

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen yaitu memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol/memanipulasi semua variabel yang relevan (Noor, 2013, hlm. 118). Untuk penelitian eksperimen digunakan dua desain yaitu *one group pretest-posttest design* dan *pretest-posttest control-group design without randomization*. Desain *one group pretest-posttest design* adalah siswa akan diberikan dua kali tes, yaitu *pretest* (di awal) dan *posttest* (di akhir), dan kedua hasil tersebut dibandingkan sehingga hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat (Sugiyono, 2013, hlm. 74). Desain *One group pretest-posttest design* digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian nomor dua dan nomor tiga. Sedangkan desain *pretest-posttest control-group design without randomization* digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian nomor empat dan nomor lima.

Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen, yaitu kelompok yang akan diberi *treatment* atau perlakuan (Soesilo, 2018, hlm. 106). Kedua kelompok eksperimen tersebut tidak dipilih secara acak. Kelompok eksperimen pada penelitian ini adalah kelas yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *group investigation* berbantuan soal *open ended* dan kelas lain yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *jigsaw* berbantuan soal *open ended* untuk dilihat pengaruhnya terhadap aspek yang diukur, yaitu kemampuan berpikir reflektif matematis. Sehingga, keduanya merupakan kelas yang diberikan perlakuan yang berbeda dari pembelajaran biasanya. Desain penelitian *one group pretest-posttest design* ini merujuk pada Gall, Gall, & Borg (2014, hlm. 251) yaitu sebagai berikut.

$O_1 \quad X \quad O_2$

Dengan keterangan:

O_1 : adanya observasi terhadap hasil *pretest* kemampuan berpikir reflektif matematis

O_2 : adanya observasi terhadap hasil *posttest* kemampuan berpikir reflektif matematis

Sedangkan desain penelitian *pretest–posttest control-group design without randomization* ini merujuk pada Gall, Gall, & Borg (2014, hlm. 251) yaitu sebagai berikut.

Kelas eksperimen ₁ :	O	X	O

Kelas eksperimen ₂ :	O	Y	O

Dengan keterangan:

O : adanya observasi terhadap hasil *pretest* atau *posttest* kemampuan berpikir reflektif matematis

X : diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan model *Group Investigation* berbantuan soal *Open Ended*

Y : diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan model *Jigsaw* dengan berbantuan soal *Open Ended*

– – – – = kelompok yang ditetapkan tidak dipilih secara acak (*random*)

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Robbins (dalam Noor, 2013, hlm. 48), variabel bebas adalah sebab yang diperkirakan dari beberapa perubahan dalam variabel terikat, biasanya dinotasikan dengan simbol X . Dengan kata lain, variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab perubahan variabel terikat. (Noor, 2013, hlm. 48). Pada umumnya variabel bebas dalam penelitian eksperimen maupun tindakan tersebut berupa *treatment* (perlakuan) yang akan dikenakan pada subjek penelitian untuk dinilai dampaknya (hasil perubahannya) (Soesilo, 2019, hlm. 32). Apabila ada dua variabel yang saling berhubungan, sedangkan bentuk hubungannya adalah bahwa perubahan variabel yang satu mempengaruhi atau menyebabkan perubahan variabel yang lain, maka variabel yang dipengaruhi atau variabel yang disebabkan merupakan variabel terikat (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016, hlm. 43). Sehingga variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Group Investigation* dengan berbantuan soal *open ended* dan model *Jigsaw* dengan berbantuan soal *open ended*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir reflektif matematis.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang nantinya digeneralisasi oleh peneliti untuk dipelajari dan selanjutnya ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013, hlm. 80). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII pada tahun 2022/2023 di salah satu SMP di Kota Bandung. Populasi tersebut terbagi menjadi 8 rombongan belajar yang terdiri dari 266 orang siswa dengan 126 orang siswa laki-laki dan 140 orang siswa perempuan. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013, 81). Sampel diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* diambil oleh peneliti apabila peneliti memiliki alasan-alasan khusus berkenaan sampel yang akan diambil (Setyosari, 2012). Dari ke-8 rombongan belajar tersebut, secara menyeluruh memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis yang relatif seimbang, baik itu kemampuan berpikir reflektif matematis rendah, sedang, dan tinggi, Untuk itu, guru matematika yang dianggap paham tentang kondisi rombongan belajar di sekolah tersebut merekomendasikan kelas VIII A dan VIII B sesuai dengan desain yang digunakan oleh peneliti. Artinya peneliti menggunakan dua kelas eksperimen. Dari kedua kelas yang terpilih, peneliti mengundi kedua kelas eksperimen tersebut untuk ditetapkan perlakuan dan terpilih kelas eksperimen pertama diberikan perlakuan model pembelajaran *group investigation* berbantuan soal *open ended* dan kelas eksperimen kedua diberi perlakuan model pembelajaran *jigsaw* berbantuan soal *open ended*.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen penelitian berupa instrumen tes. Instrumen tes digunakan untuk melihat kemampuan berpikir reflektif siswa. Instrumen tes diberikan untuk mengetahui sejauh mana perubahan kognitif siswa kedua kelas tersebut sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran. Instrumen tes yang digunakan peneliti ini menggunakan soal uraian yang diberikan dalam bentuk soal *pretest* dan *posttest*. Menurut Arikunto (Sari, 2017, hlm. 37) tes esai menuntut siswa untuk dapat mengingat-ingat dan mengenal kembali, dan terutama harus mempunyai daya kreativitas yang tinggi.

3.5 Perangkat Pembelajaran

Menurut Zuh,dkk (Widati, 2022) perangkat pembelajaran adalah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran. Instrumen perangkat belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan sebuah perencanaan pembelajaran yang dibuat sebelum proses pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dijabarkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar siswa dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD). RPP yang dibuat oleh peneliti adalah pada materi bangun ruang sisi datar (volume) dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Sedangkan LKPD merupakan lembar kerja yang diberikan kepada siswa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pembelajaram pada materi tertentu yang dilengkapi dengan petunjuk untuk mengerjakannya. LKPD yang dibuat oleh peneliti adalah pada materi bangun ruang sisi datar (volume) dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

3.6 Uji Coba Instrumen

3.6.1 Responden Uji Coba

Instrumen uji coba yang diujicobakan kepada responden adalah instrumen tes. Responden yang mengujicobakan adalah responden yang tidak termasuk ke dalam sampel maupun populasi. Jumlah responden uji coba sebanyak 30 orang yang telah mempelajari materi bangun ruang sisi datar.

3.6.2 Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan alat ukur tersebut benar-benar mengukur apa yang diukur (Noor, 2013, hlm. 132). Suatu tes dikatakan memiliki validitas yang baik apabila tes tersebut mudah dipahami maksudnya sehingga siswa tidak mengalami kesulitan ketika menjawab soal.

1. Validitas Konten

Validitas konten dilakukan oleh ahli yang kompeten di bidangnya. Dalam hal ini, validitas konten dilakukan oleh dua orang dosen. Data kelayakan diperoleh dengan cara memberikan kisi-kisi instrumen dan instrumen penelitian, kemudian ahli memberikan penilaian, saran, dan komentar pada instrumen yang telah dibuat oleh peneliti. Setelah ahli melakukan penilaian, jika terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki, maka peneliti melakukan revisi untuk memperbaiki instrumen tersebut.

Hasil validasi ahli satu mengatakan bahwa instrumen yang dibuat oleh peneliti sudah sesuai dengan indikator, namun ada beberapa kata yang perlu diperbaiki dalam soal untuk mempermudah peserta didik memahami soal. Sedangkan menurut ahli dua mengatakan bahwa instrumen yang dibuat oleh peneliti sudah sesuai dengan indikator, namun perlu ditambahkan keterangan yang menunjukkan lebih jelas nama dari bangun ruang sisi datar tersebut.

2. Validitas Eksternal

Validitas eksternal instrumen diuji dengan membandingkan antara kriteria yang ada pada instrumen dengan fakta empiris yang terjadi di lapangan. Validasi eksternal dalam penelitian ini adalah pemberian soal untuk diuji cobakan kepada kelas yang sebelumnya sudah belajar materi yang akan diujikan. Analisis validitas eksternal ini menggunakan rumus *Korelasi Product Moment Pearson* dan dikorelasikan dengan nilai belajar keseharian peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar.

Pada penelitian ini, uji validitas menggunakan *IBM SPSS Statistic 25*. Hasil dari uji coba soal dikorelasikan dengan nilai belajar keseharian peserta didik untuk dicari r_{hitung} . Setelah mendapatkan r_{hitung} , selanjutnya dilihat tingkat validitas soal tersebut. Menurut Arikunto (2010) menentukan tingkat validitas alat evaluasi digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1

Tingkat Validitas Alat Evaluasi

Koefisien korelasi	Interpretasi
$r \leq 0$	Tidak valid
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berikut hasil pengujian validitas instrument soal disajikan dalam gambar sebagai berikut.

Correlations

		Skor_Uji_Coba	Nilai_Harian
Skor_Uji_Coba	Pearson Correlation	1	.691**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
Nilai_Harian	Pearson Correlation	.691**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

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

Gambar 3.1 Hasil Uji Validitas Eksternal

Berdasarkan pengolahan data menggunakan *software IBM SPSS Statistic 25* diperoleh koefisien korelasinya adalah 0,691 yang berarti tingkat kevalidannya tinggi. Kemudian, dapat disimpulkan bahwa butir soal kemampuan berpikir reflektif matematis materi bangun ruang sisi datar valid dan siap digunakan dalam penelitian ini.

3. Validitas Item

Validasi item dalam penelitian ini adalah menguji tiap butir soalnya apakah valid atau tidak. Analisis validitas tiap butir soal ini menggunakan rumus *Korelasi Product Moment Pearson* dan dikorelasikan dengan skor total peserta didik untuk dicari r_{hitung} . Setelah mendapatkan r_{hitung} , selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} dengan kriteria distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dengan kaidah keputusan yaitu jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti reliabel dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel. Setelah mendapatkan r_{hitung} , selanjutnya dilihat tingkat validitas soal tersebut.

Correlations

		S1	S2	S3	Total
S1	Pearson Correlation	1	.174	.346	.455*
	Sig. (2-tailed)		.358	.061	.012
	N	30	30	30	30
S2	Pearson Correlation	.174	1	.677**	.860**
	Sig. (2-tailed)	.358		.000	.000
	N	30	30	30	30
S3	Pearson Correlation	.346	.677**	1	.937**
	Sig. (2-tailed)	.061	.000		.000
	N	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.455*	.860**	.937**	1
	Sig. (2-tailed)	.012	.000	.000	
	N	30	30	30	30

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

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

Gambar 3.2 Hasil Uji Validitas Item

Berdasarkan pengolahan data menggunakan *software IBM SPSS Statistic 25* diperoleh koefisien korelasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2

Hasil Uji Validitas Item

No. Soal	r_{tabel} (n=30)	r_{hitung}	Kriteria	Kategori
1	0,362	0,455	Valid	Sedang
2		0,860	Valid	Sangat Tinggi
3		0,937	Valid	Sangat Tinggi

Dari tabel di atas, diperoleh hasil ketiga butir soal instrument tes adalah valid dengan kategori nomor satu yaitu kategori sedang, sedangkan nomor dua dan tiga kategori sangat tinggi. Kemudian, dapat disimpulkan bahwa butir soal kemampuan berpikir reflektif matematis materi bangun ruang sisi datar valid dan siap digunakan dalam penelitian ini.

3.6.3 Uji Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang reliabel adalah instrument tersebut dapat memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama) jika pengukuran dilakukan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda.

1. Reliabilitas Internal

Reliabilitas internal yang akan dilakukan pada penelitian ini menggunakan rumus untuk mengukur reliabilitas tes berupa soal uraian yaitu menggunakan

Dwi Septi Andini, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION DAN TIPE JIGSAW BERBANTUAN SOAL OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | respositori.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

rumus Alpha Cronbach (Noor, 2013, hlm. 165-166). Menurut Suherman (2008), interpretasi nilai korelasi reliabilitas adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3

Interpretasi Korelasi Reliabilitas

Nilai r_p	Interpretasi
$r_{ii} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{ii} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{ii} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{ii} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{ii} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Selanjutnya uji signifikan untuk korelasi ini dibandingkan dengan r_{tabel} dengan kriteria distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dengan kaidah keputusan yaitu jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti reliabel dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.662	3

Gambar 3.3 Hasil Uji Reliabilitas Internal

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *software IBM SPSS Statistic 25* diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,662 > 0,362 r_{tabel} (n = 30)$. Maka instrumen tes kemampuan berpikir reflektif matematis reliabel dan memiliki interpretasi reliabilitas kategori tinggi.

2. Reliabilitas Eksternal

Instrumen penelitian ini diuji menggunakan reliabilitas *test-retest*. Reliabilitas *test-retest* adalah derajat yang menunjukkan konsistensi hasil sebuah tes dari waktu ke waktu (Kusuma, 2020, hlm. 38). Uji *test-retest* ini diberikan kepada responden yang sama, dengan soal yang sama namun dengan waktu yang berbeda. Dalam penelitian ini, pemberian soal yang kedua kepada responden adalah selang satu minggu dari pemberian soal yang pertama (uji coba). Reliabilitas *test-retest* menggunakan rumus *Korelasi Product Moment*

Pearson dengan mengkorelasikan hasil pemberian soal yang pertama (uji coba) dan hasil pemberian soal yang kedua (Sudrajat, 2016, hlm 127).

Correlations

		Skor_Uji_Coba a	Skor_UjiCoba _2
Skor_Uji_Coba	Pearson Correlation	1	.601**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
Skor_UjiCoba_2	Pearson Correlation	.601**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

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

Gambar 3.4 Hasil Uji Reliabilitas Eksternal

Berdasarkan pengolahan data menggunakan *software IBM SPSS Statistic 25* diperoleh koefisien korelasinya adalah 0,601 yang berarti tingkat reliabelnya sedang. Kemudian, dapat disimpulkan bahwa instrumen soal kemampuan berpikir reflektif matematis materi bangun ruang sisi datar reliabel.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan untuk mengolah data yang dihimpun untuk dapat dipahami oleh peneliti dan orang lain yang ingin mengetahui hasil penelitian, maka data yang diperoleh harus diuraikan melalui analisa data. Data hasil penelitian tersebut dianalisis secara kuantitatif. Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari hasil *pretest* (sebelum diberikan perlakuan) dan hasil *posttest* (setelah diberikan perlakuan). Pengolahan data hasil penelitian menggunakan bantuan *software MS Excel 2016* dan *IBM SPSS Statistic 25*.

3.7.1 Analisis Data Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2013: 147). Analisis data statistik deskriptif pada penelitian ini digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian nomor satu. Dalam penelitian ini, analisis deskriptif yang digunakan adalah nilai minimum, nilai maksimum, *mean* (nilai rata-rata), standar deviasi, dan *skewness* (kemiringan). Nilai *standar deviasi* merupakan suatu nilai yang digunakan dalam menentukan

persebaran data pada suatu sampel dan melihat seberapa dekat data-data tersebut dengan nilai rata-rata. Semakin besar nilai *standar deviasi* maka semakin beragam nilai-nilai pada data (Binus, 2021). *Skewness* atau dalam Bahasa Indonesia kemiringan adalah tingkat ketidaksimetrisan atau kejauhan simetri dari sebuah distribusi atau dapat diartikan sebagai kemiringan distribusi data. Sebuah distribusi yang tidak simetris akan memiliki rata-rata, median, dan modus yang tidak sama besarnya sehingga distribusi akan terkonsentrasi pada salah satu sisi dan kurvanya akan menceng. Ukuran kemiringan kurva adalah derajat atau ukuran dari ketidaksimetrian suatu distribusi data. Nilai *skewness* (ukuran kemiringan) menunjukkan data normal ketika nilai-nilai tersebut berada di antara rentang nilai -2 sampai dengan 2 (Binus, 2021). Menurut Ghazali (2016), kriteria untuk mengetahui model distribusi dari koefisien kemiringan:

1. Jika koefisien kemiringan $< nol$, maka bentuk distribusinya negative (ekor bagian kiri lebih Panjang).
2. Jika koefisien kemiringan = nol, maka bentuk distribusinya simetrik.
3. Jika koefisien kemiringan $> nol$, maka bentuk distribusinya positif (ekor bagian kanan lebih Panjang).

Skor yang diperoleh oleh masing-masing peserta didik dikategorikan ke dalam kategori rendah sedang, dan tinggi dengan menggunakan pengkategorian menurut Arikunto (2010) yaitu sebagai berikut:

Table 3.5
Kategori Nilai Rata-Rata

Kategori	Rentang Nilai
Rendah	$x \geq Mean + SD$
Sedang	$Mean - SD < x < Mean + SD$
Tinggi	$x \leq Mean - SD$

3.7.2 Analisis Data Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan atau digeneralisasikan untuk populasi (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016, hlm. 107). Analisis data statistik inferensial pada penelitian ini digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian nomor dua sampai nomor lima. Untuk menguji hipotesis pada penelitian ini, karena jumlah sampel data yang

Dwi Septi Andini, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION DAN TIPE JIGSAW BERBANTUAN SOAL OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | respositori.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

digunakan berjumlah 54, maka untuk pengujian hipotesis diasumsikan data populasinya berdistribusi normal dan bervariasi homogen. Jika jumlah sampel melebihi 30, maka tidak perlu dilakukan uji normalitas karena distribusi *sampling error term* telah mendekati normal (Ajijja, dalam Binus, 2021). Selanjutnya dilakukan uji t untuk keperluan uji hipotesis.

1. Pengujian Atas Pertanyaan Penelitian Nomor Dua

Berkaitan dengan pertanyaan penelitian nomor dua, yang menyatakan apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan soal *Open Ended* berpengaruh terhadap capaian kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik. Jawaban atas pertanyaan penelitian nomor dua tergantung dari diterimanya hipotesis berikut.

“model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan soal *Open Ended* berpengaruh terhadap capaian kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik.”

Utuk menguji hipotesis tersebut peneliti menggunakan *one group pretest-postest design* yang secara formal hipotesis statistik (H_0) dan hipotesis penelitiannya (H_1) yaitu sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{preE1} = \mu_{posE1}$$

$$H_1 : \mu_{preE1} \neq \mu_{posE1}$$

Dengan keterangan:

μ_{preE1} adalah rata-rata skor *pretest* kemampuan berpikir reflektif matematis dari populasi siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan soal *Open Ended*

μ_{posE1} adalah rata-rata skor *postest* kemampuan berpikir reflektif matematis dari populasi siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan soal *Open Ended*

Untuk menguji hipotesis tersebut peneliti menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25* yang berkaitan yaitu *Paired Sample T-test*.

2. Pengujian Atas Pertanyaan Penelitian Nomor Tiga

Berkaitan dengan pertanyaan penelitian nomor tiga, yang menyatakan apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* berbantuan soal *Open Ended*

berpengaruh terhadap capaian kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik. Jawaban atas pertanyaan penelitian nomor tiga tergantung dari diterimanya hipotesis berikut.

“model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* berbantuan soal *Open Ended* berpengaruh terhadap capaian kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik.”

Untuk menguji hipotesis tersebut peneliti menggunakan desain *one grup pretest-posttest design* yang secara formal hipotesis statistik (H_0) dan Hipotesis Penelitiannya (H_1) yaitu sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{preE2} = \mu_{posE2}$$

$$H_1 : \mu_{preE2} \neq \mu_{posE2}$$

Dengan keterangan:

μ_{preE2} adalah rata-rata skor *pretest* kemampuan berpikir reflektif matematis dari populasi siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* berbantuan soal *Open Ended*

μ_{posE2} adalah rata-rata skor *posttest* kemampuan berpikir reflektif matematis dari populasi siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* berbantuan soal *Open Ended*

Untuk menguji hipotesis tersebut peneliti menggunakan bantuan *software IMB SPSS Statistic 25* yang berkaitan yaitu *Paired Sample T-test*.

3. Uji Hipotesis Atas Pertanyaan Penelitian Nomor Empat

Berkaitan dengan pertanyaan penelitian nomor empat, yang menyatakan apakah terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan soal *Open Ended* dan tipe *Jigsaw* berbantuan soal *Open Ended* terhadap capaian kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik. Jawaban atas pertanyaan penelitian nomor empat tergantung dari diterimanya hipotesis berikut.

“terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan soal *Open Ended* dan tipe *Jigsaw* berbantuan soal *Open Ended* terhadap capaian kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik”

Untuk menguji hipotesis tersebut peneliti menggunakan desain *pretest-posttest design without randomization* yang secara formal hipotesis statistik (H_0) dan Hipotesis Penelitiannya (H_1) yaitu sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{posE1} = \mu_{posE2}$$

$$H_1 : \mu_{posE1} \neq \mu_{posE2}$$

Dengan keterangan:

μ_{posE1} adalah rata-rata capaian kemampuan berpikir reflektif matematis dari populasi siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan soal *Open Ended*

μ_{posE2} adalah rata-rata capaian kemampuan berpikir reflektif matematis dari populasi siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* berbantuan soal *Open Ended*

Untuk menguji hipotesis tersebut peneliti menggunakan bantuan *software IMB SPSS Statistic 25* yang berkaitan yaitu *independent sample t-test with equal variances assumed*.

4. Uji Pengaruh Perlakuan

Dalam statistik, *effect size* adalah ukuran dari kekuatan hubungan diantara dua variabel di dalam populasi statistik yang diestimasi berdasarkan kuantitas sampel (*Books LLC, 2011, hlm.4*). Perhitungan ini digunakan untuk menjawab pertanyaan lanjutan atas pertanyaan penelitian nomor dua dan tiga. Pada penelitian ini, perhitungan ini digunakan untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan tipe *Jigsaw* berbantuan soal *open ended*, peneliti menggunakan *effect size*. Untuk mengetahui *effect size* digunakan rumus Cohen's *d* (*Books LLC, 2011, hlm.5*) sebagai berikut.

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s}$$

Dengan keterangan:

d : Cohen's *d effect size*

\bar{x}_1 : rata-rata skor kemampuan berpikir reflektif matematis kelas *Jigsaw*

\bar{x}_2 : rata-rata skor kemampuan berpikir reflektif matematis kelas *Group Investigation*

s : standar deviasi gabungan

Untuk melihat nilai besarnya pengaruh perlakuan, peneliti menggunakan bantuan *soft ware IBM SPSS Statistic 29* (*Trial* selama satu bulan) untuk menghitung standar deviasi gabungan dan *Ms Office Exel 2016* untuk menghitung *Cohen's d effect size*. Dengan kriteria nilai *Cohen's d* (Lenhard & Lenhard, 2015) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.6

Kriteria Nilai Cohen's d

d	Interpretasi
< 0	Adverse Effect (Pengaruh yang berlawanan)
0,0	No Effect (Tidak berpengaruh)
0,1	
0,2	
0,3	Small Effect (Pengaruh kecil)
0,4	
0,5	
0,6	Medium Effect (Pengaruh sedang)
0,7	
0,8	
0,9	Large Effect (Pengaruh besar)
>1,0	

5. Uji Hipotesis Atas Pertanyaan Penelitian Nomor Lima

Berkaitan dengan pertanyaan penelitian nomor lima, yang menyatakan apakah terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan soal *Open Ended* dan tipe *Jigsaw* berbantuan soal *Open Ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik. Jawaban atas pertanyaan penelitian nomor lima tergantung dari diterimanya hipotesis berikut.

“terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan soal *Open Ended* dan tipe *Jigsaw* berbantuan soal *Open Ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik”

Untuk menguji hipotesis tersebut peneliti menggunakan desain *pretest-posttest design without randomization* yang secara formal hipotesis statistik (H_0) dan Hipotesis Penelitiannya (H_1) yaitu sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{gE1} = \mu_{gE2}$$

$$H_1 : \mu_{gE1} \neq \mu_{gE2}$$

Dengan keterangan:

μ_{gE1} adalah rata-rata peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis dari populasi siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan soal *Open Ended*

μ_{gE2} adalah rata-rata peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis dari populasi siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* berbantuan soal *Open Ended*

Untuk menguji hipotesis tersebut peneliti menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25* yang berkaitan yaitu *independent sample t-test with equal variances assumed*.

Pengolahan *N-Gain* menurut Hake (dalam Suprianto, Noer, & Rosidin, 2020) yaitu sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

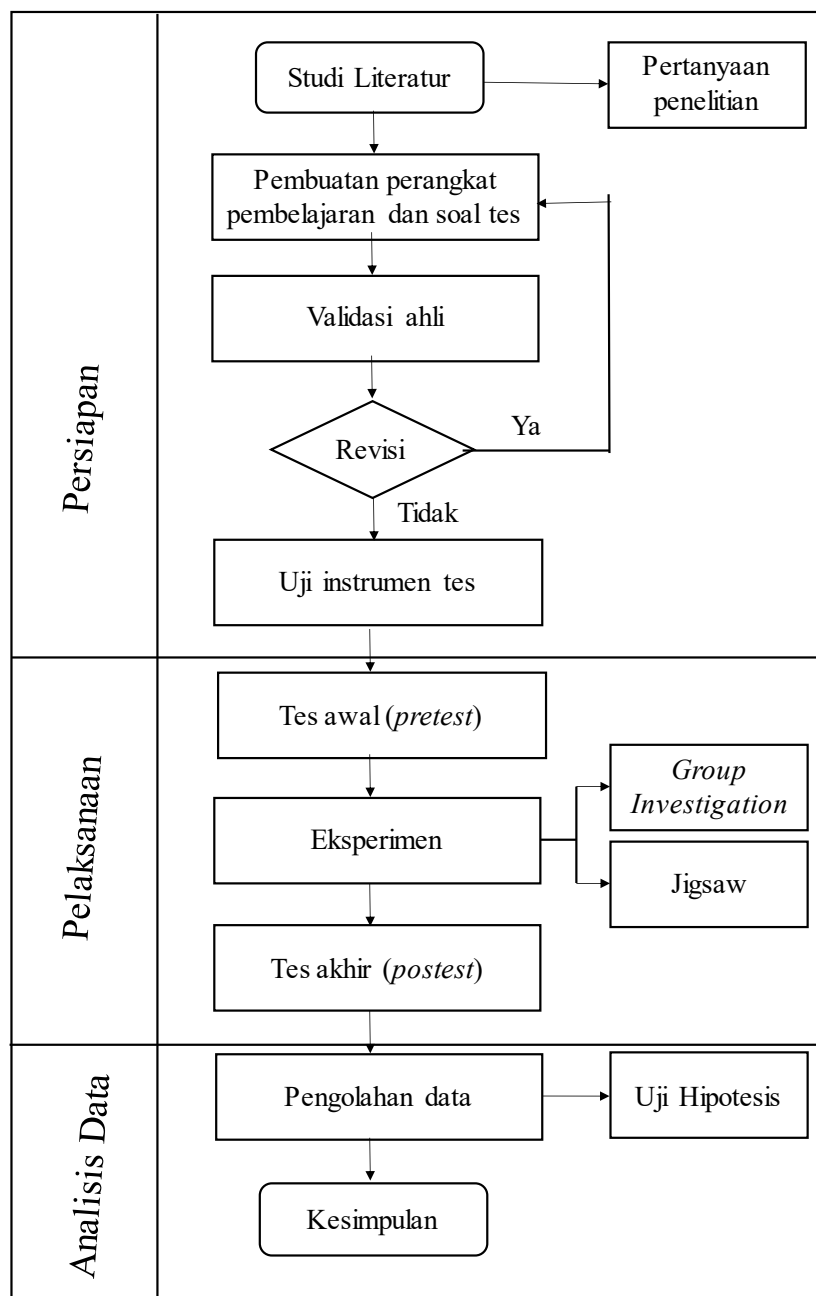
Hasil perhitungan *N-Gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (dalam Suprianto, Noer, & Rosidin, 2020) seperti berikut.

Tabel 3.6
Kategori N-Gain

Indeks N-Gain	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisa data. Berikut prosedur penelitian yang akan dilaksanakan sebagai berikut.



Gambar 3.5 Prosedur Penelitian