SD_e^2}{N_1 - 1}\right] + \left[\frac{SD_k^2}{N_2 - 1}\right]}} \\
 &= \frac{72.727 - 65.852}{\sqrt{\left[\frac{188.767}{32}\right] + \left[\frac{74.5926}{26}\right]}} \\
 &= \frac{6.875}{\sqrt{[5.89897] + [2.868946]}} \\
 &= 2.321798
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai *t-test* empirik atau *t_{hitung}* sebesar 2.321798. Nilai *t-test* empirik atau *t_{hitung}* tersebut harus dibandingkan dengan nilai *t* teoritik atau *t_{tabel}*. Untuk menentukan nilai *t* teoritik terlebih dahulu harus menentukan besarnya derajat kebebasan (*db*) dengan rumus $db = n - 2$, maka didapat $db = 60 - 2 = 58$.

Berdasarkan $db = 58$, taraf signifikansi 5% di dapat nilai $t_{tabel} = 2.00172$ Sedangkan nilai $t_{hitung} = 2.321798$. Hal ini menunjukkan bahwa *t* empiric berada diatas nilai teoritiknya. Sehingga dapat dituliskan $t_{hitung} = 2.321798 \geq t_{tabel} = 2.00172$, artinya H_0 ditolak atau Ada pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa kelas X SMAN 1 Tulunggung tahun pelajaran 2016/2017. Setelah diketahui H_0 ditolak maka langkah selanjutnya adalah membandingkan rataan nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan rataan kelas eksperimen adalah 72.727, dan rataan kelas kontrol adalah 65.852.

Berdasarkan pengujian hasil belajar dengan *uji t* dan berdasarkan pada perbandingan nilai rata-rata pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, diketahui bahwa ada pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa yang diterapkan pada kelas eksperimen.

Setelah diketahui terdapat pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa maka akan dihitung seberapa besar pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa dengan perhitungan menggunakan rumus Y , sebagai berikut:

$$Y = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\bar{X}_2} \times 100\%$$

Berdasarkan *Tabel 4.14* diketahui rata-rata kedua sampel, sebagai berikut:

$$\bar{X}_e = \frac{\sum X_e}{N_1} = \frac{2400}{33} = 72.72727273$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_k}{N_2} = \frac{1778}{27} = 65.85185$$

Berdasarkan nilai $\bar{X}_e = \bar{X}_1 = 72.72727273$ dan $\bar{X}_k = \bar{X}_2 = 65.85185$ diatas maka nilai Y dapat dihitung, sebagai berikut:

$$Y = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\bar{X}_2} \times 100\%$$

$$= \frac{72.72727273 - 65.85185}{65.85185} \times 100\%$$

$$= 0.104407 \times 100\%$$

$$= 10.4407\%$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Y yang telah dilakukan, besarnya pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa adalah 10.4407%. Pada *Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Rumus Y* 10.4407% tergolong rendah.

C. Rekapitulasi Hasil Penelitian

Setelah melakukan analisis data penelitian, selanjutnya adalah mendeskripsikan hasil penelitian tersebut dalam sebuah tabel yang menunjukkan adanya pengaruh hasil belajar geometri siswa kelas X yang diberi perlakuan dengan menerapkan pembelajaran berdasarkan pada Teori van Hiele di SMAN 1 Tulungagung. Berikut rekapitulasi hasil penelitian yang didapat oleh peneliti sebagaimana tersedia pada *Tabel 4.15*.

Tabel 4.15 Rekapitulasi Hasil Penelitian

No	Hipotesis Penelitian	Hasil Penelitian	Kriteria Interpretasi	Interpretasi	Kesimpulan
1	Ada pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa kelas X SMAN 1 Tulungagung.	$t_{hitung} = 2.32$	$t_{table} = 2.00$ (taraf 5%) Berarti signifikan karena $t_{hitung} > t_{table}$	Tolak H_0	Ada pengaruh penerapan Teori van Hiele terhadap hasil belajar geometri siswa kelas X SMAN 1 Tulungagung.