

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 14 Maret sampai tanggal 30 Maret 2016. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu.¹ Dalam penelitian ini didapatkan dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas X-E sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *Group Investigation* dan kelas X-K sebagai kelas control sebagai kelas yang tidak diberikan perlakuan atau dengan kata lain masih menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah perbandingan trigonometri dan merupakan materi pada semester genap dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), sesuai dengan kurikulum yang sedang dilaksanakan SMA Walisongo Semarang pada tahun ajaran 2015/2016.

Tes kemampuan komunikasi matematis diberikan kepada kedua kelompok sampel setelah menyelesaikan pembelajaran dengan materi perbandingan trigonometri. Di mana pelaksanaan pembelajaran yang berbeda yaitu kelas eksperimen yang menerima perlakuan

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. (Bandung: Alfabeta) hlm. 6

pembelajaran menggunakan model *Group Investigation* dan pembelajaran kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 4.1
Daftar Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis
Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Nilai
1	XE01	60
2	XE02	68
3	XE03	76
4	XE04	72
5	XE05	46
6	XE06	48
7	XE07	68
8	XE08	70
9	XE09	58
10	XE10	54
11	XE11	68
12	XE12	58
13	XE13	66
14	XE14	70
15	XE15	76
16	XE16	66

17	XE17	76
18	XE18	86
19	XE19	82
20	XE20	78
21	XE21	58
22	XE22	88

Dari data tabel di atas, nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan kepada kelas eksperimen pada tanggal 30 maret 2016 diperoleh nilai terendah 46 dan nilai tertinggi adalah 88 sedangkan rata-ratanya adalah 67,818 .

Tabel 4.2

Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen

No.	Interval	Frekuensi
1.	46 – 53	2
2.	54 – 61	5
3.	62 – 69	5
4.	70 – 77	6
5.	78 – 85	2
6.	86 – 93	2
Σ		22

Dari data pada **Tabel 4.1**, dibuatlah data tabel distribusi frekuensi seperti pada tabel di atas. Terdapat 6 kelas interval, panjang kelas adalah 8 dan jumlah frekuensi adalah 22.

Tabel 4.3
Daftar Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis
Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Nilai
1	XK01	62
2	XK02	68
3	XK03	55
4	XK04	59
5	XK05	66
6	XK06	50
7	XK07	74
8	XK08	46
9	XK09	64
10	XK10	46
11	XK11	60
12	XK12	66
13	XK13	75
14	XK14	63
15	XK15	56
16	XK16	79
17	XK17	54
18	XK18	62
19	XK19	56

20	XK20	62
21	XK21	68
22	XK22	58
23	XK23	76
24	XK24	58
25	XK25	68

Sedangkan nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan kepada kelas kontrol pada tanggal 30 maret 2016 diperoleh nilai terendah 46 dan nilai tertinggi adalah 79, sedangkan rata-ratanya adalah 62,04.

Tabel 4.4

Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol

No.	Interval	Frekuensi
1.	46 – 51	3
2.	52 – 57	4
3.	58 – 63	8
4.	64 – 69	6
5.	70 – 75	2
6.	76 – 81	2
Σ		25

Dari data pada **Tabel 4.3**, dibuatlah data tabel distribusi frekuensi seperti pada tabel di atas. Terdapat 6 kelas interval, panjang kelas adalah 6 dan jumlah frekuensi adalah 25.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal adalah nilai pretest kelas X-1, X-2 dan kelas X-3. Di mana dari hasil perhitungan diketahui secara urut nilai rata-rata kelas X-1, X-2 dan X-3 adalah 49,318; 49,542 dan 52,96. Data nilai pretest dapat dilihat pada lampiran 10-12. Dalam analisis data tahap awal ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbandingan rata-rata. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis :

$$\chi^2 = \sum_{E_i}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan : $\chi^2 = Chi - Kuadrat$

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujiannya : H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq$

χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k - 1$

Tabel 4.5

Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No.	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Perbandingan	Ket.
1.	X-1	2.1167	5,991	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
2.	X-2	6,5609	5,991	$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$	Tidak Normal
3.	X-3	0,7322	5,991	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 2 kelas yang berdistribusi normal adalah kelas X-1 dan X-3, sedangkan kelas X-2 tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas atau uji kesamaan variansi dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai variansi yang sama atau tidak. Adapun langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut :

1) Menentukan hipotesis pengujiannya.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (data homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (data tidak homogen)}$$

Keterangan :

$$\sigma_1^2 = \text{Variansi untuk kelas X-1}$$

$$\sigma_2^2 = \text{Variansi untuk kelas X-3}$$

2) Menentukan statistik uji dengan menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{Var\ terbesar}{Var\ terkecil}$$

3) Menentukan taraf signifikan (α)

Dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (dk) pembilang = $n_1 - 1$ dan derajat kebebasan (dk) penyebut = $n_2 - 1$. Dengan demikian dapat ditentukan $F_{tabel} = F_{(\alpha), (n1-1, n2-1)}$.

4) Menentukan kriteria pengujian

Kriteria pengujiannya yaitu : H_0 diterima jika

$$F_{hitung} \leq F_{(\alpha), (n1-1, n2-1)}$$

Tabel 4.6
Nilai Variansi

Sumber variasi	X-1	X-3
N (jumlah peserta didik)	22	25
\bar{x}	49,318	52,96
Variansi (S^2)	293,56	174,61

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{Var\ terbesar}{Var\ terkecil} \\ &= \frac{293,56}{174,61} \\ &= 1,68111 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan variansi diperoleh $F_{hitung} = 1,68111$ dan $F_{tabel} = 2,054$ dengan $\alpha = 5\%$, dengan derajat kebebasan (dk) pembilang = $n_1 - 1 = 22 - 1 = 21$ dan derajat kebebasan (dk) penyebut = $n_2 - 1 = 25 - 1 = 24$. Jadi, $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti kedua sampel memiliki variansi yang homogen.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Untuk mengetahui apakah perbedaan rata-rata kedua sampel signifikan atau tidak dilakukanlah uji kesamaan rata-rata. Uji statistiknya menggunakan uji-t dan hipotesisnya sebagai berikut.

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Rata-rata awal kedua kelas sampel sama)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Rata-rata awal kedua kelas sampel tidak sama)

Karena telah diketahui bahwa kedua sampel homogen, maka statistik t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Kriteria Pengujian

H_0 diterima jika : $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} \leq t_{hitung} \leq t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$

Tabel 4.7
Tabel Perhitungan Kesamaan Rata-rata

Kelas	\bar{x}	S_i^2	n	s
X-1	49,318	293,56	22	15,16995
X-3	52,96	174,61	25	

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{49,318 - 52,96}{15,16995 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{25}}}$$

$$= -0,8212$$

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 22 + 25 - 2 = 45$ diperoleh $t_{(0,05;47)} = 2,01174$. Karena $-t = -2,014103 \leq t_{hitung} = -0,8212 \leq t = 2,014103$ maka H_0 diterima sehingga tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelas sampel.

2. Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum diujikan kepada subyek penelitian, butir soal pada angket penelitian terlebih dahulu diujicobakan pada kelas uji coba. Sehingga didapatkan butir soal dengan kategori baik, kemudian butir soal yang telah diujicobakan tersebut diteskan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai subyek penelitian. Analisis instrumen penelitiannya yaitu sebagai berikut :

a. Uji Validitas Butir Soal

Rumus yang digunakan untuk mencari validitas pada butir soal angket yaitu menggunakan rumus korelasi product moment. Korelasi product moment dihitung dengan rumus.²

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi

N : jumlah peserta tes (sampel)

X : skor butir soal (item)

Y : skor total

$\sum X$: jumlah skor butir soal

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum XY$: jumlah perkalian skor butir soal dengan skor total

$\sum X^2$: jumlah kuadra skor butir soal

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total

Kriteria : Butir soal dikatakan valid apabila harga

$r_{xy} \geq r_{tabel}$, dengan $\alpha = 5\%$

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal diperoleh hasil sebagai berikut :

² Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (PT: Raja Grafindo Persada, 1996), hal. 164.

Tabel 4.8
Analisis Validitas Butir Soal Pretest

No. Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0.694	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0,694	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0,836	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,875	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0,580	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,928	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0,826	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan jumlah indikator setiap soal pretest, butir soal yang digunakan adalah nomor 2, 3, 4, 6, dan 7, karena dari setiap butir soal tersebut mencakup ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 4.9
Analisis Validitas Butir Soal Posttest

No. Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0.843	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0.640	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0.853	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0.814	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0.746	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0.916	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0.545	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan jumlah indikator setiap soal posttest, butir soal yang digunakan adalah nomor 1, 3, 5, 6, dan 7, karena dari setiap butir soal tersebut mencakup ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis.

a. Analisis Reliabilitas

Karena pada instrumen tes ini adalah tes subjektif maka dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan rumus *alpha cronbach* (r_{11}). Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan reliable. Setelah melalui proses perhitungan untuk soal pretest diperoleh $r_{11} = 0.889$, dan soal posttest diperoleh $r_{11} = 0.881$ maka dapat diketahui bahwa $r_{11 \text{ pretest}} = 0.889 > r_{tabel} = 0,444$ dan $r_{11 \text{ posttest}} = 0.881 > r_{tabel} = 0,444$. Dapat disimpulkan bahwa baik instrument pretest maupun posttest memiliki reliabilitas.

b. Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui bahwa butir-butir soal yang tergolong mudah, sedang, atau sukar adalah menggunakan analisis tingkat kesukaran. Interpretasinya diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < p \leq 0,30$ (Sukar)

$0,30 < p \leq 0,70$ (Sedang)

$0,70 < p \leq 1,00$ (Mudah)

Berdasarkan contoh perhitungan, diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4.10

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Pretest

Butir Soal	Besar p	Keterangan
1	0.45	Sedang
2	0.45	Sedang
3	0.44	Sedang
4	0.54	Sedang
5	0.73	Mudah
6	0.39	Sedang
7	0.46	Sedang

Tabel 4.11

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Posttest

Butir Soal	Besar p	Keterangan
1	0.355	Sedang
2	0.355	Sedang
3	0.355	Sedang
4	0.355	Sedang
5	0.275	Sukar
6	0.45	Sedang
7	0.22	Sukar

c. Analisis Daya Pembeda

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi dan kemampuan rendah maka dilakukan analisis daya beda. Interpretasinya diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < D \leq 0,20$ (Jelek)

$0,20 < D \leq 0,40$ (Cukup)

$0,40 < D \leq 0,70$ (Baik)

$0,70 < D \leq 1,00$ (Baik Sekali)

Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 33, diperoleh hasil daya pembeda instrumen setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.12

Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Pretest

Butir Soal	Besar D	Keterangan
1	0.22	Cukup
2	0.22	Cukup
3	0.32	Cukup
4	0.27	Cukup
5	0.21	Mudah
6	0.32	Cukup
7	0.21	Cukup

Tabel 4.13

Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Posttest

Butir Soal	Besar D	Keterangan
1	0.23	Cukup
2	0.27	Cukup
3	0.31	Cukup
4	0.25	Cukup
5	0.25	Cukup

6	0.4	Cukup
7	0.24	Cukup

3. Analisis Data Tahap Akhir

Menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan dengan analisis data tahap akhir. Hasil posttest dengan menggunakan instrumen tes yang sudah diuji validitas merupakan data kemampuan komunikasi matematis ini diperoleh. langkah-langkah analisis data tahap akhir ini sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ serta taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 39 dan 40, diperoleh hasil uji normalitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4.14

Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Model Pembelajaran	Group Investigation	Konvensional
Jumlah nilai	1492	1551
N	22	25
Rata-rata (\bar{x})	67,818	62,04
Varians (s^2)	127,96	76,20

χ^2_{hitung}	0,841	2,667
χ^2_{tabel}	5,991	5,991

Dari tabel di atas terlihat bahwa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dan konvensional diperoleh $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Jadi H_0 diterima, maka kesimpulannya adalah data kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelas memiliki varians yang berbeda.

Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 41, diperoleh hasil uji homogenitas tahap awal sebagai berikut:

Tabel 4.15

Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Model Pembelajaran	Group Investigation	Konvensional
Jumlah nilai	1492	1551
N	22	25
Rata-rata (\bar{x})	67,8181	62,04
Varians (s^2)	127,96	76,20
F_{hitung}	1,67919	
F_{tabel}	2,0540	

Diperoleh $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima.

Kesimpulan: kelas yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dan konvensional memiliki varians yang sama atau homogen.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua kelompok memiliki variansi yang sama. Maka uji perbedaan rata-rata menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}}$$

Dari data diperoleh :

Tabel 4. 16
Tabel Perhitungan Perbedaan Rata-rata

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N (Jumlah Peserta didik)	22	25
\bar{x}	67,8181	62,04
Variansi (S^2)	127,96	76,20
Standar Deviasi (S)	11,312	8,729

$$s = \sqrt{\frac{(22 - 1)127,96 + (25 - 1)76,20}{(22 + 25 - 2)}}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{\{2687,16\} + \{1828,8\}}{45}} \\
&= \sqrt{\frac{\{4515,96\}}{45}} \\
&= 10,01802 \\
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{67,8181 - 62,04}{10,01802 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{25}}} \\
&= 1,9731
\end{aligned}$$

d. Uji Hipotesis Penelitian

Setelah dilakukan uji normalitas, homogenitas dan perbedaan rata-rata, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah diberi perlakuan, dimana diharapkan bila terjadi perbedaan kemampuan komunikasi matematis adalah karena adanya pengaruh perlakuan tersebut. Untuk mengetahui terjadi tidaknya perbedaan perlakuan maka digunakan rumus *t-test* dalam pengujian hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata komunikasi matematis kelompok eksperimen tidak lebih baik atau sama dengan dari kelompok control)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata komunikasi matematis kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol)

Berdasarkan perhitungan t-test diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :

Tabel 4. 17
Tabel Perhitungan Uji Perbedaan Rata-rata

	N	\bar{x}	s^2	s	Dk	t_{hitung}	t_{tabel}
Kelas Eksperimen	22	67,81	127,96	10,018	22 + 25 - 2 = 45	1,9731	1,67943
Kelas Kontrol	25	62,04	76,20				

Menurut hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen diperoleh 67,81 dan standar deviasi adalah 11,312 sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata 62,04 dan standar deviasi adalah 8,729. Dengan $dk = 22 + 25 - 2 = 45$ dan taraf nyata 5% maka diperoleh $t_{tabel} = 1,67943$. Karena $t_{hitung} = 1,9731 > t_{tabel} = 1,67943$. Sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen yang memakai model *Group Investigation* lebih baik dari kelas kontrol.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil uji normalitas nilai kemampuan komunikasi matematis kedua kelas menunjukkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dan kelas kontrol yang hanya menggunakan pembelajaran konvensional memiliki distribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas terhadap kedua kelas dan disimpulkan bahwa nilai kemampuan komunikasi matematika kedua kelas memiliki varians yang sama atau homogen. Kemudian dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk menguji hipotesis penelitian.

Uji perbedaan rata-rata menggunakan uji t karena data berdistribusi normal dan homogen. Hasil perhitungan diperoleh rata-rata kelas eksperimen adalah 67,81 dan kelas kontrol adalah 62,04. Selanjutnya dilakukan uji t yang memperoleh $t_{hitung} = 1,9731$ dan $t_{tabel} = 1,67943$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Yang artinya kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional memiliki rata-rata yang berbeda. Dari rata-rata tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* lebih baik daripada

kemampuan komunikasi matematika peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adanya perbedaan ini dipengaruhi oleh perlakuan yang berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *Group Investigation* di mana peserta didik dibebaskan untuk berperan secara aktif saat pembelajaran berlangsung, peran guru hanya fasilitator, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan ide-ide mereka secara lisan maupun tulisan, mengkonstruksi pengetahuannya, berargumentasi dan berdiskusi dengan peserta didik lainnya untuk menyelidiki sebuah permasalahan yang ada. Sehingga banyak terjadi komunikasi antar peserta didik maupun peserta didik dengan guru.

Hal ini sesuai dengan pandangan Konstruktivistik, yang menyebutkan jika pembentukan pengetahuan harus dilakukan oleh si pelajar, pelajar harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang dipelajari. Pandangan ini juga menekankan bahwa peranan utama dalam kegiatan belajar adalah aktifitas siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya.³ Pandangan konstruktivisme ini didukung oleh teori menurut Piaget dan Vygotsky, diperlukan

³Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2005), hlm. 58-60.

adanya kemampuan bahasa dalam belajar yang timbul dalam interaksi aktif peserta didik dengan lingkungannya untuk membentuk sebuah pengetahuan pada peserta didik,. Seperti interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran menjadi lebih logis. Akan lebih sulit jika kemampuan berbahasa dan keaktifan saat pembelajaran tersebut tidak dapat dikembangkan oleh peserta didik secara maksimal.

Hal ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* di mana peserta didik dapat mengkomunikasikan ide-ide mereka secara lisan maupun tulisan dan membuat peserta didik berperan aktif saat pembelajaran di kelas, menjadikan kemampuan komunikasi matematis menjadi lebih baik dan meningkat.

D. Keterbatasan Penelitian

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini terdapat banyak keterbatasan, antara lain:

1. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya pada satu sekolah. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilakukan pada tempat yang berbeda.

2. Keterbatasan waktu penelitian

Waktu yang digunakan penelitian sangat terbatas karena peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan (materi) yang berhubungan dengan penelitian. Akan tetapi

dengan waktu yang singkat, penelitian ini telah memenuhi syarat-syarat penelitian ilmiah.

3. Keterbatasan kemampuan

Penelitian ini dilakukan dengan keterbatasan kemampuan yang dimiliki peneliti. Peneliti menyadari bahwa kemampuan yang dimiliki peneliti sangat terbatas. Oleh karena itu, bimbingan dari dosen pembimbing yang dilakukan sangat membantu mengoptimalkan hasil penelitian ini.