

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Berdasarkan tujuan penelitian, maka penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen (Ruseffendi, 2005: 32). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran melalui pendekatan *open-ended* dan variabel terikatnya kemampuan representasi matematis siswa.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes-postes. Desain pada penelitian ini disusun dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut.

- 1) Penelitian ini melibatkan dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol.
- 2) Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*.
- 3) Kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional.
- 4) Kedua kelas tersebut diberikan postes dan pretes, dimana soal yang diberikan menggambarkan kemampuan representasi matematis siswa.

Desain penelitiannya digambarkan sebagai berikut.

Kelas Eksperimen : O X O

Kelas Kontrol : O O

Keterangan:

O : pretes atau postes.

X : perlakuan dengan menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 2 Padalarang kelas X tahun ajaran 2011/2012 sedangkan sampelnya akan dipilih dua kelas sebagian dari populasi. Kelas X di SMA Negeri 2 Padalarang terdiri dari delapan kelas yaitu kelas X-1, X-2, X-3, X-4, X-5, X-6, X-7, dan X-8. Berdasarkan saran dari guru matematika, dipergunakan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas X-4 sebagai kelas kontrol dan kelas X-8 sebagai kelas eksperimen. Hal ini dikarenakan tidak ada perbedaan kemampuan pada kedua kelas tersebut. Siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki jumlah yang sama yaitu 40 siswa, akan tetapi pada kedua kelas tersebut terdapat beberapa siswa yang tidak mengikuti pretes dan postes. Oleh karena itu, jumlah siswa pada kelas kontrol adalah 33 siswa dan jumlah siswa pada kelas eksperimen adalah 35 siswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Variabel bebas, yaitu pendekatan *open-ended*.
- 2) Variabel terikat, yaitu kemampuan representasi matematis siswa.

D. Instrumen Penelitian

1) Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan adalah pretes dan postes. Tes ini diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis. Tipe pretes dan postes adalah tes subyektif (uraian) yang terdiri dari 6 butir soal. Soal-soal pada pretes dan postes menggambarkan kemampuan representasi matematis siswa.

Pedoman pemberian skor terhadap kemampuan representasi matematis menurut Cai, Lane, dan Jakabcsin (Amri, 2009: 44) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1

Pedoman Penilaian Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Menjelaskan	Menggambar	Ekspresi Matematis
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada tanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar	Melukiskan, diagram, gambar, namun kurang lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahas	Melukiskan, diagram, gambar, secara lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis	Melukiskan, diagram, gambar secara lengkap, benar dan sistematis	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap secara sistematis.

Skor maksimum untuk semua soal tes adalah 100, dengan skor untuk soal nomor 1 adalah 12, skor untuk soal nomor 2 adalah 32 dan skor untuk soal nomor 3 adalah 16, skor untuk soal nomor 4 adalah 12, skor untuk soal nomor 5 adalah 12, dan skor untuk soal nomor 6 adalah 16.

Sebelum dilakukan penelitian, instrumen tes diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa agar dapat terukur validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari instrumen tes. Serta dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sebelum dan setelah uji coba. Hasil uji coba soal dapat dilihat pada lampiran C.1 halaman 158.

a) Validitas Butir Soal

Uji validitas butir ini adalah pengujian soal yang dilakukan pada tiap butir soal, skor yang dikorelasikan adalah skor total sebagai hasil penjumlahan dari skor untuk setiap butir soal. Korelasi koefisien dihitung menggunakan program Anates Uraian. Selain itu dapat menggunakan momen Pearson (dalam Suherman, 2003: 41) sebagai berikut.

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

Keterangan:

N : Banyaknya siswa

X : Nilai hasil uji coba instrumen

Y : Nilai ulangan harian siswa

Untuk mengetahui tinggi, sedang, atau rendahnya validitas instrumen, nilai koefisien diinterpretasikan dengan klasifikasi menurut Guilford (Suherman, 2003:112) sebagai berikut:

Tabel 3.2

Kriteria Validitas Butir Soal menurut Guilford

Koefisien Validitas	Kategori
$0,90 \leq r_{XY} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{XY} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{XY} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{XY} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{XY} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{XY} < 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan perhitungan dan intepretasi dalam menentukan validitas butir soal, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.3
Interpretasi Validitas Butir Soal

Nomor Soal	Nilai r_{XY}	Interpretasi
1	0,088	Sangat Rendah
2	0,577	Sedang
3	0,448	Sedang
4	0,251	Rendah
5	0,718	Tinggi
6	0,707	Tinggi

Hasil validitas butir soal dengan menggunakan program anates uraian dapat dilihat pada lampiran C.2 halaman 159.

b) Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula (Suherman, 2003:131). Untuk mencari koefisien reliabilitas r_{11} digunakan formula Alpha (Suherman, 2003: 155) sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

n : banyak butir soal

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

S_i^2 : varians skor total

Alat yang realibilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P Guilford (Suherman, 2003:135) sebagai berikut ini.

Tabel 3.4

Kriteria Reliabilitas Butir Soal Menurut J.P Guilford

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

Berdasarkan hasil pengolahan dari Anates Uraian, reliabilitas data hasil tes siswa adalah 0,50. Ini berarti menurut kriterium dari koefisien reliabilitas termasuk derajat reliabilitas sedang. Untuk hasil perhitungan secara lengkap terdapat pada lampiran C.3 halaman 160.

c) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan derajat kesukaran suatu butir soal dimana bilangan real pada interval 0,00 sampai 1,00.

Rumus menentukan Indeks Kesukaran

$$IK = \frac{J_{BA} + J_{BB}}{J_{SA} + J_{SB}}$$

Keterangan :

J_{BA} : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal ke-i dengan

benar

J_{BB} : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal ke-i dengan benar

J_{SA} : jumlah siswa kelompok atas

J_{SB} : jumlah siswa kelompok atas

Kriterium indeks kesukaran tiap butir soal sebagai berikut (Suherman, 2003: 170).

Tabel 3.5

Kriterium Indeks Kesukaran

Nilai	Kategori
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK \leq 1,00$	Sangat mudah

Berdasarkan perhitungan dan intepretasi dalam menentukan indeks kesukaran, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.6

Interpretasi Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Nomor Soal	IK	Interpretasi
1	0,27	Sukar
2	0,52	Sedang
3	0,62	Sedang
4	0,70	Sedang
5	0,43	Sedang
6	0,37	Sedang

Hasil indeks kesukaran dengan menggunakan program anates uraian dapat dilihat pada lampiran C.4 halaman 161.

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 (Suherman, 2003:159). Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{J_{BA} - J_{BB}}{J_{SA}}$$

Keterangan:

J_{BA} : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal ke-i dengan benar

J_{BB} : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal ke-i dengan benar

J_{SA} : jumlah siswa kelompok atas

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

Tabel 3.7

Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Kategori
$DP \leq 0,00$	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 perhitungan dan intepretasi dalam menentukan daya pembeda, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.8

Interpretasi Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,02	Jelek
2	0,31	Cukup
3	0,11	Jelek
4	0,37	Cukup
5	0,72	Sangat Baik
6	0,47	Baik

Hasil daya pembeda dengan menggunakan program anates uraian dapat dilihat pada lampiran C.5 halaman 162.

Dengan melihat validitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari setiap soal yang diuji cobakan maka soal yang digunakan sebagai instrumen tes disajikan dalam tabel 3.9.

Tabel 3.9
Data Hasil Uji Instrumen

Nomor Soal	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	Sangat Rendah	Jelek	Sukar	Diperbaiki
2	Sedang	Cukup	Sedang	Digunakan
3	Sedang	Jelek	Sedang	Diperbaiki
4	Rendah	Cukup	Sedang	Digunakan
5	Tinggi	Sangat Baik	Sedang	Digunakan
6	Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan

2) Instrumen Nontes

a) Angket Skala Sikap

Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi (Ruseffendi, 2005: 121). Pengertian sikap menurut Suherman (2003) yaitu berkenaan dengan perasaan (kata hati) dan manifestasinya berupa perilaku yang bersifat positif (*favorable*) atau negatif (*unfavorable*) terhadap obyek-obyek tertentu.

Angket skala sikap diberikan kepada kelas eksperimen, untuk mengetahui sikap siswa dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*. Skala yang digunakan untuk angket ini adalah

skala Likert. Siswa diminta untuk menjawab pernyataan dengan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

b) Lembar Observasi

Lembar observasi berisi acuan yang harus diisi oleh pengamat tentang aktivitas siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*. Hal tersebut dibuat untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian. Observasi dilaksanakan setiap pertemuan, aspek yang diamati adalah aspek afektif dan psikomotorik.

c) Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian diberikan pada setiap akhir pembelajaran dengan tujuan untuk melihat respon dan kesan siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* serta mengetahui pengetahuan yang telah mereka peroleh setelah pembelajaran.

E. Alat atau Bahan Ajar

Alat atau bahan ajar yang disusun dalam penelitian ini yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kegiatan siswa (LKS)

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan dijabarkan dalam

silabus. RPP disusun untuk 7 pertemuan, RPP untuk kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* sedangkan RPP untuk kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

2) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar kegiatan siswa adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kegiatan berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. LKS diberikan pada kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *open-ended*.

F. Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan yang akan dilaksanakan dalam melaksanakan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1) Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut.

- a) Melakukan studi tentang representasi matematis dan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*.
- b) Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian yaitu SMA Negeri 2 Padalarang.
- c) Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian yaitu materi dimensi tiga.
- d) Membuat RPP, LKS dan instrumen penelitian.

- e) Mengkonsultasikan RPP, LKS dan instrumen penelitian ke dosen pembimbing.
- f) Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- g) Menganalisis hasil uji coba instrumen.

2) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut.

- a) Menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian yaitu kelas X-4 sebagai kelas kontrol dan kelas X-8 sebagai kelas eksperimen.
- b) Melaksanakan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c) Melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan pendekatan konvensional pada kelas kontrol.
- d) Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen.
- e) Memberikan jurnal harian pada kelas eksperimen.
- f) Memberikan angket skala sikap pada kelas eksperimen.
- g) Melaksanakan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3) Tahap Analisis Data

Setelah penelitian selesai dilaksanakan, hasil data kuantitatif dan kualitatif dikumpulkan untuk kemudian diolah dan dianalisis.

4) Tahap Penyusunan Laporan

Setelah penelitian dan analisis data selesai, dilakukan penyusunan laporan. Hasil data yang telah diolah dan dianalisis dijadikan dasar dalam penarikan kesimpulan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari instrumen tes yaitu pretes dan postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Data kualitatif diperoleh dari instrumen nontes yaitu lembar observasi, angket dan jurnal harian siswa yang diberikan pada kelas eksperimen.

H. Analisis Data

Data yang diperoleh dari lapangan, berupa data kuantitatif dan kualitatif akan diolah dan dianalisis.

1) Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengolahan data kuantitatif dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes, dan indeks *gain* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji statistik ini menggunakan bantuan *software SPSS versi 17.0*. Langkah-langkah untuk menganalisis data kuantitatif adalah sebagai berikut.

a. Analisis Data Pretes, Postes, dan Indeks *Gain*

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil pretes, postes, dan indeks *gain* kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas data pretes, postes, dan indeks *gain* adalah sebagai berikut.

H_0 : Skor pretes, postes, dan indeks *gain* dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Skor pretes, postes, dan indeks *gain* dari kelas kontrol atau kelas eksperimen berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini dikarenakan sampel yang digunakan lebih dari 30.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil pretes yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas data pretes, postes, dan indeks *gain* adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen

Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene*.

c) Uji kesamaan dua rata-rata

Menguji kesamaan dua rata-rata data hasil pretes, postes, dan indeks *gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji kesamaan dua rata-rata pada data hasil pretes dilakukan uji dua pihak dengan perumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Rata-rata kemampuan awal representasi matematis siswa antara kedua kelas adalah sama

H_1 : Rata-rata kemampuan awal representasi matematis siswa antara kedua kelas adalah tidak sama

Untuk uji kesamaan dua rata-rata pada data hasil postes dan indeks *gain* dilakukan uji satu pihak. Perumusan hipotesis untuk data hasil postes adalah sebagai berikut.

H_0 : Pencapaian kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen tidak lebih baik dari kelas kontrol

H_1 : Pencapaian kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol

Sedangkan perumusan hipotesis untuk data indeks *gain* adalah sebagai berikut.

H_0 : Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen tidak lebih baik dari kelas kontrol

H_1 : Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol

- (1) Jika data pretes, postes, dan indeks *gain* berdistribusi normal dan homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji-t.
- (2) Jika data pretes, postes, dan indeks *gain* berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t'.
- (3) Jika salah satu atau kedua kelas memiliki data pretes, postes, dan indeks *gain* yang tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji statistik non parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U*.

b. Analisis Data Kualitas Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Untuk mengetahui kualitas kemampuan representasi matematis siswa pada kedua kelas yaitu dengan melihat indeks *gain*. Indeks *gain* ini dihitung dengan menggunakan rumus indeks *gain* dari Meltzer (Kurniadi, 2010: 35), yaitu:

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

Indeks *gain* tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (Yulianti, 2011: 52) pada tabel berikut.

Tabel 3.10

Kriteria Indeks *Gain*

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

2) Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket skala sikap, jurnal harian, dan lembar observasi yang diberikan pada kelas eksperimen. Pengolahan dan analisis untuk masing-masing data kualitatif tersebut adalah sebagai berikut.

a) Angket Sikap Siswa

Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran *open-ended*. Angket terdiri dari dua pernyataan yaitu pernyataan positif dan negatif. Sedangkan aspek yang diteliti yaitu sikap terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*. Untuk indikatornya terdapat dua indikator yaitu menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran *open-ended* dan menunjukkan sikap setuju terhadap pembelajaran *open-ended* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis.

Untuk mengolah data angket, digunakan skala Likert. Setiap pernyataan dalam angket skala Likert memiliki skor yang berbeda, kategori angket skala Likert adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11
Skala Penilaian Angket Siswa

Jenis Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Setelah data terkumpul, data disajikan dalam bentuk tabel. Kemudian data dipresentasikan dengan menggunakan rumus perhitungan persentase sebagai berikut.

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

Keterangan:

p : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

Persentase yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kriteria Kuntjaraningrat (Yulianti, 2011: 58) sebagai berikut.

Tabel 3.12
Interpretasi Jawaban Angket Siswa

Persentase Jawaban	Interpretasi
0%	Tak seorang pun
1%-25%	Sebagian kecil
25%-49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51%-74%	Sebagian besar
75%-99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

b) Lembar Observasi

Data hasil observasi dianalisis untuk mengetahui persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* yang telah dilaksanakan.

c) Jurnal Harian Siswa

Data jurnal harian ditulis dan diringkas berdasarkan permasalahan yang dijawab.