

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen karena tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan sebab akibat. Sebagaimana diungkapkan oleh Russefendi (2005: 35) bahwa seperti halnya penelitian eksperimen, penelitian kuasi eksperimen bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat yang kita lakukan terhadap variabel bebas kemudian kita lihat hasilnya pada variabel terikat.

Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran matematika menggunakan multimedia interaktif, sedangkan aspek yang diukur adalah kemampuan penalaran matematik siswa. Oleh karena itu, variabel bebas dari penelitian ini adalah pembelajaran matematika menggunakan multimedia interaktif, sedangkan kemampuan penalaran matematik siswa menjadi variabel terikat.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol *non-ekuivalen*. Pada desain ini digunakan dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan multimedia interaktif, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran secara konvensional. Ruseffendi (2005: 53) menyatakan desain yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

O	X	O
O		O

Keterangan:

O : Pretes atau postes

X : Pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif

Desain ini dipilih karena melibatkan dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan eksperimen, sehingga dapat melihat perbedaan kemampuan penalaran matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Kartika Siliwangi 2 Bandung. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara kelompok (*cluster sampling*) untuk mengambil dua kelas dari tiga kelas yang ada. Satu kelas dipilih sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol.

C. Media Pembelajaran

1. Program Komputer

Dalam Pembelajaran ini komputer digunakan sebagai media yang menyediakan bahan ajar melalui tampilan program interaktif. Program yang digunakan adalah *Macromedia Flash* yang memiliki berbagai macam fasilitas dalam pembuatan animasi-animasi interaktif. Hal ini bertujuan untuk menjadikan pembelajaran lebih menarik dan membantu siswa memvisualisasikan materi yang dipelajari.

Ridwan Sadam, 2012

Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Matematika Menggunakan Multimedia Interaktif

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pada setiap pertemuan peneliti menyediakan Lembar Kerja Siswa (LKS). Pada dasarnya LKS ini digunakan sebagai alat kontrol, untuk dapat mengikat siswa dalam kegiatan pembelajaran menggunakan komputer sehingga siswa tidak menggunakan fasilitas komputer untuk kegiatan lain. Lebih dari itu LKS digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa memahami materi yang telah dipelajari.

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, jenis instrumen yang digunakan terdiri dari dua bagian yaitu melalui tes dan non-tes. Jenis tes yang digunakan adalah uraian, tes berbentuk uraian diharapkan dapat membuat siswa mampu menuangkan ide/gagasan matematika ke dalam tulisan secara lepas. Adapun untuk data non-tes berupa skala sikap, jurnal harian siswa dan lembar observasi.

1. Instrumen tes

Tes tertulis ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematik siswa, yang meliputi tes awal dan tes akhir. Tes awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol serta untuk mengetahui kesetaraan (homogenitas) di antara kedua kelas tersebut. Tes akhir digunakan untuk mengetahui perbandingan kemampuan penalaran matematik siswa kedua kelas tersebut.

Penyusunan tes diawali dengan pembuatan kisi-kisi yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator materi, indikator kemampuan

penalaran matematik, rancangan butir soal beserta kunci jawabannya, dan terakhir aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal.

Sebelum penelitian dilakukan, instrumen disusun kemudian diujicobakan. Instrumen tes disusun sebanyak sembilan buah soal, dimana setiap indikator penalaran dimuat dalam dua buah soal kecuali indikator “membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan atas penyelidikan dan penelitian” yang hanya termuat dalam soal no.4. Instrumen tes kemudian diseleksi berdasarkan hasil dari ujicoba instrumen dan dipilih lima soal untuk selanjutnya digunakan pada penelitian.

Instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu agar dapat terukur ketepatan (validitas), keajegan (reliabilitas), indeks kesukaran, dan daya pembeda instrumen tersebut. Ujicoba instrumen dilakukan pada siswa SMA Kartika Siliwangi kelas XI IPA. Data kemudian diolah dengan menggunakan bantuan *software Anates V4* tipe uraian. Seluruh perhitungan menggunakan program tersebut dapat dilihat pada lampiran C. Proses penganalisaan data hasil ujicoba meliputi hal-hal berikut.

a. Validitas

Suherman (2003: 102) mengungkapkan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid jika alat tersebut dapat mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Dalam penelitian ini, perhitungan dilakukan menggunakan rumus korelasi produk moment dengan angka kasar (*raw score*) dengan bantuan *Anates V4* 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

r_{xy} : Koefisien Korelasi

N : Banyaknya siswa

X : Nilai Rata-rata Harian

Y : Nilai Tes

Suherman (2003: 125) mengemukakan bahwa interpretasi mengenai r_{xy}

dibagi ke dalam kategori-kategori sebagai berikut.

Tabel 3.1
Kriteria Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	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

Instrumen diuji menggunakan *Anates V4* (perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran C). Koefisien yang didapat kemudian dibandingkan dengan nilai r tabel dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui validitasnya. Jika nilai koefisien validitas lebih besar dari nilai r tabel maka soal tersebut valid, sebaliknya jika nilai koefisien validitas lebih kecil dari nilai r tabel maka soal tersebut tidak valid. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2
Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Koef. Validitas	r _{tabel}	Validitas	Interpretasi Validitas	Signifikansi
1	0,564	0,388	Valid	Sedang	-
2	0,740	0,388	Valid	Tinggi	Sangat Signifikan
3	0,589	0,388	Valid	Sedang	Signifikan
4	0,584	0,388	Valid	Sedang	Signifikan
5	0,646	0,388	Valid	Sedang	Signifikan
6	0,362	0,388	Tidak Valid	-	-
7	0,579	0,388	Valid	Sedang	Signifikan
8	0,615	0,388	Valid	Sedang	Signifikan
9	0,739	0,388	Valid	Tinggi	Sangat Signifikan

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama atau ajeg atau konsisten (Suherman, 2003: 131). Suatu alat ukur disebut reliabel jika hasil pengukuran suatu alat evaluasi itu sama atau relatif sama, tidak terpengaruh oleh subjeknya maupun situasi dan kondisinya. Tes dalam bentuk soal uraian reliabilitas instrumen dihitung dengan menggunakan rumus yang dikenal sebagai rumus alpha dengan bantuan *anates v4* seperti dibawah ini.

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

Keterangan

n : banyak butir soal (item)

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

s_t^2 : varians skor total

Ridwan Sadam, 2012
Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Matematika Menggunakan Multimedia Interaktif

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas

Koefisien 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

Sumber: Guliford (Suherman, 2003: 139)

Hasil ujicoba reliabilitas butir soal secara keseluruhan untuk instrumen yang diuji coba diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan penalaran sebesar 0,86. Instrumen penelitian dengan koefisien reliabilitas 0,86 termasuk dalam klasifikasi **tinggi**, sehingga instrumen reliabel untuk digunakan sebagai alat ukur.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suherman, 2003: 159). Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus berikut.

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

Keterangan DP : Daya pembeda

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

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

SMI : Skor maksimal ideal

Perhitungan dilakukan menggunakan bantuan *Anates V4*. Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria seperti yang diungkapkan Suherman (2003: 161) seperti pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Kriteria Daya Pembeda

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

Hasil uji coba diolah menggunakan program *Anates V4*. Hasil perhitungan menggunakan program *Anates V4* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C. Hasil perhitungan uji daya pembeda untuk instrumen yang diujikan dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,425	Baik
2	0,675	Baik
3	0,625	Baik
4	0,418	Baik
5	0,400	Cukup
6	0,218	Cukup
7	0,300	Cukup
8	0,160	Jelek
9	0,325	Cukup

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran sebuah soal. Untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan

IK : Indeks kesukaran

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

SMI : Skor maksimal ideal

Hasil indeks kesukaran kemudian diinterpretasikan dengan kriteria seperti yang diungkapkan oleh Suherman (2003: 170) seperti tercantum dalam tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6
Kriteria Indeks Kesukaran

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

Perhitungan dilakukan menggunakan batuan *Anates V4*. Berdasarkan hasil uji coba, maka dilakukan uji indeks kesukaran tes dengan bantuan program *Anates V4*. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Hasil

perhitungan uji indeks kesukaran untuk instrumen yang diujikan dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Nilai Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,687	Sedang
2	0,612	Sedang
3	0,625	Sedang
4	0,584	Sedang
5	0,262	Sukar
6	0,484	Sedang
7	0,412	Sedang
8	0,008	Sukar
9	0,193	Sukar

e. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Rekapitulasi dari validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran hasil uji coba instrumen secara lengkap dalam Tabel 3.8 dibawah ini.

Tabel 3.8
Rekapitulasi Analisis Tiap Butir Soal

Reliabilitas : 0,86 (tinggi)

No. Soal	Interpretasi Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Ket
1	Sedang	Baik	Sedang	Dapat digunakan
2	Tinggi	Baik	Sedang	Dapat digunakan
3	Sedang	Baik	Sedang	Dapat digunakan
4	Sedang	Baik	Sedang	Dapat digunakan
5	Sedang	Cukup	Sukar	Dapat digunakan
6	Tidak Valid	Cukup	Sedang	Tidak digunakan
7	Sedang	Cukup	Sedang	Dapat digunakan
8	Sedang	Jelek	Sukar	Dapat digunakan
9	Tinggi	Cukup	Sukar	Dapat digunakan

Instrumen tes kemudian diseleksi berdasarkan skor dari uji instrumen. Penyeleksian dilakukan pada soal yang memiliki indikator penalaran yang sama. Hasil penyeleksian tersebut dirangkum dalam tabel 3.9 sebagai berikut.

Tabel 3.9
Hasil Seleksi Soal Instrumen

No.	Indikator	Soal yang digunakan
1	Memberikan alasan mengapa sebuah jawaban atau pendekatan terhadap suatu masalah adalah masuk akal.	Soal no. 3
2	Menganalisis pernyataan-pernyataan dan memberikan contoh yang dapat mendukung atau yang bertolak belakang.	Soal no.4
3	Menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan serta jawabannya adalah benar.	Soal no.5
4	Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan atas penyelidikan dan penelitian.	Soal no.7
5	Meramalkan atau menggambarkan kesimpulan atau putusan dari informasi yang sesuai.	Soal no.9

2. Instrumen Non-Tes

a. Lembar Observasi

Observasi dilakukan setiap pembelajaran. Observasi bertujuan untuk mengetahui aktivitas, kinerja, serta partisipasi siswa dan guru dalam pembelajaran apakah sudah sesuai dengan pedoman metode dan pendekatan pembelajaran yang digunakan atau belum. Observasi dilakukan oleh pihak luar seperti guru pamong dan rekan mahasiswa pendidikan matematika, hal ini bertujuan agar observasi dan pengamatan yang dilakukan tidak dipengaruhi oleh subjektivitas peneliti.

b. Jurnal harian

Jurnal digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan multimedia interaktif. Selain itu jurnal juga digunakan sebagai informasi untuk melakukan perbaikan pada pembelajaran berikutnya.

Ridwan Sadam, 2012

Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Matematika Menggunakan Multimedia Interaktif

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Pengisian jurnal dilakukan pada setiap akhir pertemuan. Siswa diminta memberikan komentar terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.

c. Angket Skala Sikap

Angket adalah daftar pernyataan yang harus diisi oleh responden (Suherman, 2003: 56), bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap kesulitan atau kemudahan dalam mengikuti pembelajaran matematika menggunakan multimedia interaktif. Angket diisi oleh seluruh siswa kelas eksperimen setelah seluruh pembelajaran selesai dilaksanakan.

Angket dalam penelitian ini menggunakan skala Likert dengan dua jenis pernyataan di dalamnya, yaitu pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Jawaban pernyataan positif dan negatif dalam skala Likert dikategorikan dalam skala Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Pernyataan netral tidak diikutsertakan hal ini dimaksudkan agar peserta didik menjawab angket secara konsekwen. Pembobotan yang paling sering dipakai dalam mentransfer skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif adalah (Suherman, 2003: 190).

Tabel 3.10
Bobot Pernyataan *Favorable* dan *Unfavorable* Pada Skala Likert

Pernyataan	Derajat Penilaian			
	STS	TS	S	SS
<i>Favorable</i>	1	2	4	5
<i>Unfavorable</i>	5	4	2	1

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan arahan bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian dari awal sampai akhir. Dalam penelitian ini, peneliti membagi prosedur penelitian menjadi tiga tahap, yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap analisis data.

1) Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a) Mengajukan judul penelitian yang akan dilaksanakan.
- b) Melakukan observasi lapangan.
- c) Membuat proposal penelitian.
- d) Konsultasi dengan pembimbing selama penyusunan proposal.
- e) Merencanakan pembuatan software, serta alat dan bahan yang akan digunakan.
- f) Melakukan seminar proposal.
- g) Melakukan perizinan tempat untuk penelitian.
- h) Melakukan ujicoba instrumen yang akan digunakan
- i) Analisis kualitas/kriteria instrumen

2) Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu sebagai berikut.

- a) Memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b) Melakukan pembelajaran pada kedua kelas tersebut. Pada kelas eksperimen, dilakukan pembelajaran matematika menggunakan

multimedia interaktif. Sedangkan pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran matematika konvensional.

- c) Pengisian lembar observasi dan jurnal harian pada setiap pertemuan.
- d) Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e) Pengisian angket setelah seluruh pembelajaran berakhir.

3) Tahap Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan pengkajian dan analisis terhadap penemuan-penemuan penelitian serta melihat pengaruh pembelajaran matematika menggunakan multimedia interaktif terhadap peningkatan kemampuan penalaran siswa. Selanjutnya, dibuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dan menyusun laporan penelitian.

F. Teknik Analisis Data

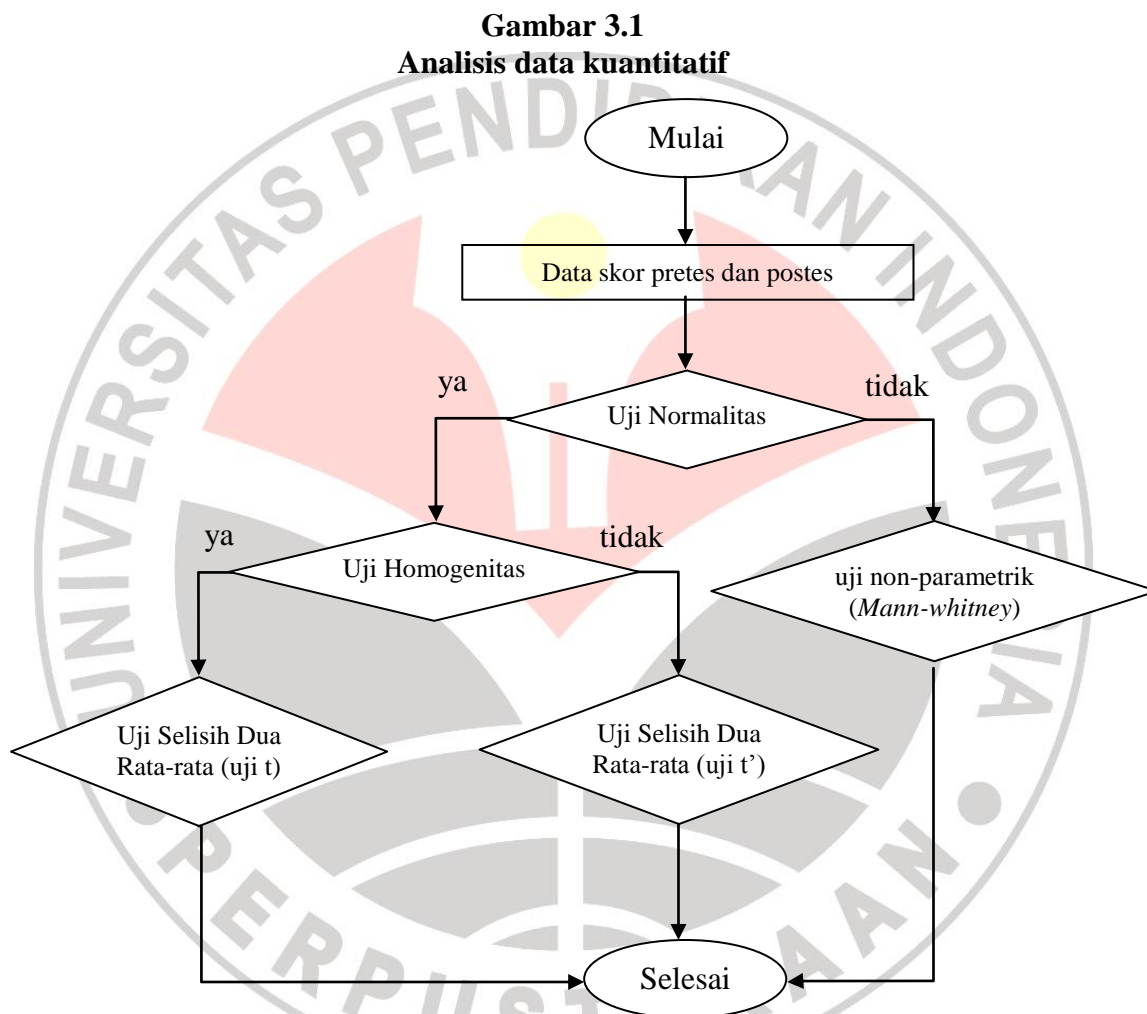
Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yaitu pemberian soal pretes dan postes, lembar observasi, serta pengisian angket. Data tersebut dikategorikan menjadi dua jenis yaitu data kualitatif serta kuantitatif. Data kualitatif terdiri dari data hasil lembar observasi serta pengisian angket, sedangkan data kuantitatif terdiri dari data hasil pretes serta postes. Data tersebut kemudian diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang dianalisis meliputi data yang diperoleh dari data pretes, data postes serta data indeks gain dari kelas eksperimen dan kontrol.

Pengolahan data tes dalam penelitian ini menggunakan bantuan program IBM SPSS *Statistics* 20.

Secara umum, tahapan analisis yang dilakukan dapat terlihat pada gambar berikut:



a. Analisis Data Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pengolahan data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas, apakah kedua kelas memiliki kemampuan penalaran matematik yang sama atau tidak. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan IBM SPSS *Statistics* 20.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas data menggunakan bantuan IBM SPSS *Statistics 20* dengan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan taraf signifikansi 5%.

Jika kedua data berdistribusi normal, pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji statistik nonparametrik *Mann-Whitney*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data yang diuji homogen atau tidak. Jika data pretes pada kedua kelas berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kedua kelas dengan menggunakan uji *Levene's test* pada taraf signifikansi 5%.

3) Uji Statistik Nonparametrik

Jika terdapat data pretes yang tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujiannya menggunakan uji statistik nonparametrik *Mann-Whitney*.

4) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor pretes kedua kelas sama. Data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas diuji menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test*. Sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen,

pengujiannya menggunakan pengujian t' yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua variansi tidak homogen.

b. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa

Apabila hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kemampuan yang sama maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa digunakan data postes, namun apabila hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kemampuan yang berbeda maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa digunakan data dari indeks gain. Analisis data peningkatan kemampuan penalaran siswa diperoleh dengan menggunakan rumus *Normalize Gain* (Hake dalam Siregar, 2012: 55) sebagai berikut.

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

Adapun untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa kedua kelas tersebut digunakan bantuan IBM SPSS *Statistics* 20 dengan langkah sebagai berikut.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas data menggunakan bantuan IBM SPSS *Statistics* 20 dengan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan taraf signifikansi 5%.

Jika kedua data berdistribusi normal, pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis tidak

Ridwan Sadam, 2012

Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Matematika Menggunakan Multimedia Interaktif

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

berdistribusi normal, pengujian yang selanjutnya dilakukan adalah uji statistik nonparametrik *Mann-Whitney*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data yang diuji homogen atau tidak. Jika data pretes pada kedua kelas berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kedua kelas dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi 5%.

3) Uji Statistik Nonparametrik

Jika terdapat data postes yang tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujiannya menggunakan uji statistik nonparametrik *Mann-Whitney*.

4) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor postes kedua kelas sama. Untuk data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test*. Sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen, maka pengujiannya menggunakan pengujian t' yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua variansi tidak homogen.

c. Analisis Data Kualitas Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa

Untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa digunakan data indeks gain. Adapun kriteria tingkat gain menurut hake (Siregar, 2012: 55) disajikan dalam tabel berikut

Tabel 3.11
Tabel Kriteria Tingkat Gain

g	keterangan
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif meliputi data yang diperoleh dari hasil observasi, jurnal harian, dan angket. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan.

a. Analisis Data Hasil Observasi

Untuk melakukan observasi mengenai kegiatan pembelajaran di kelas, dibuatlah lembar observasi berupa daftar isian yang diisi oleh observer selama pembelajaran berlangsung di kelas. Lembar observasi ini digunakan untuk mengamati secara langsung aktivitas dari pembelajaran yang dilakukan oleh siswa dan guru, sehingga diketahui gambaran umum dari pembelajaran yang terjadi.

Hasil observasi yang terkumpul dianalisis dengan melihat keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dalam isian lembar observasi. Hasil tersebut dibandingkan dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga, kemudian dianalisis secara deskriptif.

b. Analisis Jurnal Harian

Data dari jurnal harian yang terkumpul diidentifikasi apakah berisi respon positif atau berisi respon negatif. Kemudian data tersebut dianalisis secara deskriptif sehingga diketahui respon siswa secara umum setelah mendapat pembelajaran matematika menggunakan multimedia interaktif.

Ridwan Sadam, 2012

Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Matematika Menggunakan Multimedia Interaktif

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

c. Analisis Hasil Angket

Angket yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis pernyataan yaitu pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan acuan skala Likert. Setiap pernyataan pada angket ini memiliki empat alternatif jawaban yang tersusun secara bertingkat, mulai dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pembobotan setiap alternatif jawaban angket dengan menggunakan skala Likert disajikan dalam Tabel 3.11. Data yang diperoleh kemudian dipresentasikan sebelum dilakukan penafsiran dengan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

P : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

Klasifikasi interpretasi perhitungan persentase tiap kategori ditafsirkan dengan menggunakan persentase berdasarkan pendapat Kuntjaraningrat (Surtiah, 2008:27) pada Tabel 3.12 berikut ini.

Tabel 3.12

Klasifikasi Interpretasi Perhitungan Persentase

Besar Persentase	Interpretase
$P = 0\%$	Tidak ada
$0\% < P \leq 25\%$	Sebagian kecil
$25\% < P \leq 49\%$	Hampir setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P \leq 75\%$	Sebagian besar

Ridwan Sadam, 2012

Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Matematika Menggunakan Multimedia Interaktif

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Besar Persentase	Interpretase
$75\% < P \leq 99\%$	Pada umumnya
$P = 100\%$	Seluruhnya

Untuk mempermudah melakukan penafsiran, terlebih dahulu data yang diperoleh dihitung nilai rata-ratanya. Menurut Suherman (2003: 191) penggolongan dapat dilakukan dengan menghitung rerata skor subyek, jika nilainya lebih besar daripada 3 (rerata skor untuk jawaban netral) ia bersikap positif. Sebaliknya jika reratanya kurang dari 3, ia bersikap negatif. Rerata skor mendekati 5, sikap siswa semakin positif. Sebaliknya jika mendekati 1, sikap siswa makin negatif.