

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu melihat hubungan antara variabel-variabel penelitian. Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran generatif sebagai variabel bebas, dan kemampuan penalaran adaptif siswa SMA sebagai variabel terikat.

Pada penelitian ini akan digunakan dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen akan mendapat pembelajaran menggunakan model pembelajaran generatif, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Dengan demikian desain eksperimen dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

A: O X₁ O

A: O X₂ O

(Ruseffendi, E.T, 1998:45)

Keterangan :

A : Pemilihan sampel secara acak.

O : Pretes dan postes

X_1 : Pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran generatif

X_2 : Pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran konvensional

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 6 Bandung tahun ajaran 2009/2010 semester 1. Sampel penelitian ini diambil secara acak dengan semua anggota populasi mendapat kesempatan yang sama untuk diambil menjadi anggota sampel. Penentuan sampel dari delapan kelas X di SMAN 6 Bandung dilakukan dengan cara mengundi 8 kelas untuk diambil dua kelas. Kemudian dilakukan lagi pengundian untuk menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasilnya, diperoleh kelas X-2 dan X-3 dengan total sampel 70 siswa, sebanyak 35 siswa berasal dari kelas X-2 sebagai kelas eksperimen dan sebanyak 35 siswa berasal dari kelas X-3 sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini, maka dibuat seperangkat instrumen meliputi instrumen tes dan instrumen non-tes. Seluruh instrumen tersebut digunakan peneliti untuk mengumpulkan data kualitatif dan data kuantitatif dalam penelitian. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal uraian yang diberikan dalam bentuk pretes dan postes. Tes yang berupa tes tertulis ini dilaksanakan sebelum dan setelah pembelajaran berlangsung pada kedua kelompok penelitian. Pretes dilaksanakan sebelum kedua kelompok diberikan pembelajaran untuk mengukur kemampuan awal siswa, sementara postes dilaksanakan setelah kedua kelompok diberikan pembelajaran. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian, karena dengan tipe uraian maka proses berpikir, ketelitian dan sistematika penyusunan jawaban dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal.

Tes yang diberikan pada setiap kelas eksperimen baik soal-soal untuk pretes maupun postes ekuivalen/relatif sama. Sebelum penyusunan instrumen ini, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal yang di dalamnya mencakup nomor soal, soal, dan indikator kemampuan penalaran adaptif.

Alat pengumpul data yang baik dan dapat dipercaya adalah yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Oleh karena itu, sebelum instrumen tes ini digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba pada siswa yang telah mendapatkan materi persamaan kuadrat. Uji coba dilaksanakan di SMA Negeri 6 Bandung pada kelas XII IPA 4 yang diikuti oleh 35 siswa. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen tersebut.

a. Uji Validitas Butir Soal

Validitas instrumen menurut Suherman (2003: 102) adalah ketepatan dari suatu instrumen atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga suatu instrumen atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur dikatakan memiliki taraf validitas yang baik, jika betul-betul mengukur apa yang hendak diukur.

Untuk menguji validitas tes uraian, digunakan rumus Korelasi Produk-Momen dengan memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003: 121), yaitu:

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

Keterangan: r_{xy} : Koefisien Korelasi variabel X dan Y

X : Skor setiap butir soal masing-masing siswa

Y : Skor total masing-masing siswa

n : Jumlah responden uji coba

Contoh perhitungan koefisien validitas butir soal 1a:

$$r_{xy} = \frac{35(15853) - (258)(2028)}{\sqrt{\{35(2118) - (258)^2\} \{35(131546) - (2028)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{31631}{60970,26}$$

$$r_{xy} = 0,519$$

Sedangkan untuk mengetahui kriteria soal tersebut valid atau tidak, nilai r_{xy} dibandingkan dengan nilai r_{tabel} Pearson untuk $n = 35$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, $r_{35(0,05)} = 0,334$. Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka soal tersebut valid (Martadiputra dalam Nirawati, 2009: 22). Klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien validitas menurut Suherman (2003: 113) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Koefisien Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan rumus dan klasifikasi di atas, maka diperoleh validitas butir soal sebagai berikut :

Tabel 3.2
Hasil Uji Validitas Butir Soal

No soal	r_{xy}	r_{tabel}	Kategori	Kriteria
1a	0,519	0,334	valid	sedang
1b	0,429	0,334	valid	sedang
1c	0,428	0,334	valid	sedang
1d	0,337	0,334	valid	rendah
1e	0,493	0,334	valid	sedang
2a	0,686	0,334	valid	sedang
2b	0,834	0,334	valid	tinggi
2c	0,710	0,334	valid	tinggi
2d	0,870	0,334	valid	tinggi
2e	0,717	0,334	valid	tinggi

Berdasarkan Tabel 3.2 dapat disimpulkan bahwa instrumen tes yang diujicobakan memiliki validitas rendah, sedang, dan tinggi.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menurut Suherman (2003: 131) adalah ketetapan atau keajegan alat ukur dalam mengukur apa yang akan diukur. Kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama, tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Reliabilitas merujuk pada suatu pengertian bahwa satu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut baik atau dapat memberikan hasil yang tetap.

Pengujian tingkat reliabilitas tes uraian dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha (r_{11}), mengingat skor setiap itemnya bukan skor 1 dan 0, melainkan skor rentang antara beberapa nilai.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian (Suherman, 2003: 154) adalah :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan: : r_{11} : koefisien reliabilitas

n : banyak butir soal

$\sum S_i^2$: jumlah varians skor setiap soal

S_t^2 : varians skor total

Sedangkan untuk menghitung varians (Suherman, 2003: 154) adalah

$$s^2_{(n)} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N-1)}$$

Keterangan: $s^2_{(n)}$: Varians tiap butir soal

$\sum X^2$: Jumlah skor tiap item

$(\sum X)^2$: Jumlah kuadrat skor tiap item

N : Jumlah responden

Contoh perhitungan varians butir soal 1a:

$$s^2_{(1a)} = \frac{2118 - \frac{258^2}{35}}{(35-1)} = 6,36$$

1) Jumlah varians skor seluruh butir soal:

$$\sum s_i^2 = 6,36 + 8,03 + 3,33 + 11,61 + 6,73 + 12,40 + 15,30 + 9,12 + 25,95 + 10,58 = 109,40$$

2) Varians skor total:

$$s^2 = \frac{131546 - \frac{2028^2}{35}}{(35-1)} = 412,88$$

3) Koefisien reliabilitas tes:

$$r_{11} = \left(\frac{10}{10-1} \right) \left(1 - \frac{109,40}{412,88} \right) = 0,82$$

Interpretasi yang lebih rinci mengenai derajat reabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang dibuat oleh Guilford, J.P (Suherman, 2003: 139), yaitu:

Tabel 3.3
Kriteria Koefisien Reliabilitas Tes Menurut Guilford

Nilai r_{11}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas tes adalah 0,82. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat reliabilitas tes yang digunakan pada penelitian ini tergolong tinggi karena berada pada interval $0,70 \leq r_{11} < 0,90$.

c. Indeks Kesukaran

Suatu soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang testi untuk meningkatkan usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar dapat membuat testi menjadi putus asa untuk memecahkannya.

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal yaitu:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan: IK : indeks kesukaran

\bar{X} : Rata-rata skor

SMI : Skor Maksimal Ideal

Klasifikasi indeks kesukaran (Suherman, 2003: 170) adalah sebagai berikut

Tabel 3.4
Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal

Nilai IK	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Berdasarkan rumus dan klasifikasi di atas, maka diperoleh tingkat kesukaran soal sebagai berikut :

Tabel 3.5
Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

No soal	\bar{x}	SMI	IK	Interpretasi
1a	7,37	9	0,82	Mudah
1b	7,83	12	0,65	Sedang
1c	5,71	10	0,57	Sedang
1d	8,26	12	0,69	Sedang
1e	3,49	7	0,50	Sedang
2a	4,89	8	0,61	Sedang
2b	4,37	10	0,44	Sedang
2c	4,63	10	0,46	Sedang
2d	7,60	14	0,54	Sedang
2e	3,80	8	0,48	Sedang

Dari Tabel 3.5 dapat disimpulkan bahwa instrumen tes yang diujicobakan terdiri dari satu butir soal mudah dan sembilan butir soal sedang.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut.

Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan: DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor Maksimal Ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (Suherman, 2003: 161) adalah:

Tabel 3.6
Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Nilai DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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

Berdasarkan rumus dan klasifikasi di atas, maka diperoleh daya pembeda soal sebagai berikut :

Tabel 3.7
Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

No. Soal	\bar{X}_A	\bar{X}_B	$\bar{X}_A - \bar{X}_B$	$\frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$	Daya Pembeda
1a	9	5,2	3,8	0,42	Baik
1b	9,2	5,9	3,3	0,28	Cukup
1c	7,2	4,8	2,4	0,24	Cukup
1d	9,3	6,6	2,7	0,23	Cukup
1e	6	3,2	2,8	0,40	Baik
2a	7,2	1,9	5,3	0,66	Baik
2b	8,6	1,2	7,4	0,74	Sangat Baik
2c	6,8	1,6	5,2	0,52	Baik
2d	13,2	2,7	10,5	0,75	Sangat Baik
2e	6,7	1,1	5,6	0,70	Baik

Dari Tabel 3.7 dapat dilihat bahwa daya pembeda tiap butir soal memiliki interpretasi cukup, baik, dan sangat baik.

Dengan melihat validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari setiap soal yang diujicobakan maka soal yang digunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian sebanyak 10 butir soal.

2. Instrumen Non-tes

a. Angket

Angket merupakan instrumen pelengkap dari instrumen tes. Angket adalah sekumpulan pertanyaan atau pernyataan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi (Ruseffendi,1998: 107). Angket ini digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap matematika dan pembelajaran matematika yang digunakan. Pengisian angket dilakukan setelah

berakhirnya pembelajaran bersamaan dengan postes. Angket yang digunakan adalah skala sikap model Likert, dengan empat pilihan, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) dan menghilangkan opsi netral. Hal ini dilakukan agar tidak ada jawaban responden yang ragu-ragu (netral).

Skala sikap yang digunakan diadaptasi dari skala sikap yang telah dibuat oleh Richard Sandman. Instrumen ini dibuat untuk mengukur sikap siswa kelas VII sampai kelas XII terhadap matematika. Skala sikap ini dikenal dengan *Mathematics Attitude Inventory* (MAI). MAI dibagi dalam 6 dimensi yaitu: persepsi terhadap guru matematika, kecemasan dalam belajar matematika, kegunaan matematika, konsep diri dalam belajar matematika, kesenangan terhadap matematika, dan motivasi untuk belajar matematika. (Sandman dalam Walsh, 1991:10).

Angket yang digunakan memuat 24 pernyataan. Kisi-kisi Skala Sikap disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Kisi-kisi Angket

No.	Dimensi	Indikator	No Pernyataan	
			Positif	Negatif
1	Persepsi terhadap guru matematika	Penjelasan guru dalam penyampaian materi	8	16
		Interaksi guru dengan siswa dalam pembelajaran matematika	12	3
2	Kecemasan dalam belajar matematika	Kecemasan terhadap matematika	23	21
		Kecemasan menghadapi soal matematika	11	19
3	Kegunaan matematika	Kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari	1	18
		Kegunaan matematika untuk masa yang akan datang	10	5

No.	Dimensi	Indikator	No Pernyataan	
			Positif	Negatif
4	Konsep diri dalam belajar matematika	Konsep diri terhadap pelajaran matematika	6	9
		Konsep diri terhadap soal matematika	15	2
5	Kesenangan terhadap matematika	Kesenangan terhadap pembelajaran matematika di sekolah	4	7
		Kesenangan terhadap pelajaran matematika	14	13
6	Motivasi untuk belajar matematika	Motivasi untuk belajar matematika	24	22
		Motivasi untuk menyelesaikan soal matematika	17	20

Sebelum data angket diolah, dilakukan uji validitas tiap butir pernyataan dengan responden sebanyak 70 orang. Untuk mengetahui kriteria tersebut valid atau tidak, nilai r_{xy} dibandingkan dengan nilai r_{tabel} Pearson untuk $n = 70$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, $r_{70(0,05)} = 0,235$. Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka pernyataan tersebut valid (Martadiputra dalam Nirawati, 2009: 22). Hasil uji validitas untuk setiap butir pernyataan disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Hasil Uji Validitas Butir Pernyataan

No.	r_{xy}	r_{tabel}	Kategori	Kriteria
1	0,321	0,235	valid	rendah
2	0,169	0,235	tidak valid	-
3	0,476	0,235	valid	sedang
4	0,634	0,235	valid	sedang
5	0,323	0,235	valid	rendah
6	0,662	0,235	valid	sedang
7	-0,112	0,235	tidak valid	-
8	0,558	0,235	valid	sedang
9	0,760	0,235	valid	tinggi
10	0,149	0,235	tidak valid	-
11	0,715	0,235	valid	tinggi
12	0,191	0,235	tidak valid	-
13	0,702	0,235	valid	tinggi
14	0,393	0,235	valid	rendah
15	0,688	0,235	valid	sedang

No.	r_{xy}	r_{tabel}	Kategori	Kriteria
16	0,176	0,235	tidak valid	-
17	0,408	0,235	valid	sedang
18	0,698	0,235	valid	sedang
19	0,755	0,235	valid	tinggi
20	0,684	0,235	valid	sedang
21	0,814	0,235	valid	tinggi
22	0,592	0,235	valid	sedang
23	0,651	0,235	valid	sedang
24	0,639	0,235	valid	sedang

Berdasarkan Tabel 3.9, terdapat 5 butir pernyataan yang tidak valid, yaitu butir pernyataan nomor: 2, 7, 10, 12, dan 16 maka untuk selanjutnya dilakukan uji validitas pada 19 butir pernyataan lainnya. Hasil uji validitas yang diperoleh adalah selanjutnya ditunjukkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Hasil Uji Validitas Butir Pernyataan

No.	r_{xy}	r_{tabel}	Kategori	Kriteria
1	0,291	0,235	valid	rendah
3	0,453	0,235	valid	sedang
4	0,668	0,235	valid	sedang
5	0,336	0,235	valid	rendah
6	0,664	0,235	valid	sedang
8	0,542	0,235	valid	sedang
9	0,774	0,235	valid	tinggi
11	0,712	0,235	valid	tinggi
13	0,713	0,235	valid	tinggi
14	0,424	0,235	valid	sedang
15	0,711	0,235	valid	tinggi
17	0,436	0,235	valid	sedang
18	0,698	0,235	valid	sedang
19	0,752	0,235	valid	tinggi
20	0,663	0,235	valid	sedang
21	0,824	0,235	valid	tinggi
22	0,597	0,235	valid	sedang
23	0,668	0,235	valid	sedang
24	0,647	0,235	valid	sedang

b. Lembar Observasi

Lembar observasi ini berfungsi untuk mengetahui informasi dan gambaran tentang model pembelajaran yang dikembangkan. Observasi dilakukan oleh rekan mahasiswa atau guru. Hasil dari observasi ini menjadi bahan evaluasi dan bahan masukan bagi peneliti agar pertemuan-pertemuan berikutnya menjadi lebih baik.

D. Pembelajaran dan Bahan Ajar

Pembelajaran merupakan bagian dari kegiatan penelitian yang sangat penting, untuk itu pembelajaran yang akan dilakukan harus sesuai dengan apa yang diharapkan dari penelitian ini. Pembelajaran ini menggunakan bahan ajar yang dirancang sehingga dapat memenuhi keperluan penelitian.

Selama pembelajaran berlangsung, kelas eksperimen maupun kelas kontrol mempergunakan buku paket matematika kelas X yang sama. Bahan ajar yang digunakan untuk menunjang penerapan model pembelajaran generatif pada kelas eksperimen disusun dan dikembangkan dalam bentuk LKS (Lembar Kegiatan Siswa).

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dibuat untuk setiap pertemuan dan merupakan persiapan guru untuk mengajar. Pada kelas eksperimen setiap pembelajaran selalu diawali dengan motivasi dan apersepsi yang akan menuntun siswa pada konsep persamaan kuadrat yang akan dipelajarinya. Selain itu, guru memberikan soal-soal latihan sebagai bentuk pentingnya pengulangan diberikan pada siswa saat pembelajaran.

Sedangkan pada kelas kontrol digunakan pembelajaran konvensional yaitu ekspositori. Pada kelas kontrol pembelajaran lebih terpusat pada guru.

2. Lembar Kegiatan Siswa

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) digunakan sebagai panduan pembelajaran bagi siswa secara kelompok. Dalam LKS dimuat permasalahan-permasalahan yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat menstimulus kemampuan berpikir siswa.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan terdiri dari empat tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti.
- b. Melakukan observasi ke lokasi penelitian.
- c. Memilih materi yang akan digunakan dalam penelitian.
- d. Menyusun rancangan penelitian yang kemudian akan diseminarkan.
- e. Penyusunan komponen-komponen pembelajaran.
- f. Mendesain instrumen penelitian.
- g. Menguji coba instrumen penelitian.
- h. Merevisi instrumen penelitian (jika diperlukan).
- i. Perizinan.
- j. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Mengadakan pretes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran yang berbeda pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan jumlah jam pelajaran, pengajar dan pokok bahasan yang sama. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran generatif, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran yang dilakukan adalah pembelajaran konvensional yang rutin dilakukan di sekolah.
- c. Mengadakan postes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai evaluasi hasil pembelajaran.

3. Tahap Analisis Data

- a. Mengumpulkan hasil data kualitatif dan kuantitatif.
- b. Membandingkan hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melakukan analisis data kuantitatif terhadap pretes dan postes.
- d. Melakukan analisis data kualitatif terhadap angket siswa dan lembar observasi.

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

- a. Membuat kesimpulan dari data kuantitatif yang diperoleh, yaitu mengenai peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang menggunakan model pembelajaran generatif.

- b. Membuat kesimpulan dari data kualitatif yang diperoleh, yaitu mengenai sikap siswa terhadap matematika.

F. Teknik Analisis Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yaitu dengan memberikan soal ulangan berupa pretes dan postes, pengisian angket, dan lembar observasi. Data yang telah diperoleh kemudian dikategorikan kedalam jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil pengisian angket dan lembar observasi, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil ulangan siswa (pretes dan postes). Data yang diperoleh dari hasil ulangan siswa, angket dan lembar observasi diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data yang diperoleh dari hasil ujian siswa (pretes dan postes) ini berupa data kuantitatif. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap data skor pretes, postes dan indeks gain. Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria *indeks gain* menurut Hake (Dahlia, 2008:43) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11
Kriteria Indeks Gain

Indeks gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran adaptif siswa yang mendapatkan model pembelajaran generatif dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution) 12.0 for windows*. Adapun langkah-langkah dalam melakukan uji statistik data hasil tes adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data pretes kelas kontrol, pretes kelas eksperimen, postes kelas kontrol, postes kelas eksperimen, indeks gain kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro –Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika salah satu atau kedua kelompok data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji non parametrik, menggunakan uji Mann Whitney jika datanya saling bebas.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki nilai yang homogen atau tidak. Dalam hal ini yang akan diuji adalah indeks gain kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dalam uji homogenitas ini digunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5 %.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata (*mean*) secara signifikan antara dua populasi dengan melihat rata-rata dua sampelnya. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan terhadap data skor hasil pretes, postes dan *indeks gains*. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujiannya dilakukan dengan uji *t*. Adapun untuk data yang berdistribusi normal akan tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan uji *t'*. Sedangkan untuk data yang tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya menggunakan statistika non-parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitney*.

2. Pengolahan Data Kualitatif

a. Pengolahan Data Angket

Untuk mengolah data angket ini dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Langkah-langkah pengolahan data angket:

1) Untuk setiap jawaban responden, data kualitatif hasil angket diubah menjadi data kuantitatif. Penskoran yang digunakan menurut Suherman (2003: 191) adalah:

- a) Untuk pernyataan positif, jawaban: SS diberi skor 5, S diberi skor 4, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1.
- b) Untuk pernyataan negatif, jawaban: SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5.

2) Skor total untuk setiap variabel penelitian dihitung.

3) Skor total untuk setiap variabel penelitian diubah kedalam bentuk nilai (persen) dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor total}}{5 \times \text{banyak pernyataan}} \times 100\%$$

4) Rata-rata nilai yang diperoleh untuk setiap responden dihitung.

5) Rata-rata nilai persentase kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.

Analisis data juga dilakukan terhadap setiap butir pernyataan, besar perolehan persentasenya diketahui dengan perhitungan:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase jawaban

f : Frekuensi jawaban

n : Banyak siswa (responden)

Penafsiran atau interpretasi menggunakan kategori persentase sebagai berikut:

Tabel 3.12
Kriteria Persentase Angket

Persentase Jawaban	Kriteria
$P = 0$	Tak seorang pun
$0 < P < 25$	Sebagian kecil
$25 \leq P < 50$	Hampir setengahnya
$P = 50$	Setengahnya
$50 < P < 75$	Sebagian besar
$75 \leq P < 100$	Hampir seluruhnya
$P = 100$	Seluruhnya

Kuntjaraningrat (dalam Nirawati, 2009: 37)

b. Pengolahan Lembar Observasi

Data hasil observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran matematika dengan menggunakan model generatif.