

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan sebelumnya, penelitian ini dilakukan untuk menguji apakah pembelajaran model generatif dengan strategi PQ4R dapat meningkatkan kemampuan eksplorasi matematika siswa lebih baik daripada pembelajaran tradisional. Sehingga penelitian ini adalah penelitian **kuasi eksperimen** yaitu penelitian yang dilakukan untuk melihat hubungan sebab akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas dapat kita lihat hasilnya pada variabel terikat. Pada penelitian kuasi ini, sampel penelitian yang akan dibandingkan sudah ada, maka peneliti tinggal mengambil dua kelompok untuk dijadikan sampel. (Ruseffendi, 2005 : 35-36)

Berdasarkan metode yang diambil maka penelitian ini ditujukan untuk melihat hubungan sebab akibat antara pembelajaran yang menggunakan model generatif dengan strategi PQ4R dengan kemampuan eksplorasi matematika siswa SMP. Variabel pada penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya yaitu model pembelajaran generatif dengan strategi PQ4R dan variabel terikatnya yaitu kemampuan eksplorasi matematika siswa SMP.

Desain penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekivalen (Ruseffendi, 2005 : 52), sebagai berikut.

Kelas Eksperimen	:	O X O

Kelas Kontrol	:	O O

Keterangan:

O : Pretes dan Postes

X : Pembelajaran menggunakan Model Generatif dengan Strategi PQ4R

Cara pemilihan kelas adalah dengan menggunakan teknik *Purposif Sampling*. Menurut Sudjana (2005) sampling purposif dikenal juga sampling pertimbangan, terjadi apabila pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti. Adapun alasan cara pemilihan kelas dikarenakan peneliti akan melakukan penelitian pada satu sekolah dimana kelasnya sudah terbentuk dan pemilihan kelasnya akan melalui pertimbangan guru matematika yang kelasnya menjadi populasi penelitian ini.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP di Bandung. Namun karena terbatasnya dana, tenaga dan waktu maka tidak semua siswa diteliti sebagai objek penelitian. Sehingga subjek populasi penelitian ini menjadi siswa SMP Negeri 1 Bandung kelas VII. Populasi ini dipilih karena beberapa pertimbangan salah satunya adalah siswa kelas VII berada pada masa peralihan dari berpikir konkret ke masa berpikir abstrak. Sehingga kemampuan eksplorasi siswa berpotensi untuk ditingkatkan.

Pada penelitian ini sendiri akan diambil sampel dua kelas secara *purposive sampling*, yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapatkan pembelajaran model

generatif dengan strategi PQ4R sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang mendapatkan pembelajaran tradisional. Sampel penelitian ini adalah kelas VII-4 dan VII-5 dengan kelas VII-4 sebagai kelas kontrol dan VII-5 sebagai kelas eksperimen.

C. Bahan Ajar

Materi yang akan diajarkan pada penelitian ini adalah garis dan sudut. Adapun bahan ajar yang akan digunakan antara lain.

1. Silabus

Silabus yang disusun pada penelitian ini adalah rencana pembelajaran matematika mengenai materi garis dan sudut, yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, sumber dan bahan belajar. Silabus yang akan dibuat ada dua buah, yaitu silabus kelas MPG dan PQ4R yang indikatornya mengarah pada pendekatan konstruktivisme dan silabus kelas tradisional yang indikatornya seperti silabus pada umumnya.

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran yang disusun pada penelitian ini ada dua, diantaranya rencana pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan strategi PQ4R dan rencana pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol yaitu rencana pelaksanaan

pembelajaran matematika menggunakan model tradisional. Rencana pelaksanaan pembelajaran yang dibuat pada kelas MPG dan PQ4R terdiri dari empat pertemuan sedangkan pada kelas tradisional terdiri dari lima pertemuan.

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa yang dibuat pada penelitian ini ada dua, yaitu lembar kerja siswa pada kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional. Lembar kerja siswa pada kelas MPG dan PQ4R berisi langkah-langkah agar siswa dapat mengkonstruksi sendiri materi yang dipelajari dengan beberapa soal eksplorasi sebagai latihan. Sedangkan lembar kerja siswa pada kelas tradisional hanya berupa soal-soal eksplorasi.

D. Instrumen Penelitian

Pada dasarnya instrumen yang dibuat bertujuan untuk mengetahui kemampuan eksplorasi siswa pada masing-masing kelas juga untuk mengetahui respon siswa kelas MPG dan PQ4R terhadap pembelajaran model generatif dengan strategi PQ4R. Adapun beberapa instrumen yang digunakan untuk memperoleh data selama penelitian ini diantaranya:

1. Instrumen Tes

Tes tulis yang dibuat adalah tes tipe uraian yang diberikan di awal dan di akhir pembelajaran matematika, yang disebut dengan pretes untuk tes awal dan postes untuk tes akhir. Soal yang dibuat ditujukan untuk mengetahui kemampuan eksplorasi matematika siswa.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi adalah rambu-rambu tertulis yang dipakai untuk mengamati suatu aktivitas guru atau siswa dalam pembelajaran. Sehingga pelaksanaan observasi terarah pada aspek yang direncanakan sebelumnya. Peristiwa pembelajaran yang dapat diobservasi pada penelitian ini diantaranya adalah implementasi pembelajaran menggunakan model generatif dengan strategi PQ4R, aktivitas psikomotorik siswa, aktivitas kognitif siswa, kemampuan pengungkapan ide siswa, suasana pembelajaran, partisipasi siswa, atau pengembangan kemampuan eksplorasi matematika siswa. Data ini bersifat relatif, karena dapat dipengaruhi oleh keadaan dan subjektivitas pengamat.

Pada penelitian ini, lembar observasi sendiri diisi oleh observer diluar peneliti dan diisi ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung.

3. Angket

Angket adalah lembar pernyataan yang dimaksudkan untuk mengetahui atau menilai responden berkenaan dengan aspek afektif atau sikap terhadap pembelajaran matematika. Angket yang dibuat adalah angket tertutup yang disusun untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran model generatif dengan strategi PQ4R dimana perhitungannya menggunakan skala Likert.

4. Jurnal Harian Siswa

Jurnal adalah karangan siswa tentang pelaksanaan pembelajaran yang diikutinya. Karangan ini sifatnya subyektif, yang berisi tentang

potret pelaksanaan pembelajaran, kesan dan pesan siswa kepada guru. Jurnal dapat dipergunakan untuk koreksi dan revisi pelaksanaan pembelajaran, sehingga makin menuju ke arah peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Pada penelitian ini, jurnal diberikan pada siswa di akhir setelah pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan strategi PQ4R diberikan.

E. Uji Coba Instrumen

Dilakukan pengujian soal sebelum diteskan hal ini bertujuan agar soal yang diberikan memiliki kualitas yang baik. Berikut ini pengujian yang dilakukan diantaranya.

1) Validitas soal

Validitas soal diketahui dari berapa koefisien validitas soal tersebut. Pada penelitian ini digunakan korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*) dalam menentukan koefisien validitas soal.

Rumus yang digunakan untuk menghitung validitas butir soal adalah angka kasar (*raw score*) yaitu

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

dengan:

n = banyak testi

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dengan variable Y.

$x = X - \bar{X}$, simpangan terhadap rata-rata dari setiap data pada kelompok variabel X.

$y = Y - \bar{Y}$, simpangan terhadap rata-rata dari setiap data pada kelompok variabel Y.

Menurut J.P. Guilford (dalam Suherman, 2008: 113), koefisien validitas r_{xy} dibagi ke dalam kriteria seperti berikut ini.

Tabel 3.1
Kriteria Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	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
$r_{xy} < 0.00$	Tidak valid

Dengan menggunakan *AnatesV4* maka validitas tiap butir soal tes kemampuan eksplorasi matematika yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2
Hasil Uji Validitas Butir soal

No Soal	Validitas	Interpretasi
1	0.628	Validitas Sedang
2	0.491	Validitas Sedang
3	0.566	Validitas Sedang
4	0.443	Validitas Sedang
5	0.703	Validitas Tinggi
6	0.712	Validitas Tinggi

Berdasarkan tabel 3.2 diatas maka diketahui bahwa validitas soal no 1, 2, 3 dan 4 memiliki interpretasi validitas sedang sedangkan soal no 5 dan 6 memiliki kriteria interpretasi validitas tinggi.

2) Reliabilitas soal

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg).

Koefisien reliabilitas soal tipe uraian dihitung dengan menggunakan

$$\text{rumus Cronbach Alpha, yaitu: } r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

dengan: r_{11} = koefisien reliabilitas,

n = banyak butir soal,

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap item,

s_t^2 = varians skor total.

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford

(dalam Suherman, 2003: 139) sebagai berikut.

Tabel 3.3
Kriteria Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0.90 \leq r_{11} \leq 1.00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0.70 \leq r_{11} < 0.90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0.40 \leq r_{11} < 0.70$	Derajat reliabilitas sedang
$0.20 \leq r_{11} < 0.40$	Derajat reliabilitas rendah
$r_{11} < 0.20$	Derajat reliabilitas sangat rendah

Dengan menggunakan *AnatesV4* maka reliabilitas butir soal yang diperoleh adalah 0.80 dengan interpretasi reliabilitas tinggi.

3) Daya Pembeda soal

Daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Dalam pengujian daya pembeda ini dilakukan pada soal tipe uraian.

Rumus untuk menentukan daya pembeda soal tipe uraian adalah

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

dengan: \overline{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas

\overline{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan (dalam Suherman, 1990: 202) adalah:

Tabel 3.4
Kriteria Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0.70 < DP \leq 1.00$	daya pembeda sangat tinggi
$0.40 < DP \leq 0.70$	daya pembeda tinggi
$0.20 < DP \leq 0.40$	daya pembeda sedang
$0.00 < DP \leq 0.20$	daya pembeda jelek
$DP \leq 0.00$	daya pembeda sangat jelek

Dengan menggunakan *AnatesV4* maka daya pembeda tiap butir soal yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5
Hasil Uji Daya Pembeda Butir soal

No Soal	Validitas	Interpretasi
1	0.300	Sedang
2	0.222	Sedang
3	0.406	Tinggi
4	0.263	Sedang
5	0.462	Tinggi
6	0.409	Tinggi

Berdasarkan tabel 3.5 di atas maka diketahui bahwa daya pembeda soal no 1, 2 dan 4 memiliki interpretasi sedang sedangkan soal no 3, 5 dan 6 memiliki kriteria interpretasi tinggi.

4) Derajat/Indeks Kesukaran soal

Indeks Kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Pengujian indeks kesukaran ini dilakukan pada tipe soal uraian. Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal, yaitu

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

dengan: IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor tiap soal

SMI = Skor maksimal ideal

Interpretasi indeks kesukaran yang paling banyak digunakan (dalam Suherman, 1990: 213) adalah

Tabel 3.6
Kriteria Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 1.00$	Soal terlalu mudah
$0.70 < IK \leq 1.00$	Soal mudah
$0.30 < IK \leq 0.70$	Soal sedang
$0.00 < IK \leq 0.30$	Soal sukar
$IK = 0.00$	Soal terlalu sukar

Dengan menggunakan *AnatesV4* maka indeks kesukaran tiap butir soal yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7
Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir soal

No Soal	Validitas	Interpretasi
1	0.723	Soal Mudah
2	0.608	Soal Sedang
3	0.512	Soal Sedang
4	0.237	Soal Sukar
5	0.314	Soal Sedang
6	0.323	Soal Sedang

Berdasarkan tabel 3.7 diatas maka diketahui bahwa indeks kesukaran soal no 1 memiliki interpretasi soal mudah, soal no 2, 3, 5 dan 6 memiliki kriteria interpretasi soal sedang sedangkan soal no 4 memiliki interpretasi soal sukar.

Berikut ini adalah rekapitulasi data hasil uji instrumen yang meliputi validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

Tabel 3.8
Data Hasil Uji Instrumen

No Soal	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	keterangan
1	0.628 (Sedang)	0.300 (Sedang)	Soal Mudah	Digunakan
2	0.491 (Sedang)	0.222 (Sedang)	Soal Sedang	Digunakan
3	0.566 (Sedang)	0.406 (Tinggi)	Soal Sedang	Digunakan
4	0.443 (Sedang)	0.263 (Sedang)	Soal Sukar	Digunakan
5	0.703 (Tinggi)	0.462 (Tinggi)	Soal Sedang	Digunakan
6	0.712 (Tinggi)	0.409 (Tinggi)	Soal Sedang	Digunakan

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi beberapa tahap diantaranya:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan seperti menyusun rancangan proposal penelitian, mengkaji teori pendukung, penentuan strategi dan desain penelitian, membuat instrumen penelitian, melakukan pengujian instrumen dan melakukan perizinan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan pengajaran berbeda pada dua kelas, satu kelas mendapatkan pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan strategi PQ4R dan kelas lain menggunakan model pembelajaran tradisional. Dilakukan pengujian dengan tes tulis, yakni pretes dan

postes, pengisian lembar observasi oleh observer dan pengisian jurnal harian siswa setelah pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan strategi PQ4R setiap harinya dan terakhir siswa diberikan angket sebagai bahan evaluasi pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan strategi PQ4R.

3. Tahap penyusunan Laporan

Pada tahap ini, semua data yang didapat dari pelaksanaan penelitian diolah dan dianalisis dengan strategi yang telah ditentukan sebelumnya untuk kemudian diuji, sehingga diketahui hasil dari penelitian ini seperti apa.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Pretes

Dalam menguji data hasil pretes dilakukan langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data hasil pretes kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan merupakan data yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17.0*.

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini dikarenakan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 41 orang dan

tergolong kelompok besar. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas data pretes adalah sebagai berikut:

H_0 : Data pretes kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data pretes kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 maka kriteria pengujiannya (Uyanto, 2009: 40) adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih besar atau sama dengan 0.05 maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak.

Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji kesamaan dua varians dimaksudkan untuk mengetahui apakah kedua kelompok yaitu kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional memiliki varians yang sama atau tidak. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17.0*.

Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas data pretes adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas MPG dan PQ4R dengan kelas tradisional.

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas MPG dan PQ4R dengan kelas tradisional.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 maka kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih besar atau sama dengan 0.05 maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak.

Pada uji homogenitas ini, data homogen atau tidak homogen akan sama-sama dilanjutkan pada uji perbedaan dua rata-rata.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui bahwa kelompok MPG dan PQ4R dan kelompok tradisional dalam keadaan awal yang sama dimana rata-rata kemampuan eksplorasi matematika siswa kelompok MPG dan PQ4R dan kelompok tradisional sama pada awalnya. Jika datanya homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t. Sedangkan jika data tidak homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t'.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji perbedaan dua rata-rata data pretes adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas MPG dan PQ4R dengan kelas tradisional.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas MPG dan PQ4R dengan kelas tradisional.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 maka kriteria pengujiannya (Uyanto, 2009: 138) adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih besar atau sama dengan 0.05 maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak.

2. Analisis Data Hasil Postes

Dalam menguji data hasil postes dilakukan langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data hasil postes kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan merupakan data yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17.0*.

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini dikarenakan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 41 orang dan

tergolong kelompok besar. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas data postes adalah sebagai berikut:

H_0 : Data postes kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data postes kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 maka kriteria pengujiannya (Uyanto, 2009: 40) adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih besar atau sama dengan 0.05 maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak.

Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji kesamaan dua varians dimaksudkan untuk mengetahui apakah kedua kelompok yaitu kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional memiliki varians yang sama atau tidak. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17.0*.

Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas data postes adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas MPG dan PQ4R dengan kelas tradisional.

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas MPG dan PQ4R dengan kelas tradisional.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 maka kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih besar atau sama dengan 0.05 maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak.

Pada uji homogenitas ini, data homogen atau tidak homogen akan sama-sama dilanjutkan pada uji perbedaan dua rata-rata.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata pada data postes bertujuan untuk membandingkan pencapaian kemampuan eksplorasi matematika siswa pada kelas tradisional dengan siswa pada kelas MPG dan PQ4R. Jika datanya homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t. Sedangkan jika data tidak homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t'.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji perbedaan dua rata-rata data postes adalah sebagai berikut:

H_0 : Rata-rata kemampuan eksplorasi matematika pada kelas MPG dan PQ4R tidak lebih baik dari kelas tradisional.

H_1 : Rata-rata kemampuan eksplorasi matematika pada kelas MPG dan PQ4R lebih baik dari kelas tradisional.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 maka kriteria pengujiannya (Uyanto, 2009: 145) adalah:

- 1) Jika setengah dari nilai signifikansi pengujiannya lebih besar atau sama dengan 0.05 maka H_0 diterima.
- 2) Jika setengah dari nilai signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak.

3. Analisis Data Indeks Gain

Jika data pretes kelas tradisional dan kelas MPG dan PQ4R sama maka data yang diambil adalah data postes. Sedangkan jika data pretes kelas tradisional dan kelas MPG dan PQ4R tidak sama, maka data yang diambil adalah data pretes dan data postes dengan menggunakan Indeks Gain.

Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dimana indeks gain digunakan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan eksplorasi siswa setelah mendapat pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan strategi

PQ4R. Kriteria Indeks gains menurut Hake (Maryati,2007:41) adalah sebagai berikut

Tabel 3.9
Kriteria Indeks Gains

Indeks gains	Kriteria
$G \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq G < 0,7$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah

Sama halnya dengan data pretes dan data postes, data indek gain ini juga harus diuji, dimana pengujiannya meliputi:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data hasil indeks gains kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan merupakan data yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17.0*. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini dikarenakan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 41 orang dan tergolong kelompok besar. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas data indeks *Gain* adalah sebagai berikut:

H_0 : Data Indeks *Gain* kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data Indeks *Gain* kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 maka kriteria pengujiannya (Uyanto, 2009: 40) adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih besar atau sama dengan 0.05 maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak.

Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji kesamaan dua varians dimaksudkan untuk mengetahui apakah kedua kelompok yaitu kelas MPG dan PQ4R dan kelas tradisional memiliki varians yang sama atau tidak. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17.0*.

Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas data pretes adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas MPG dan PQ4R dengan kelas tradisional.

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas MPG dan PQ4R dengan kelas tradisional.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 maka kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih besar atau sama dengan 0.05 maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak.

Pada uji homogenitas ini, data homogen atau tidak homogen akan sama-sama dilanjutkan pada uji perbedaan dua rata-rata.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata pada data indeks gain bertujuan untuk membandingkan kualitas peningkatan kemampuan eksplorasi matematika siswa pada kelas tradisional dengan siswa pada kelas MPG dan PQ4R. Jika datanya homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t. Sedangkan jika data tidak homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t'.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji perbedaan dua rata-rata data indeks *Gain* adalah sebagai berikut:

H_0 : Rata-rata peningkatan kemampuan eksplorasi matematika siswa pada kelas MPG dan PQ4R tidak lebih baik secara signifikan daripada kelas tradisional.

H_1 : Rata-rata Peningkatan kemampuan eksplorasi matematika siswa pada kelas MPG dan PQ4R lebih baik secara signifikan daripada kelas tradisional.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 maka kriteria pengujiannya (Uyanto, 2009: 145) adalah:

- 1) Jika setengah dari nilai signifikansi pengujiannya lebih besar atau sama dengan 0.05 maka H_0 diterima.
- 2) Jika setengah dari nilai signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0.05 maka H_0 ditolak.

4. Analisis Data Angket

Data angket akan ditulis dalam tabel dengan data yang diubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan skala likert.

Adapun menurut Suherman (1990, 236) pembobotan yang paling sering dipakai dalam mentransfer skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif adalah

Tabel 3.10
Bobot untuk Pernyataan *Favorable* (Positif)

Pernyataan	Bobot
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Selain pembobotan dilakukan pada pernyataan *favorable* (positif), pembobotan juga dilakukan pada pernyataan *unfavorable* (negatif)

Tabel 3.11
Bobot untuk Pernyataan *Unfavorable* (Negatif)

Pernyataan	Bobot
Sangat Setuju	1
Setuju	2
Netral	3
Tidak setuju	4
Sangat Tidak Setuju	5

Untuk pengolahan skor dan penafsirannya yaitu dengan menghitung rerata skor tersebut untuk setiap siswa pada setiap aspek dan rerata setiap aspek. Adapun kriteria penilaian menurut Suherman (1990, 237) adalah jika rerata diatas tiga kriterianya positif dan jika rerata dibawah tiga kriterianya negatif.

5. Analisis Data Lembar Observasi

Kriteria untuk penilaian hasil observasi hanya dilihat dari terpenuhi atau tidaknya hal-hal yang harus terlaksana selama pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan strategi PQ4R. Dilakukan rekapitulasi data keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran pada setiap pertemuan. Kemudian dijelaskan secara deskriptif.

6. Analisis Data Jurnal Harian

Dalam menganalisis data dari jurnal harian dilakukan dengan mengelompokan pernyataan siswa pada respon positif dan negatif untuk setiap pertemuan. Kemudian dihitung banyaknya siswa yang respon positif dan negatif juga siswa yang tidak merespon jika ada. Kemudian dibuat persentase untuk setiap respon untuk setiap pertemuannya.