

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat (Ruseffendi, 1994: 32). Dalam penelitian ini ada dua kelompok yang akan terlibat, yaitu kelompok eksperimen (kelas eksperimen) dan kelompok kontrol (kelas kontrol). Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran generatif, sedangkan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran matematika konvensional. Desain eksperimen dari penelitian ini adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 1994: 47):

A O X O

A O O

dengan O: Pemberian pretes/postes

X: Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran generatif.

Pada desain eksperimen ini, kedua kelas masing-masing diberi pretes sebelum pembelajaran dan setelah mendapatkan pembelajaran diberi postes.

B. Populasi dan Sampel

Menurut Hasan (2003: 84) populasi adalah totalitas dari semua objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang akan diteliti.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Laboratorium UPI Bandung. Dari populasi tersebut, ditentukan dua kelas untuk dijadikan subjek penelitian, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Teknik sampling yang digunakan dalam menentukan sampel penelitian adalah *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* adalah sampel yang dipilih dari beberapa kelompok dari populasi secara acak. Setelah dilakukan pemilihan sampel secara acak, diperoleh kelas X-E sebagai kelas eksperimen dan kelas X-B sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Dalam upaya memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian, maka dibuat seperangkat instrumen penelitian baik yang berbentuk tes maupun non tes. Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2002: 136).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang diberikan kepada siswa adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berupa pretes dan postes. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan postes dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran dilakukan. Tipe tes yang

digunakan adalah tes uraian, dengan alokasi waktu pengerjaan masing-masing 2×40 menit. Pemilihan tipe soal uraian berdasarkan pertimbangan (Suherman, 2003: 77) bahwa: (1) dalam menjawab tes bentuk uraian, siswa dituntut untuk menjawab secara rinci sehingga proses berpikir, ketelitian, dan sistematika dapat dievaluasi, (2) proses pengerjaan tes bentuk uraian akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, serta mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing dan guru mata pelajaran matematika di tempat penelitian. Setelah itu, instrumen tes diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari instrumen tes tersebut.

a. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid jika alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003: 102).

1) Validitas Tiap Butir Soal

Untuk menghitung validitas tiap butir soal, digunakan rumus korelasi *product moment* memakai angka kasar Pearson (Arikunto, 2007: 72), 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 antara X dan Y N = banyaknya peserta tes

X = skor tiap butir soal Y = skor total

Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman, 2003: 112) terdapat dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Klasifikasi Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas tiap butir soal instrumen tes yang terdapat pada Lampiran C. 3 halaman 127, hasil dari perhitungan validitas butir soal instrumen tes terdapat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Validitas Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,70	Validitas Baik
2	0,74	Validitas Baik
3	0,67	Validitas Sedang
4	0,76	Validitas Baik

2) Validitas Secara Keseluruhan

Untuk menghitung validitas secara keseluruhan, digunakan rumus korelasi *product moment* memakai angka kasar Pearson (Arikunto, 2007: 72), 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 antara X dan Y

N = banyaknya peserta tes

X = nilai rata-rata harian

Y = nilai tes hasil uji coba

Berdasarkan hasil perhitungan validitas secara keseluruhan yang telah dilakukan pada Lampiran C. 2 halaman 125, diperoleh r_{xy} sebesar 0,67 sehingga berdasarkan klasifikasi interpretasi pada Tabel 3.1, validitas secara keseluruhan dari instrumen tes termasuk sedang.

b. Reliabilitas

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat evaluasi yang digunakan. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas tes bentuk uraian yaitu rumus Alpha (Suherman, 2003: 154) berikut ini:

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

Keterangan:

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = varians skor setiap butir soal

s_t^2 = varians skor total

Klasifikasi interpretasi derajat reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003: 139) terdapat dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Derajat Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan validitas secara keseluruhan yang telah dilakukan pada Lampiran C. 4 halaman 130, diperoleh r_{11} sebesar 0,67 sehingga berdasarkan klasifikasi interpretasi pada Tabel 3.3, reliabilitas instrumen tes termasuk sedang.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari setiap butir soal menyatakan seberapa jauh soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut (siswa yang

menjawab salah). Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal uraian, digunakan rumus sebagai berikut (Iman, 2007: 25):

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

Keterangan:

DP = daya pembeda \bar{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah

\bar{X}_A = rata-rata skor kelompok atas SMI = Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi interpretasi daya pembeda menggunakan kriteria yang terdapat dalam Tabel 3.4 (Suherman, 2003: 161).

Tabel 3.4
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Berdasarkan hasil perhitungan hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal instrumen tes yang telah dilakukan pada Lampiran C. 5 halaman 131, diperoleh hasil seperti yang terdapat dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Daya Pembeda Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	DP	Interpretasi
1	0,21	Cukup
2	0,23	Cukup
3	0,24	Cukup
4	0,24	Cukup

d. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk berusaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Rumus indeks kesukaran butir soal tes tersebut adalah (Iman, 2007: 24):

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{x} = rata-rata skor tiap butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi interpretasi indeks kesukaran menggunakan kriteria seperti yang terdapat dalam Tabel 3.6 (Suherman, 2003: 170).

Tabel 3.6
Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes pada Lampiran C.6 halaman 133, indeks kesukaran tiap butir soal dalam penelian ini seperti yang terdapat dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	IK	Interpretasi
1	0,69	Sedang
2	0,70	Sedang
3	0,67	Sedang
4	0,64	Sedang

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes digunakan untuk mengumpulkan data yang bersifat kualitatif instrument non tes yang digunakan dalam penelutian ini menggunakan tiga macam instrumen. Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model generatif. Pengisian angket dilakukan di kelas eksperimen setelah berakhirnya postes. Angket ini berisikan pernyataan-

pernyataan dengan mengadaptasi model skala Likert. Setiap pernyataan tersebut berbentuk pernyataan tertutup sehingga responden hanya memilih jawaban yang sesuai yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Sedangkan pilihan jawaban netral (N) tidak dipergunakan supaya siswa tidak menghindari jawaban sebenarnya.

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai pedoman dalam mewawancarai siswa. Wawancara dengan siswa dilakukan untuk mengetahui respons siswa secara lisan terhadap pembelajaran matematika dengan model generatif dan untuk memperoleh keterangan yang belum jelas terungkap bila hanya menggunakan angket atau instrumen lainnya.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui apakah proses pelaksanaan pembelajaran generatif tersebut telah sesuai dengan sintaks pembelajaran generatif atau tidak. Lembar observasi hanya digunakan di kelas eksperimen dan diisi oleh pengamat yang menjadi mitra peneliti pada setiap proses pembelajaran di kelas eksperimen.

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan studi pendahuluan tentang masalah yang akan dijadikan bahan penelitian.

- b. Menentukan Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dijadikan tempat penelitian.
- c. Seminar proposal penelitian.
- d. Membuat surat izin penelitian dari Jurusan Pendidikan Matematika dan Fakultas Pendidikan MIPA UPI.
- e. Menghubungi pihak SMA yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian.
- f. Konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika tempat dilaksanakannya penelitian.
- g. Menentukan populasi dan sampel.
- h. Menyiapkan rencana pembelajaran dan media pembelajaran.
- i. Menyusun instrumen penelitian dan mengonsultasikannya kepada dosen pembimbing.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memilih sampel yang akan digunakan dalam penelitian.
- b. Memberikan pretes di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran generatif di kelas eksperimen dan pembelajaran matematika konvensional di kelas kontrol.
- d. Pengisian lembar observasi oleh observer ketika pembelajaran dilakukan di kelas eksperimen.
- e. Memberikan postes di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran dilakukan.

- f. Pengisian angket oleh siswa di kelas eksperimen.
- g. Wawancara dengan beberapa orang siswa kelas eksperimen.

3. Tahap Analisis Data Hasil Penelitian

Tahap analisis data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa pretes, postes, dan indeks gain dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa angket, hasil wawancara, dan lembar observasi.

E. Teknik Analisis Data Penelitian

1. Analisis Data Kuantitatif (Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis)

Untuk pengolahan dan penganalisisan data hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dilakukan uji statistik tertentu dengan bantuan *software microsoft excel 2007*, dengan langkah-langkah berikut ini:

a. Penskoran

Penskoran yang dimaksud adalah memberikan skor pada hasil tes awal dan tes akhir baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pemberian skor dalam penelitian ini dilakukan seperti pada tabel 3.8.

Tabel 3.8
Skor Maksimal Tiap Butir Soal Pretes dan Postes

Nomor Soal	Skor Maksimal	Kriteria Jawaban yang Dikemukakan	Rasionalisasi Pemberian Skor
1a	2	Mampu menentukan persamaan garis dan gradien dari sebuah garis secara lengkap dan benar.	soal pemahaman instrumental
1b	5	Mampu menentukan persamaan garis yang tegak lurus dengan garis yang sudah diketahui dan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear yang terbentuk secara lengkap dan benar.	soal pemahaman relasional
1c	4	Mampu menentukan persamaan garis yang sejajar dengan garis yang sudah diketahui dan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear yang terbentuk secara lengkap dan benar.	soal pemahaman relasional
2a	3	Mampu menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dengan lengkap dan benar.	soal pemahaman instrumental
2b	5	Mampu mengaitkan produktivitas mesin dengan konsep sistem persamaan linear secara lengkap dan benar.	soal pemahaman relasional
3a	2	Mampu menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dengan lengkap dan benar.	soal pemahaman instrumental
3b	5	Mampu mengaitkan konsep sistem persamaan linear dengan konsep jarak, waktu, dan kecepatan dengan lengkap dan benar.	soal pemahaman relasional
4a	2	Mampu menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dengan lengkap dan benar.	soal pemahaman instrumental
4b	6	Mampu mengaitkan konsep bilangan dengan konsep sistem persamaan linear dengan lengkap dan benar.	soal pemahaman relasional

Selain menganalisis data skor pretes maupun postes siswa, dilakukan pula analisis terhadap data indeks gain. Langkah-langkah dalam menganalisis data indeks gain adalah sebagai berikut:

Menentukan indeks gain dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan rumus indeks gain menurut Meltzer (Saptuju, 2005: 72), yaitu:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Pretes}}$$

Kemudian indeks gain diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (Saptuju, 2005: 72), yang terdapat dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain (g)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

b. Menghitung Rata-Rata

Hasil tes awal dan tes akhir untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol yang telah diberikan skor selanjutnya total skor dari masing-masing tes dihitung rata-ratanya dengan menggunakan rumus (Sudjana, 2005: 70):

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Dengan keterangan:

\bar{x} = rata-rata

x_i = tanda kelas

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas x_i

c. Menghitung Simpangan Baku

Simpangan baku dihitung dari total skor tes awal dan tes akhir yang berasal dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dengan menggunakan rumus (Sudjana, 2005: 95):

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}; s = \sqrt{s^2}$$

dengan:

s^2 = varians

s = simpangan baku

x_i = tanda kelas

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas x_i

n = banyak sampel

d. Uji Normalitas

Guna mengetahui apakah sebuah distribusi data dapat dikatakan normal atau tidak maka digunakan uji normalitas digunakan statistik uji Chi Kuadrat (χ^2) dengan taraf signifikansi (α) sebesar 5% (0,05). Rumus yang digunakan untuk uji χ^2 adalah sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \text{ dan } \chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)} \quad (\text{Panggabean, 2001: 132})$$

dengan:

χ^2 = statistik uji Chi Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyak kelas interval

α = taraf signifikansi

Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

e. Uji Homogenitas Varians

Untuk mengetahui apakah dua sampel memiliki variansi yang homogen sehingga harus dilakukan uji homogenitas variansi menggunakan statistik uji F dengan α sebesar 0,05. Pasangan hipotesis yang hendak diuji variansnya adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel (homogen)

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel (tidak homogen).

Dalam hal ini uji homogenitas yang digunakan adalah uji F, dengan menggunakan rumus berikut (Sudjana, 2005: 250):

$$F_{hitung} = \frac{s_b^2}{s_k^2}$$

Keterangan:

s_b^2 = varians terbesar

s_k^2 = varians terkecil.

Kriteria pengujian: Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$.

$$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$$

f. Uji Perbedaan Rata-Rata (Pihak Kanan)

Jika sampel diketahui berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan adalah menggunakan statistik uji t dengan α sebesar 0,05.

Pasangan hipotesis yang hendak diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_E = \mu_K$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_E > \mu_K$ (rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kelas kontrol)

Kriteria pengujian: Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Adapun berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk uji-t (Sudjana, 2005: 239):

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

Dengan:

\bar{x}_1 = Rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata kelompok kontrol

s_{gab} = Simpangan baku gabungan

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

n_1 = Banyaknya siswa pada kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya siswa pada kelompok kontrol.

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha, \nu)}$$

Keterangan:

α = taraf signifikansi

$\nu = (n_1 + n_2) - 2$ = derajat kebebasan.

Untuk uji perbedaan rata-rata, apabila data yang diperoleh tidak memenuhi asumsi berdistribusi normal maka pengujiannya menggunakan uji non parametrik yaitu uji Mann-Whitney.

g. Uji Mann-Whitney (Dua Pihak)

Untuk menguji kesamaan dua rata-rata sampel yang tidak berasal dari populasi yang distribusi normal, digunakan statistik uji *Mann-Whitney* dengan α sebesar 5%. Rumus yang digunakan untuk uji *Mann-Whitney* adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2008: 60):

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

dengan:

n_1 = banyaknya sampel kelas eksperimen

n_2 = banyaknya sampel kelas kontrol

$\sum R_1$ = jumlah peringkat kelas eksperimen

$\sum R_2$ = jumlah peringkat kelas kontrol

Pasangan hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_E = \mu_K$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol).

$H_1 : \mu_E \neq \mu_K$ (terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Dalam perhitungan uji ini, skor-skor pada kedua kelompok sampel harus diurutkan dalam peringkat terlebih dahulu. Maksudnya ialah, bila dari sampel pertama ada n_1 skor dan dari sampel kedua ada n_2 skor, kemudian skor-skor dari kedua kelompok sampel itu digabungkan, dan setelah itu seluruhnya diurutkan menurut peringkatnya. Setelah diurutkan menurut peringkat, selanjutnya adalah menentukan nilai U yang diperoleh dari U_1 atau U_2 . U_1 adalah jumlah banyaknya unsur-unsur kelas eksperimen mendahului unsur-unsur kelas kontrol. Sedangkan

U_2 adalah jumlah banyaknya unsur-unsur kelas kontrol mendahului unsur-unsur kelas eksperimen. U_1 atau U_2 yang lebih kecil itu disebut U . Karena $n_1 + n_2 > 20$ maka distribusi mendekati distribusi Normal, sehingga untuk menguji hipotesisnya menggunakan rumus berikut (Soepeno, 2002: 195):

$$z_{hitung} = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

dengan $U = \text{nilai minimum } \{U_1, U_2\}$

Kriteria pengujian: Terima H_0 jika $-Z_{\frac{1}{2}(1-\alpha)} < Z_{hitung} < Z_{\frac{1}{2}(1-\alpha)}$.

$z_{tabel} = \frac{1}{2}(1-\alpha)$; $\alpha = \text{taraf signifikansi}$.

2. Analisis Data Kualitatif

a. Analisis Hasil Angket

Kriteria penilaian siswa terhadap suatu pernyataan dalam angket dibagi menjadi empat kategori jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Setiap jawaban siswa diberi skor sesuai dengan jawabannya. Pemberian skor untuk masing-masing kategori jawaban bergantung kepada jenis pernyataan dalam angket, apakah pernyataan positif atau pernyataan negatif. Skor untuk setiap kategori jawaban siswa terhadap pernyataan dalam angket (Suherman, 2003: 191) terdapat dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Skor Setiap Kategori Jawaban Siswa pada Angket

Kategori Jawaban	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

Skor rata-rata setiap siswa dihitung untuk menentukan kategori respons siswa. Untuk siswa yang skor rata-ratanya lebih dari 3, maka respons siswa tersebut termasuk kategori respons positif. Untuk siswa yang skor rata-ratanya sama dengan 3, maka respons siswa tersebut termasuk kategori respons netral. Untuk siswa yang skor rata-ratanya kurang dari 3, maka respons siswa tersebut termasuk kategori respons negatif.

Untuk menganalisis respons siswa terhadap tiap butir pernyataan dalam angket digunakan rumus sebagai berikut:

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

dengan:

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

Setelah dianalisis, kemudian dilakukan interpretasi data dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan pendapat Kuntjaraningrat (Efendi, 2007: 36) sebagai berikut:

Tabel 3.11
Interpretasi Persentase Angket

Besar Persentase	Interpretasi
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 75%	Sebagian besar
76% - 99%	Pada umumnya
100%	Seluruhnya

b. Analisis Hasil Wawancara

Data yang terkumpul dari hasil wawancara dengan beberapa orang siswa kelas eksperimen ditulis dan diringkas berdasarkan jawaban siswa mengenai pertanyaan seputar pembelajaran yang telah dilakukan, kemudian hasil wawancara disimpulkan.

c. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi dianalisis untuk memeriksa tahapan-tahapan pembelajaran dengan model pembelajaran generatif di kelas eksperimen. Hal-hal yang tidak terlaksana pada proses pembelajaran diperbaiki pada proses pembelajaran selanjutnya.