

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen kuantitatif dengan desain *static group comparison* dengan kelas eksperimen diberi perlakuan (*treatment*) yaitu pembelajarannya dengan model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan alat peraga.

Sebagaimana dijabarkan pada bab sebelumnya bahwa dalam proses pengumpulan data, digunakan metode dokumen dan metode tes. Metode dokumen digunakan untuk memperoleh nama peserta didik kelas X-A dan X-B dan kelas XI-IPA yang dijadikan kelas uji coba instrumen. Selain nama-nama peserta didik metode dokumenter juga digunakan untuk memperoleh data nilai ulangan harian materi trigonometri pada kelas X sebelum diberi perlakuan (*treatment*), sedangkan metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kelas eksperimen setelah diberi perlakuan (*treatment*).

1. Analisis Data Awal

Analisis data keadaan awal dengan tujuan untuk mengetahui kondisi awal kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan (*treatment*), apakah kedua kelas berasal dari populasi dengan rata-rata nilai yang sama, homogen atau tidak. Oleh karena itu data yang digunakan adalah nilai ulangan harian pada materi trigonometri yang merupakan materi sebelum geometri ruang. Nilai rata-rata kelas materi trigonometri pada kelas X-A yaitu 60,15 dan kelas X-B yaitu 61,47.

Pada kelas X-A diperoleh data nilai tertinggi = 88 dan nilai terendah 35, rentang (R) = 53, banyaknya kelas adalah $1 + (3.3)\log 39 = 6,25 = 6$ (dibulatkan), panjang interval kelas $8,83 = 9$ (dibulatkan). Pada kelas X-B, diperoleh data nilai tertinggi = 80 dan nilai terendah 33, rentang (R) = 47, banyaknya kelas yang diambil adalah $1 + (3.3)\log 36 = 6.136 = 6$

(dibulatkan), panjang interval kelas $7.83 = 8$. Untuk daftar nilai ulangan harian dapat dilihat pada lampiran 1.

Adapun analisis awal yang dilakukan adalah sebagai berikut.

a) Uji Normalitas Awal

Berdasarkan hasil perhitungan normalitas nilai ulangan harian pada materi trigonometri kelas X MA Bustanul Ulum dengan menggunakan uji *Chi Kuadrat* diperoleh untuk kelas X-A $\chi^2_{hitung} = 1,061$, kelas X-B $\chi^2_{hitung} = 3.776$. Dengan taraf signifikan 5% dan dk = $6-1 = 5$ dari tabel *Chi Kuadrat* diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$ ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.1

Uji Normalitas

Data Nilai Awal kelas X-A dan kelas X-B

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	X-A	Nilai awal	1,061	11,07	Normal
2	X-B	Nilai awal	3,776	11,07	Normal

Dari tabel di atas diketahui bahwa populasi yang terdiri dari kelas X-A dan kelas X-B keduanya berdistribusi normal.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel dalam penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas menggunakan uji Bartlet dengan hipotesis statistiknya sebagai berikut.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria pengujian tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel} (1 - \alpha)(k - 1)$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k-1$.

Tabel 4.2
Uji Homogenitas
Data Nilai Awal kelas X-A dan kelas X-B

Sampel	dk = n-1	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$\log s_i^2$	$(dk)\log s_i^2$
1	38	0.026316	125.1862	2.0976	79.7071
2	35	0.028571	129.17	2.1112	73.8907
Σ	73	0.054887	–	–	153.5979

Setelah dilakukan perhitungan dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k-1$. terlihat bahwa $\chi^2_{hitung} = 0,008946$ kurang dari $\chi^2_{tabel} = 3,841$, dengan demikian $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan hasil tersebut H_0 diterima artinya data homogen.

Dari perhitungan uji normalitas dan homogenitas di atas dapat diketahui bahwa populasi dalam keadaan normal dan homogen. Karena kelas X di MA Bustanul Ulum hanya terdiri dari dua kelas maka penelitian di sini merupakan penelitian populasi. Dalam penelitian ini telah disepakati untuk kelas X-A sebagai kelas eksperimen. Pemilihan kelas eksperimen tersebut dipilih tidak berdasarkan ranking atau strata dalam kelas.

2. Analisis Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan pada peserta didik kelas uji coba yaitu pada peserta didik kelas XI-IPA, jumlah soal adalah 10 soal uraian. Untuk daftar kelas uji coba ada di lampiran 3.

Berikut ini adalah hasil analisis uji coba.

a) Analisis Validitas Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya butir-butir soal tes. Butir soal yang tidak valid akan di drop (dibuang) dan tidak digunakan. Sedangkan butir soal yang valid berarti butir soal tersebut dapat mempresentasikan materi geometri ruang yang telah ditentukan oleh peneliti.

Hasil analisis perhitungan validitas butir soal (r_{hitung}) dikonsultasikan dengan harga kritik r_{tabel} , dengan taraf signifikan 5 %. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid. diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.3

Analisis Perhitungan Validitas Butir Soal

No. Soal	Validitas		Kriteria
	r_{hitung}	r_{tabel}	
1	0,680	0,344	Valid
2	0,625	0,344	Valid
3	0,725	0,344	Valid
4	0,576	0,344	Valid
5	0,629	0,344	Valid
6	0,727	0,344	Valid
7	0,694	0,344	Valid
8	0,489	0,344	Valid
9	0,778	0,344	Valid
10	0,678	0,344	Valid

Karena dari perhitungan validitas butir soal valid , maka bisa dilanjutkan dengan uji reliabilitas. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 8.

b) Analisis Reliabilitas Tes

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban tetap atau konsisten untuk diujikan kapan saja instrumen tersebut disajikan.

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikan 5 %. Soal dikatakan reliabel jika harga $r_{11} > r_{tabel}$.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 9, koefisien reliabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 0,855$, sedang r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikan 5 % dan $n = 33$ diperoleh $r_{tabel} = 0,344$, karena $r_{11} > r_{tabel}$ artinya koefisien reliabilitas butir soal uji coba memiliki kriteria pengujian yang tinggi (reliabel). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 9.

c) Analisis Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tersebut apakah sukar, sedang, atau mudah.

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Soal dengan $P = 0,00$ adalah soal terlalu sukar;
- Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar;
- Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang;
- Soal dengan $0,70 < P < 1,00$ adalah soal mudah; dan
- Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal terlalu mudah

Tabel 4.4
Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,470	Sedang
2	0,288	Sukar
3	0,261	Sukar
4	0,727	Mudah
5	0,403	Sedang
6	0,421	Sedang
7	0,594	Sedang
8	0,542	Sedang
9	0,455	Sedang
10	0,491	Sedang

Tabel 4.5
Prosentase Tingkat Kesukaran Butir Soal

No.	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Prosentase
1	Sukar	2, 3	2	20%
2	Sedang	1, 5, 6, 7, 8, 9, 10	7	70%
3	Mudah	4	1	10%
Jumlah			10	100%

Contoh hasil perhitungan tingkat kesukaran bisa dilihat pada lampiran 10.

d) Analisis Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Soal dikatakan baik, bila soal dapat dijawab dengan benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D.

Klasifikasi daya pembeda soal:

$DP \leq 0,00$	= sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	= jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	= cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	= baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	= sangat baik

Tabel 4.6

Analisis daya Beda

No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria	Keterangan
1	0,374	Cukup	Diterima
2	0,266	Cukup	Diterima
3	0,258	Cukup	Diterima
4	0,360	Cukup	Diterima
5	0,297	Cukup	Diterima
6	0,347	Cukup	Diterima
7	0,473	Baik	Diterima
8	0,112	jelek	Dibuang
9	0,476	Baik	Diterima
10	0,564	Baik	Diterima

Tabel 4.7
 Prosentase Daya Pembeda Butir Soal

No.	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Prosentase
1	Baik	7, 9, 10	3	30%
2	Cukup	1, 2, 3, 4, 5, 6	6	60%
3	Jelek	8	1	10%
Jumlah			10	100%

Untuk perhitungan selengkapnya bisa dilihat di lampiran 11.

Berdasarkan dari hasil analisis butir soal yang diperoleh dari uji coba di kelas XI-IPA dapat disimpulkan bahwa semua soal dapat dipakai, untuk butir soal yang berdaya beda jelek tetap dipakai karena keterbatasan peneliti dalam memperbanyak soal.

3. Analisis Data Akhir

Sebagaimana dijelaskan pada analisis data awal dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai titik awal yang relatif sama. Selanjutnya kelompok eksperimen diberi *treatment* dengan model pembelajaran *Group investigation* menggunakan alat peraga pada materi pokok geometri ruang khususnya di sub bab kedudukan titik, garis, dan bidang.

Setelah dilakukan penelitian, yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan (*treatment*) dengan model pembelajaran *group investigation* menggunakan alat peraga, maka diperoleh nilai hasil belajar dari kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.8

Daftar Nilai Akhir Kelas Eksperimen

No	Nama Peserta didik	Nilai Akhir	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Keterangan
1	AFIFAH	63	-12.49	155.93	Tidak Tuntas
2	AFIFATUN NISA'	78	2.5128	6.31427	Tuntas
3	AHMAD AGUS MANAFE'	60	-15.49	239.853	Tidak Tuntas
4	AHMADI	68	-7.487	56.0579	Tuntas
5	AIANATURROFIAH	73	-2.487	6.18606	Tuntas
6	ANANG SUNARYO	58	-17.49	305.801	Tidak Tuntas
7	ARINATUL HIDAYAH	90	14.513	210.622	Tuntas
8	DESVITA WIJAYANGSI	73	-2.487	6.18606	Tuntas
9	DESY RINA SETIYAWATI	78	2.5128	6.31427	Tuntas
10	FAISHOL MAJDI	68	-7.487	56.0579	Tuntas
11	FAJRIA AZNAFURI	95	19.513	380.75	Tuntas
12	FITROTUN HASANAH	95	19.513	380.75	Tuntas
13	GUNADI	63	-12.49	155.93	Tidak Tuntas
14	HARYANTI	88	12.513	156.571	Tuntas
15	IMAM SAFTI	53	-22.49	505.673	Tidak Tuntas
16	JONI WIDODO	85	9.5128	90.4938	Tuntas
17	LAILA ZAHRA NURINNISA	90	14.513	210.622	Tuntas
18	LAILY NUR ZHRINA	73	-2.487	6.18606	Tuntas
19	LIYANTO SUBANDI	80	4.5128	20.3655	Tuntas
20	MALIHATINNI'MAH	75	-0.487	0.23734	Tuntas
21	MIFTAH QURROTUL AYUN	95	19.513	380.75	Tuntas

No	Nama Peserta didik	Nilai Akhir	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Keterangan
22	MOH.AZIZ.LAKSANA.P	55	-20.49	419.725	Tidak Tuntas
23	MUH.SADAM	83	7.5128	56.4425	Tuntas
24	MUH.YANWAR	50	-25.49	649.596	Tidak Tuntas
25	NUR AZIZ	75	-0.487	0.23734	Tuntas
26	NUR HALIMAH	68	-7.487	56.0579	Tuntas
27	NUR LAILATUL FITRIYAH	85	9.5128	90.4938	Tuntas
28	NUR MUTMAINAH	88	12.513	156.571	Tuntas
29	PUJI CAHYONO	70	-5.487	30.1091	Tuntas
30	PUTRI LESTARI	75	-0.487	0.23734	Tuntas
31	RUSTITAYANI	80	4.5128	20.3655	Tuntas
32	SERLY NUR HAYATI	80	4.5128	20.3655	Tuntas
33	SITI ANISA	85	9.5128	90.4938	Tuntas
34	SITI MATHLIATUN NURYAH	78	2.5128	6.31427	Tuntas
35	SOFI'ATUN	88	12.513	156.571	Tuntas
36	SRI PURWATININGSIH	75	-0.487	0.23734	Tuntas
37	SULTON ABDUL AZIZ	70	-5.487	30.1091	Tuntas
38	SUPRIYONO	70	-5.487	30.1091	Tuntas
39	ZUHRUL ANAM	68	-7.487	56.0579	Tuntas
	Jumlah	2944		5207,74	

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{2944}{39} = 75,49$$

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{5207.74}{(39 - 1)} = 137.046$$

$$s = 11.707$$

Langkah selanjutnya adalah menganalisis data nilai hasil belajar kelas eksperimen. Analisis data yang digunakan adalah uji t dan ketuntasan belajar.

a. Uji t

Untuk mengetahui apakah nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *group investigation* menggunakan alat peraga lebih baik daripada nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) maka dilakukan analisis uji-t pihak kiri dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t : t hitung

\bar{X} : nilai rata-rata kelas eksperimen

μ_0 : nilai KKM (65)

s : simpangan baku kelas eksperimen

n : jumlah peserta didik kelas eksperimen

Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_1 \geq \text{nilai KKM (65)}$

$H_a : \mu_1 < \text{nilai KKM (65)}$

Dari uji pihak kiri ini berlaku ketentuan, bila harga t_{hitung} jatuh pada daerah penerimaan H_0 lebih besar atau sama dengan (\geq) dari t_{tabel} , maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan perhitungan rata-rata dan standar deviasi yang telah dilakukan, diperoleh:

Tabel 4.9
Sumber data uji-t kelas eksperimen

Sumber variansi	Kelas Eksperimen (Kelas X-A)
Jumlah Nilai ($\sum X$)	2944
Banyak peserta didik (N)	39
Rata-rata (\bar{X})	75.49
Varians (S^2)	137,046
Standart deviasi (S)	11,707

Maka:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{75,49 - 65}{\frac{11,707}{\sqrt{39}}}$$

$$t = \frac{10,49}{\frac{11,707}{6,244}}$$

$$t = \frac{10,49}{1,874}$$

$$t = 5,597$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka diperoleh $t_{hitung} = 5,597$, nilai ini kemudian dikonsultasikan dengan tabel distribusi t dengan $dk = 39 - 1 = 38$ dan taraf signifikan 5% diperoleh $t_{tabel} = 1.685$. karena $t_{hitung} (5,597) > t_{tabel} (1.685)$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sehingga dapat dikatakan nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran *group investigation* menggunakan alat peraga lebih baik daripada nilai KKM.

b. Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen

Pada tabel 4.8 di atas dapat dilihat bahwa peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM (65) dan dinyatakan tidak tuntas ada enam orang, yakni: Afifah yang memperoleh nilai 63, Ahmad Agus Manafe' yang memperoleh nilai 60, Anang Sunaryo yang memperoleh nilai 58, dan Gunadi yang memperoleh nilai 63, Imam Safi'i yang memperoleh nilai 53, Moh.Aziz.Laksana.P yang memperoleh nilai 55, Muh.Yanwar yang memperoleh nilai 50. Sedangkan selain ketujuh peserta didik tersebut dinyatakan tuntas. Berarti peserta didik yang dinyatakan tuntas sebanyak 32 siswa.

Selanjutnya, dilakukan perhitungan ketuntasan belajar kelas eksperimen:

$$\begin{aligned}
 \text{Ketuntasan Belajar} &= \frac{\text{Jumlah Peserta Didik Yang Tuntas}}{\text{Jumlah Seluruh Peserta Didik}} \times 100\% \\
 &= \frac{32}{39} \times 100\% \\
 &= 0,86205 \times 100\% \\
 &= 82,05\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan uji t dan perhitungan ketuntasan belajar kelas eksperimen, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *group investigation* menggunakan alat peraga efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi geometri ruang karena telah memenuhi indikator keberhasilan, yakni nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih dari KKM (65) dan ketuntasan belajar kelas eksperimen minimal 75%.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Bustanul Ulum Kabupaten Pati. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas X semester genap yang jumlahnya 75, terdiri dari 2 kelas yaitu kelas X-A dan X-B. Sebelum mengambil sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji analisis data awal yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Data yang digunakan untuk menguji tersebut diperoleh dari nilai ulangan harian pada materi trigonometri.

Pada uji analisis data awal diperoleh data yang menunjukkan bahwa populasi kedua kelas berdistribusi normal dan berdistribusi homogen. Hal ini berarti sampel berasal dari kondisi yang sama (homogen) dan dapat diberi perlakuan (*treatment*). Berdasarkan hasil analisis data awal yang berarti kedua kelas berdistribusi normal dan homogen maka terpilih kelas X-A sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang dikenai model pembelajaran *Group Investigation* menggunakan alat peraga terdiri atas 39 peserta didik. Sebelum diberi perlakuan, dilakukan uji kelayakan soal yaitu untuk mengetahui validitas soal, tingkat kesukaran soal, daya beda soal dan reliabilitas soal. Uji ini diberikan pada kelas uji coba yaitu kelas XI IPA. Setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen maka dilakukan evaluasi hasil belajar.

Pada awal penelitian, peserta didik yang menjadi sampel merasa bingung dan merasa mendapat beban dengan adanya model pembelajaran yang belum pernah mereka dapatkan. Namun dengan bimbingan guru, peserta didik mulai dapat memahami dan menyesuaikan diri dengan model tersebut. Cara pembentukan kelompok yaitu dengan memberikan beberapa jenis permen,

setelah tiap peserta didik mendapatkan permen maka yang mendapatkan permen yang sejenis maka menjadi satu kelompok. Kemudian guru membagikan LKPD untuk diinvestigasi tiap-tiap kelompok menggunakan alat peraga. Setelah peserta didik menginvestigasi LKPD maka salah satu dari kelompok mempresentasikan hasil investigasinya di depan peserta didik yang lain menggunakan alat peraga. Kemudian guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan apa yang telah dipelajari.

Aktifitas investigasi, menemukan kemudian mempresentasikan hasil temuannya secara kelompok merupakan karakteristik model pembelajaran *group investigation*. Killen memaparkan beberapa ciri esensial investigasi kelompok sebagai pendekatan pembelajaran adalah:

- 1) Peserta didik bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil dan memiliki independensi terhadap guru.
- 2) Kegiatan-kegiatan peserta didik terfokus pada upaya menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dirumuskan.
- 3) Kegiatan belajar peserta didik akan selalu mempersyaratkan mereka untuk mengumpulkan sejumlah data, menganalisisnya dan mencapai beberapa kesimpulan.
- 4) Peserta didik akan menggunakan pendekatan yang beragam dalam belajar.
- 5) Hasil-hasil dari penelitian peserta didik dipertukarkan diantara peserta didik.¹

Jadi bisa disimpulkan *Group investigation* (GI) merupakan suatu model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajarannya.

Selain model pembelajaran yang sesuai maka untuk mempermudah pemahaman materi matematika khususnya materi pokok geometri ruang atau tiga dimensi yang bersifat abstrak maka dibutuhkan alat peraga atau media pembelajaran. Penggunaan media atau alat peraga diharapkan mampu

¹ Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 153.

membangkitkan minat belajar peserta didik. Menurut Wina Sanjaya dalam bukunya yang berjudul perencanaan dan desain pembelajaran, Media pembelajaran memiliki fungsi dan peran sebagai berikut:²

- 1) Menambah gairah dan motivasi belajar siswa.
- 2) Memanipulasi keadaan, keadaan, peristiwa, atau obyek tertentu.
- 3) Pembelajaran dapat lebih interaktif.
- 4) Memberikan pengalaman dari hal-hal yang abstrak sampai yang konkrit.
- 5) Peran guru berubah kearah yang positif, artinya guru tidak sebagai satu-satunya sumber belajar.

Diantara teori belajar yang mendukung model pembelajaran *Group investigation* adalah teori belajar Bruner, teori belajar Konstruktivistik dan teori belajar Vigotsky. Teori Bruner menyatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu aturan (termasuk konsep, teori, definisi, dan sebagainya) melalui contoh-contoh yang menggambarkan (mewakili) aturan yang menjadi sumbernya. yaitu dalam pembelajaran matematika peserta didik harus menemukan sendiri berbagai pengetahuan yang dibutuhkannya.³

Sedangkan menurut teori konstruktivis ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar.⁴ Jadi menurut teori ini peserta didik tidak hanya bergantung pada guru saja melainkan harus ikut berperan aktif dalam pembelajaran.

² Wina Sanjaya. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, hlm. 208.

³ Mohammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran (Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*, hlm. 99

⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 28.

Selain teori dari Bruner dan teori konstruktivistik, teori Vygotsky juga mengungkapkan *Scaffolding* yakni pemberian bantuan kepada anak-anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya.⁵

Berdasarkan teori-teori dan hasil analisis perhitungan secara statistik diatas, hasil belajar peserta didik pada materi geometri ruang dinyatakan berhasil, yaitu peserta didik mampu menafsirkan konsep geometri ruang. Dengan diterapkannya model pembelajaran *group investigation* menggunakan alat peraga maka pembelajaran matematika akan lebih baik dan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

Dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa ”pembelajaran dengan model pembelajaran *group investigation* menggunakan alat peraga efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi pokok geometri ruang kelas X MA Bustanul Ulum tahun pelajaran 2011/2012.”

C. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini sudah dilakukan seoptimal mungkin, akan tetapi disadari bahwa penelitian ini tidak terlepas adanya kesalahan dan kekurangan, hal itu karena adanya keterbatasan-keterbatasan di bawah ini:

1. Keterbatasan Waktu

Penelitian yang dilakukan terpancang oleh waktu. Karena waktu yang digunakan sangat terbatas, maka hanya dilakukan penelitian sesuai keperluan yang berhubungan saja. Walaupun waktu yang digunakan cukup singkat akan tetapi bisa memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

⁵ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovaif Berorientasi Konstruktivistik*, hlm. 27.

2. Keterbatasan Dalam Uji Coba Instrumen

Dalam pengujian soal uji coba, Peneliti sangat terbatas atau kesulitan dalam memperbanyak soal uji coba sehingga ada butir soal dengan daya beda jelek tetap diterima atau dipakai. Namun dengan adanya keterbatasan tersebut penelitian tetap dapat berjalan lancar.

3. Keterbatasan Kemampuan

Dalam melakukan penelitian tidak lepas dari pengetahuan, dengan demikian disadari bahwa dalam penelitian ini dipunyai keterbatasan kemampuan, khususnya dalam pengetahuan untuk membuat karya ilmiah. Tetapi telah diusahakan semaksimal mungkin untuk melakukan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

4. Keterbatasan Biaya

Hal terpenting yang menjadi faktor penunjang suatu kegiatan adalah biaya, begitu juga dengan penelitian ini. Telah disadari bahwa dengan minimnya biaya yang menjadi faktor penghambat dalam proses penelitian ini, banyak hal yang tidak bisa dilakukan ketika harus membutuhkan dana yang lebih besar. Akan tetapi dari semua keterbatasan yang dimiliki memberikan keunikan tersendiri.

5. Keterbatasan Materi dan Tempat Penelitian

Penelitian ini terbatas pada materi geometri ruang kelas X semester genap di MA Bustanul Ulum Pati.