

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

“Metode penelitian adalah strategi umum yang dianut dalam pengumpulan dan analisis data yang diperlukan guna menjawab persoalan yang dihadapi” (Furchan, 2007 : 39). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Hal ini dikarenakan peneliti menerima keadaan subjek seadanya dan tidak memungkinkan untuk mengelompokkan subjek ke dalam kelompok-kelompok baru dikarenakan keterbatasan izin dari pihak sekolah. Karena kondisi yang demikian, maka kuasi eksperimen adalah metode yang paling cocok digunakan dalam penelitian ini.

Penelitian eksperimen adalah penelitian yang ditujukan untuk melihat hubungan sebab akibat dengan perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas dan kita lihat hasilnya pada variabel terikat. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *RTE* dan aspek yang diukurnya yaitu kemampuan eksplorasi matematis siswa.

Penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol non-ekivalen.

Desain penelitiannya (Ruseffendi, 2005 : 53) diilustrasikan sebagai berikut:

O	X	O

O		O

Keterangan:

X : Perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe

RTE

O : Pretes/ Postes

Kedua kelompok masing-masing diberi pretes dan postes. Perbedaan hasil pretes dan postes diasumsikan merupakan efek dari model pembelajaran yang diberikan.

B. Populasi dan Sampel

“Populasi adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda padat yang tinggal bersama dalam suatu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian” (Sukardi, 2003 : 53).

“Sampel (cuplikan) disebut sebagai sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data tersebut” (Sukardi, 2003 : 54).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMPN 40 Bandung tahun akademik 2011/2012 yang terdiri dari 15 kelas. Dasar pertimbangan populasi siswa kelas VII yaitu rata-rata usia kelas VII memasuki tahap operasi formal yang sudah mulai mampu berpikir secara abstrak.

Dengan kuasi eksperimen, dari seluruh siswa kelas VII diambil 2 kelas. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen yang dikenai pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *RTE* dan kelas kedua sebagai kelas kontrol yang dikenai pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

C. Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dibuat per kompetensi dasar. RPP ini memuat standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, model/ metode/ pendekatan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, sumber/ media/ alat/ dan bahan pembelajaran, serta penilaian. RPP untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *RTE* dan pada kelas kontrol disesuaikan dengan model pembelajaran konvensional. RPP untuk kelas eksperimen disajikan pada lampiran A.1 dan RPP untuk kelas kontrol disajikan pada lampiran A.2.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS memuat masalah-masalah dan tuntunan untuk siswa dalam menemukan konsep secara mandiri. LKS dalam penelitian ini diberikan kepada kelas eksperimen. Dalam satu pertemuan, digunakan minimal 1 macam LKS yang akan dibagikan kepada masing-masing kelompok yang beranggotakan 3 orang. Setelah dilakukan rotasi, siswa diberikan LKS yang baru yang berbeda. Begitu seterusnya sampai kelompok kembali beranggotakan seperti semula dan rotasi ini dapat dilakukan berulang-ulang. LKS untuk kelas eksperimen disajikan pada lampiran A.1.

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan dua macam instrumen, yakni instrumen tes (data kuantitatif) berupa tes kemampuan eksplorasi matematis yang terdiri dari soal pretes dan postes, dan instrumen nontes (data kualitatif) yang terdiri dari lembar observasi, jurnal harian, dan angket.

1. Instrumen Data Kuantitatif

a. Tes Kemampuan Eksplorasi Matematis

Tes adalah alat pengukur yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor. Tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk uraian (tes subjektif). Hal ini ditujukan agar penulis dapat melihat proses pengerjaan soal dan mengetahui sejauh mana kemampuan eksplorasi oleh siswa. Tes ini terdiri dari pretes dan postes untuk mengamati perkembangan atau perbedaan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Format tes kemampuan eksplorasi matematis berupa soal pretes dan postes dalam penelitian ini adalah sama dan tersaji pada lampiran B.2 .

Pretes dilaksanakan sebelum kegiatan pembelajaran dan postes dilaksanakan setelah pembelajaran dilakukan. Hal ini untuk mengetahui kemampuan eksplorasi matematis siswa setelah menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *RTE* dan pembelajaran konvensional sehingga dapat diketahui gambaran mengenai tingkat keberhasilan pembelajaran.

Peneliti mengambil pedoman penskoran yang diadaptasi dari *Generic Mathematics Scoring Rubrics (NJ Department of Education, 2006)*. Berikut ini diuraikan pedoman penskoran tes eksplorasi matematis pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Soal Uraian untuk Tes
Eksplorasi Matematis

Skor	Respons Siswa terhadap Soal
3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa melakukan prosedur sebagaimana seharusnya dan memberikan semua respons pada semua hal yang menjadi bagian dari persoalan ✓ Respon dan penjelasan yang diberikan jelas dan efektif (sesuai dengan apa yang ditanyakan) sehingga tidak perlu ditanyakan pengujian kembali terhadap jawaban yang diberikan ✓ Walaupun ada kesalahan, hal tersebut hanyalah kesalahan sederhana yang tidak mengubah esensi dari jawaban yang seharusnya atau tidak melingkupi konsep-konsep yang esensial
2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa melakukan hampir semua prosedur yang dianjurkan dan memberikan respons yang relevan pada beberapa bagian dari pertanyaan ✓ Kurang jelas dalam merespon pertanyaan dan memberikan jawaban terhadap kesalahan kecil pada konsep yang esensial
1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respons terhadap prosedur yang diberikan tidak sempurna bahkan terdapat kesalahan yang fatal dalam jawabannya ✓ Penjelasan tidak sempurna dan tidak jelas sehingga menimbulkan pertanyaan mengenai jawaban yang diberikan ✓ Respons menunjukkan ketidakpahaman siswa terhadap konsep yang diberikan
0	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ditemukan banyak kesalahan dalam pengerjaan soal ✓ Tidak ada penjelasan terhadap jawaban atau respons yang diberikan ✓ Siswa tidak memberikan jawaban

Skor maksimal untuk tiap butir soal adalah 20. Dengan demikian, skor maksimum yang diperoleh untuk 5 butir soal yang dijadikan tes kemampuan eksplorasi matematis adalah 100.

Sebelum penelitian dilakukan, instrumen diujicobakan terlebih dahulu untuk mengukur ketepatan (validitas), kejelasan (reliabilitas), indeks kesukaran, dan daya pembeda dari instrumen tersebut. Dalam mengolah hasil uji instrumen, penulis menggunakan bantuan *Software Microsoft Excel* yang perhitungannya disajikan pada lampiran C. Berikut ini adalah hasil uji instrumen yang terdiri dari validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran.

1) Validitas

Untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik, diperlukan alat evaluasi yang kualitasnya baik pula. Validitas menunjuk pada sejauh mana suatu alat mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Furchan, 2007). Suatu alat evaluasi disebut valid (absah/ sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003). Salah satu cara untuk mencari koefisien validitas alat evaluasi adalah dengan menggunakan rumus korelasi produk-momen angka kasar (Suherman, 2003 : 120), 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 variabel x dan variabel y

N : banyak siswa

X : skor yang diperoleh dari tes

Y : rata-rata nilai harian

Untuk mengetahui tingkat validitas, digunakan kriteria (Suherman, 2003 : 113) pada Tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas Nilai r_{xy}

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

Untuk menghitung validitas butir soal, peneliti menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*. Dari proses perhitungan pada lampiran C.2, diperoleh validitas untuk setiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Validitas Tiap Butir Soal

No.Soa	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	0,73	Tinggi
2	0,67	Sedang
3	0,67	Sedang
4	0,57	Sedang
5	0,72	Tinggi

Adapun nilai koefisien korelasi keseluruhan soal adalah 0,71 dengan kategori validitas tinggi.

2) Reliabilitas

”Reliabilitas mengacu pada sejauh mana suatu alat pengukur secara ajeg (konsisten) mengukur apa saja yang diukurnya” (Furchan, 2007 : 293). Suatu alat evaluasi berupa tes dan nontes disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama (Suherman, 2003). Bentuk soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes bentuk uraian (subjektif). Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha (Suherman, 2003 : 154) sebagai berikut

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

Keterangan:

n : banyak butir soal (item)

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

s_t^2 : varians skor total

Menurut J. P. Guilford (Suherman, 2003 : 139), koefisien reliabilitas alat evaluasi dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.4 berikut

Tabel 3.4
Interpretasi Derajat Reliabilitas

Nilai	Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	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
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi

Untuk menghitung reliabilitas butir soal, penulis menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*. Dari proses perhitungan pada lampiran C.3, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,68 yang berarti reliabilitas instrumen yang digunakan tergolong ke dalam kategori sedang.

3) Daya Pembeda

”Daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang bodoh” (Suherman, 2003 : 159). Galton (dalam Suherman, 2003 : 159) berasumsi bahwa suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, sedang (rata-rata), dan yang bodoh karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut. Rumus (Suherman dan Kusumah, 1990 : 213) yang dapat digunakan untuk menentukan daya pembeda adalah

$$DP = \frac{\overline{X_{At}} - \overline{X_{Bw}}}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

\overline{X}_{At} : rata-rata kelompok atas

\overline{X}_{Bw} : rata-rata kelompok bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal

Kriteria daya pembeda alat evaluasi dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Nilai	Daya Pembeda
$DP \leq 0,00$	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

Untuk menghitung daya pembeda butir soal, peneliti juga menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*. Dari proses perhitungan pada lampiran C.4, diperoleh daya pembeda untuk setiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Interpretasi Indeks Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No.Soa	DP	Interpretasi
1	0,41	baik
2	0,61	baik
3	0,50	baik
4	0,33	cukup
5	0,39	cukup

4) Indeks Kesukaran

Suherman (2003) menyebutkan bahwa derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan suatu bilangan yang disebut indeks kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan real yang terletak pada interval 0,00 sampai 1,00. Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal (Suherman dan Kusumah, 1990 : 202), yaitu

$$IK = \frac{\overline{X}_i}{SMI}$$

Keterangan:

IK : Indeks Kesukaran

\overline{X}_i : rata-rata skor jawaban soal ke- i

SMI : skor maksimal ideal soal ke- i

Kriteria indeks kesukaran yang paling banyak digunakan (Suherman, 2003 : 170) dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$IK = 0$	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
$IK = 1$	soal terlalu mudah

Untuk menghitung indeks kesukaran, peneliti juga menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*. Dari proses perhitungan pada lampiran C.5, diperoleh indeks kesukaran untuk setiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Interpretasi Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No.Soa	IK	Keterangan
1	0,41	sedang
2	0,66	sedang
3	0,65	sedang
4	0,16	sukar
5	0,24	sukar

Berikut ini adalah rekapitulasi analisis tiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Rekapitulasi Analisis Tiap Butir Soal

No.Soa	Validitas Butir Soal		Daya Pembeda (DP)		Indeks Kesukaran (IK)		Ket.
	Koefisien Validitas	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi	
1	0,41	baik	0,41	baik	0,41	sedang	digunakan
2	0,61	baik	0,61	baik	0,66	sedang	digunakan
3	0,50	baik	0,50	baik	0,65	sedang	digunakan
4	0,33	cukup	0,33	cukup	0,16	sukar	digunakan
5	0,39	cukup	0,39	cukup	0,24	sukar	digunakan

Catatan:

Validitas : 0,71 (tinggi)

Reliabilitas : 0,68 (sedang)

2. Instrumen Data Kualitatif

a. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi terdiri dari lembar observasi guru dan lembar observasi siswa yang akan diisi oleh observer. Format lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa disajikan pada lampiran B.3.

b. Jurnal harian

Jurnal harian adalah karangan yang dibuat siswa pada akhir pembelajaran yang berisi tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah berlangsung. Jurnal harian dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui respons serta perasaan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *RTE*. Jurnal harian ini sangat bermanfaat bagi peneliti, gunanya sebagai refleksi, yaitu untuk memperbaiki

pembelajaran pada pertemuan berikutnya. Format jurnal harian disajikan pada lampiran B.4.

c. Angket

“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). Angket digunakan untuk menilai dan mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran di dalam kelas.

Angket dengan skala sikap adalah salah satu cara untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran sehingga aspek afektif siswa terukur. Model skala sikap yang penulis gunakan adalah model skala Likert. Menurut Ruseffendi (2005), jawaban yang tersedia untuk dipilih siswa antara lain SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Format lembar angket siswa disajikan pada lampiran B.6.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan sebagai berikut.

1. Tahap persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap persiapan, yaitu:

- a. Identifikasi masalah dan kajian pustaka
- b. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian

- c. Membuat rancangan penelitian yang selanjutnya diseminarkan dengan tujuan untuk mendapatkan masukan-masukan yang berarti terhadap penelitian yang akan dilaksanakan
- d. Membuat instrumen penelitian
- e. Membuat RPP dan bahan ajar
- f. Melaksanakan perizinan
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian
- h. Revisi instrumen tes jika terdapat kekurangan

2. Tahap pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan, yaitu:

- a. Pemberian pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *RTE* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol
- c. Pengisian lembar observasi dan jurnal harian pada setiap pertemuan
- d. Pemberian postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- e. Pengisian angket setelah seluruh pembelajaran berakhir

3. Tahap Refleksi dan Evaluasi

Pada tahap refleksi dan evaluasi, dilakukan pengkajian dan analisis serta melihat pengaruh terhadap peningkatan eksplorasi siswa. Setelah itu, dibuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dan menyusun laporan penelitian. Jadwal selama penelitian disajikan pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10
Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran dan Pelaksanaan Tes

No.	Hari, tanggal	Waktu	Kegiatan
1	Senin, 19 Maret 2012	07.40-09.00	Pemberian pretes kepada kelas eksperimen
2	Senin, 19 Maret 2012	09.00-10.20	Pemberian pretes kepada kelas kontrol
3	Selasa, 20 Maret 2012	11.20-12.40	Pertemuan ke-1 di kelas kontrol
4	Rabu, 21 Maret 2012	08.20-19.40	Pertemuan ke-1 di kelas eksperimen
5	Senin, 2 April 2012	07.40-09.00	Pertemuan ke-2 di kelas eksperimen
6	Senin, 2 April 2012	09.00-10.20	Pertemuan ke-2 di kelas kontrol
7	Selasa, 17 April 2012	11.20-12.40	Pertemuan ke-3 di kelas kontrol
8	Rabu, 18 April 2012	08.20-19.40	Pertemuan ke-3 di kelas eksperimen
9	Senin, 30 April 2012	07.40-09.00	Pertemuan ke-4 di kelas eksperimen
10	Senin, 30 April 2012	09.00-10.20	Pertemuan ke-4 di kelas kontrol
11	Selasa, 1 Mei 2012	11.20-12.40	Pemberian postes kepada kelas kontrol
12	Rabu, 2 Mei 2012	08.20-19.40	Pemberian postes kepada kelas eksperimen

F. Teknik Pengolahan Data

Setelah data diperoleh, data diseleksi untuk kemudian diolah dan dianalisis. Data yang diperoleh dikategorikan ke dalam data kuantitatif dan kualitatif. Penulis menggunakan *SPSS (Statistical Product and Service Solution) 17.0 for Windows* dalam penelitian ini. Berikut ini diuraikan prosedur analisis dari setiap data yang diperoleh.

1. Analisis Data Kuantitatif

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil pretes dan postes. Langkah-langkah dalam melakukan analisis data kuantitatif, antara lain:

a. Analisis Data Pretes Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pengolahan data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas. Untuk mengetahui kemampuan

awal kedua kelompok ini, digunakan bantuan *software SPSS versi 17.0* dengan langkah-langkah berikut.

1) Menganalisis Data secara Deskriptif

Setelah melaksanakan pretes, dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi *mean*, *standar deviasi*, dan *median*. Hal ini dilakukan sebagai langkah awal dalam pengujian hipotesis.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh apakah berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan statistik uji *Shapiro-Wilk*.

3) Uji Homogenitas

Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas. Uji homogenitas dimaksudkan untuk menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak, sehingga perbedaan yang terjadi dalam hipotesis bukan akibat dari perbedaan yang terjadi dalam kelompok melainkan benar-benar berasal dari perbedaan antara kelompok. Jika kedua kelompok tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan pengujian nonparametrik.

4) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui kemampuan awal antara kedua kelas. Jika data terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian dilakukan dengan menggunakan uji-*t*, dengan asumsi bahwa

kedua varians adalah homogen. Setelah t hitung didapat, maka t hitung tersebut dibandingkan dengan t tabel. Jika data tidak berdistribusi normal namun tidak homogen, dilakukan pengujian t' , dengan asumsi bahwa kedua varians adalah tidak homogen. Untuk data yang tidak memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka dilakukan statistik nonparametrik *Mann-Whitney*.

b. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Eksplorasi Matematis Siswa

Jika hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kemampuan yang sama, maka data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan eksplorasi matematis adalah data postes. Dalam menganalisis data hasil postes, sama seperti menganalisis data hasil pretes namun analisis yang digunakan pada hasil postes bukan uji kesamaan dua rata-rata melainkan uji perbedaan dua rata-rata.

Jika hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kemampuan awal yang berbeda, maka data yang digunakan adalah data indeks *gain* (*gain* ternormalisasi) dengan menggunakan rumus *gain* ternormalisasi (*Normalize Gain*) yang dikembangkan oleh Meltzer dan Hake (Sriwiani, 2005 : 47).

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g = indeks *gain*

S_{pre} = skor pretes

S_{pos} = skor postes

S_{maks} = skor maksimal

Untuk melihat peningkatan kemampuan eksplorasi matematis dari kedua kelompok, penulis menggunakan *software SPSS* versi 17.0 dengan langkah-langkah berikut.

1) Menganalisis Data secara Deskriptif

Setelah melaksanakan postes, dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi *mean*, *standar deviasi*, dan *median*.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data postes kelas eksperimen dan kontrol yang diperoleh apakah berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan data statistik *Shapiro-Wilk*.

3) Uji Homogenitas

Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas. Uji homogenitas dimaksudkan untuk menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak, sehingga perbedaan yang terjadi dalam hipotesis bukan akibat dari perbedaan yang terjadi dalam kelompok melainkan benar-benar berasal dari perbedaan antara kelompok. Jika kedua kelompok tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan pengujian nonparametrik.

4) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Jika data terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian dilakukan dengan menggunakan uji-*t*, dengan asumsi bahwa kedua varians adalah homogen. Setelah *t* hitung didapat, maka *t* hitung tersebut dibandingkan dengan

tabel. Jika data tidak berdistribusi normal namun tidak homogen, dilakukan pengujian t' , dengan asumsi bahwa kedua varians adalah tidak homogen. Untuk data yang tidak memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka dilakukan statistika nonparametrik *Mann-Whitney*.

c. Analisis Data Kualitas Peningkatan Kemampuan Eksplorasi Matematis

Siswa

Dalam melihat kualitas peningkatan kemampuan eksplorasi matematis siswa, digunakan data indeks *gain* dengan kriteria tingkat *gain* menurut Hake (Sriwiani, 2005 : 64) yang disajikan pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Kriteria Tingkat *Gain*

<i>g</i>	Keterangan
$g \geq 0,7$	tinggi
$0,3 < g < 0,7$	sedang
$g \leq 0,3$	rendah

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi data hasil observasi, jurnal, dan angket.

a. Observasi

Data yang terkumpul ditulis dan dikumpulkan dalam tabel berdasarkan permasalahan kemudian dianalisis secara deskriptif.

b. Jurnal harian

Menganalisis jurnal harian siswa dengan mengelompokkan kesan siswa ke dalam kelompok pendapat atau komentar positif, negatif, biasa, dan tidak

berkomentar. Data yang terkumpul dalam jurnal harian selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk setiap pertemuan.

c. Angket

Angket diberikan kepada siswa pada pertemuan terakhir untuk mengetahui kesan dan respons siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Model skala sikap yang penulis gunakan adalah model skala Likert. Menurut Rusefendi (2005), jawaban yang tersedia untuk dipilih siswa antara lain SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Untuk pernyataan yang mengandung respons positif, SS bernilai 5, S bernilai 4, TS bernilai 2, dan STS bernilai 1. Sebaliknya, untuk pernyataan yang mengandung respons negatif, SS bernilai 1, S bernilai 2, TS bernilai 4, dan STS bernilai 5. Setelah semua pertanyaan dijawab, reratanya dihitung. Sebelum melakukan penafsiran, data yang diperoleh dihitung rata-ratanya dengan menggunakan rumus berikut.

$$X = \frac{WF}{\sum F}$$

Suherman dan Kusumah (1990: 237)

Keterangan:

X : rata-rata

W : nilai setiap kategori

F : jumlah siswa yang memilih setiap kategori

Jika nilai X lebih besar dari 3 (rerata skor untuk jawaban netral), maka respons siswa dapat dipandang positif terhadap pembelajaran matematika yang dilakukan. Jika nilai X lebih kecil dari 3, maka respons siswa dapat dipandang

negatif terhadap pembelajaran matematika yang dilakukan. Rerata skor yang semakin mendekati 5 menunjukkan bahwa respons siswa semakin positif. Sebaliknya, rerata skor yang mendekati 1 menunjukkan respons siswa yang semakin negatif.

Skor siswa (Suherman, 2003) dihitung dengan menjumlahkan bobot setiap pernyataan dari alternatif jawaban yang dipilih. Data yang dikumpulkan dari skala sikap kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyaknya responden

Data angket yang telah terkumpul kemudian dihitung dan dipersentasekan. Setelah dipersentasekan, kemudian diinterpretasikan dalam narasi.

Menurut Kuntjaraningrat (Suherman, 2001), persentase jawaban siswa dapat diinterpretasikan seperti pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12
Kategori Presentase Angket

Besar Presentase	Kategori
$P = 0\%$	tidak ada
$0\% < P \leq 25\%$	sebagian kecil
$25\% < P < 50\%$	hampir setengahnya
$P = 50\%$	setengahnya
$50\% < P \leq 75\%$	sebagian besar
$75\% < P < 100\%$	pada umumnya
$P = 100\%$	Seluruhnya