

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen kuasi. Menurut Sukmadinata (2013, hlm. 207) eksperimen kuasi disebut juga eksperimen semu. Eksperimen kuasi bisa digunakan minimal ada satu karakteristik yang sama. Dan menurut Ruseffendi (1994, hlm. 47) pada eksperimen kuasi subjek tidak dikelompokkan secara acak, akan tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol non ekuivalen (*nonequivalent control group design*). Desain ini sama dengan desain pretes-postes, hanya berbeda pada pengelompokan subjeknya. Penelitian ini dilaksanakan pada dua kelas, yang akan diberikan perlakuan berbeda. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs), sedangkan kelas kedua sebagai kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, diadakan tes awal (*pretes*) kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa pada kedua kelas. Kemudian setelah perlakuan selesai dilaksanakan pada kedua kelas tersebut, diadakan tes akhir (*postes*) kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.

$$\begin{array}{ccc}
 \text{O} & \text{X} & \text{O} \\
 \hline
 \text{O} & & \text{O}
 \end{array}$$

Keterangan:

O : Pretes dan postes

X : Pembelajaran dengan MEAs

---- : Sampel penelitian tidak dipilih secara acak

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP swasta di kota Bandung. Dari populasi tersebut diambil 2 kelas sebagai

sampel penelitian dengan metode *purposive sampling*. Karena kelas yang digunakan untuk penelitian disesuaikan dengan rekomendasi dari sekolah.

C. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini ada dua variabel, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel bebasnya adalah pembelajaran dengan pendekatan MEAs, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes dan nontes. Adapun instrumen tes berupa tes kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa sedangkan instrumen nontes berupa angket, dan lembar observasi.

1. Instrumen tes

Menurut Amir Daien Indrakusumah dalam bukunya yang berjudul *Evaluasi pendidikan* (dalam Arikunto, 2012, hlm. 46), yang dimaksud dengan tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat. Menurut Furchan (2011, hlm. 268) tes adalah seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Menurut Arikunto (2012, hlm. 47) tes merupakan suatu alat pengumpul informasi, tetapi jika dibandingkan dengan alat-alat yang lain, tes bersifat lebih resmi karena penuh dengan batasan-batasan. Menurut Suherman dan Sukjaya (1990, hlm. 80) tes matematika adalah alat pengumpul informasi tentang hasil belajar matematika. Dari beberapa pendapat di atas dapat dikatakan bahwa tes adalah alat pengukur kemampuan siswa dengan prosedur yang sistematis untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam bentuk skor.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tipe subjektif (uraian). Hal ini dimaksudkan agar siswa bisa dengan kreatif

menyelesaikan persoalan tentang materi yang telah dipelajari (Ruseffendi, 1994, hlm. 104). Tes diberikan sebelum dan sesudah perlakuan dilaksanakan (pretes dan postes) baik dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa. Pretes dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa sebelum perlakuan, sedangkan postes dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa setelah perlakuan. Sebelum instrumen tes kemampuan kelancaran prosedural matematis diberikan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen terhadap siswa yang telah mempelajari materi relasi dan fungsi. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui kualitas instrumen yang akan diberikan meliputi validitas, daya pembeda, indeks kesukaran, dan reliabilitas dari instrumen tes.

Untuk memberikan penilaian yang objektif, maka kriteria penilaian skor untuk soal tes kemampuan kelancaran prosedural matematis adalah

Tabel 3.1
Kriteria Penilaian Skor untuk Soal Tes Kemampuan Kelancaran
Prosedural

Kriteria jawaban	Skor
Tidak ada jawaban atau jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan atau tidak ada jawaban yang benar	0
Prosedur yang digunakan sebagian besar tidak tepat dan masih terdapat perhitungan yang salah	1
Sebagian besar prosedur yang digunakan sudah tepat, namun masih terdapat perhitungan yang salah	2
Prosedur yang digunakan sudah hampir lengkap, namun masih terdapat sedikit kesalahan	3
Prosedur yang digunakan serta perhitungan sudah lengkap dan benar	4

(Suganda, 2012, hlm.38)

Setelah diperoleh data skor hasil uji coba instrumen. Data tersebut dianalisis untuk diketahui validitas butir soal, daya pembeda butir soal, indeks kesukaran butir soal, dan reliabilitas tes.

a. Validitas

Menurut Ruseffendi (1994, hlm. 132) suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut mengukur apa yang semestinya diukur dan derajat ketepatan mengukurnya benar maka validitasnya tinggi. Cara menentukan tingkat validitas suatu soal adalah dengan menghitung koefisien korelasinya. Dalam penelitian ini digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2012, hlm. 87), 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, dua variabel yang dikorelasikan

N = Banyak subjek

X = Skor tiap butir soal masing-masing siswa

Y = Skor total masing-masing siswa

Koefisien validitas (r_{xy}) menurut Suherman (2003, hlm. 113) diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Validitas

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

Setelah memperoleh koefisien validitas butir soal, perlu dilakukan uji keberartian terhadap masing-masing koefisien validitas tersebut. Uji keberartian digunakan untuk mengukur keberartian koefisien korelasi dengan menggunakan statistik t dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2005, hlm. 380).

$$t = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

Keterangan:

n = Banyak siswa

r_{xy} = koefisien validitas tiap butir soal

Perumusan hipotesis yang digunakan dalam uji signifikan ini adalah:

H_0 = Validitas butir soal tidak berarti (tidak signifikan)

H_1 = Validitas butir soal berarti (signifikan)

Dengan kriteria uji, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Hasil perhitungan koefisien validitas tiap butir soal dengan bantuan Anates V4, maka diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

Nomor Soal	Koefisien korelasi (r_{xy})	Validitas	t_{hitung}	t_{tabel}	Keberartian
1	0,720	Tinggi	5,490	2,048	Sangat Signifikan
2	0,407	Sedang	2,358	2,048	Signifikan
3	0,656	Sedang	4,599	2,048	Signifikan
4	0,692	Sedang	5,072	2,048	Signifikan
5	0,832	Tinggi	7,936	2,048	Sangat Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.3 diketahui bahwa dari 5 butir soal yang diujikan untuk mengukur kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa, tiga butir soal memiliki validitas sedang, sedangkan dua butir soal lainnya memiliki validitas tinggi. Hasil uji signifikansi menunjukkan bahwa dua butir soal memiliki validitas yang sangat berarti (sangat signifikan), sedangkan tiga butir soal lainnya memiliki validitas yang berarti (signifikan).

b. Daya Pembeda

Suherman (1990, hlm. 199) menjelaskan bahwa daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi (siswa) yang mengetahui

jawaban benar dengan testi (siswa) yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Sebelum menentukan daya pembeda masing-masing butir soal, data hasil uji coba instrumen diurutkan terlebih dahulu dari skor yang tertinggi ke skor yang terendah. Kemudian diambil 30% siswa dari urutan teratas sebagai kelompok atas dan diambil 30% siswa dari urutan terbawah sebagai kelompok bawah. Kemudian dengan menggunakan rumus Daya Pembeda (DP) Depdiknas (2010, hlm. 12) berikut akan ditentukan daya pembeda soal tersebut.

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

Keterangan:

\bar{X}_A = Rata-rata nilai kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata nilai kelompok bawah

SM = skor maksimum soal

Adapun interpretasi untuk daya pembeda (Suherman, 1990, hlm. 202) dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda Butir Soal

Daya Pembeda (DP)	Kriteria
$DP \leq 0,00$	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 perhitungan daya pembeda tiap butir soal tes kemampuan kelancaran prosedural diperoleh:

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

Butir Soal	DP	Kriteria
1	0,62	baik
2	0,37	cukup
3	0,43	baik
4	0,53	baik
5	0,68	baik

Berdasarkan Tabel 3.5 diketahui bahwa dari 5 soal yang diujikan untuk mengukur kemampuan kelancaran prosedural matematis, satu soal memiliki daya pembeda yang cukup, sedangkan empat lainnya memiliki daya pembeda yang baik.

c. Indeks Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya jika indeks kesukaran soal mendekati 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah.

Dalam penelitian ini, tes yang digunakan merupakan tes subjektif atau uraian sehingga untuk penghitungan Indeks Kesukaran (IK) menggunakan rumus indeks kesukaran depdiknas (2010, hlm. 9) berikut:

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

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata skor siswa

SM = Skor maksimum soal

Adapun interpretasi indeks kesukaran yang digunakan adalah (Suherman, 1990, hlm. 213).

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks Kesukaran (IK)	Kriteria
$IK \leq 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < DP < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal tes kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa diperoleh:

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

Butir Soal	IK	Kriteria
1	0,50	Soal Sedang
2	0,59	Soal Sedang
3	0,71	Soal Mudah
4	0,51	Soal Sedang
5	0,34	Soal sedang

Berdasarkan Tabel 3.7 diketahui bahwa dari 5 butir soal yang diujikan untuk mengukur kemampuan kelancaran prosedural matematis, empat butir soal memiliki indeks kesukaran yang sedang, sedangkan satu butir soal lainnya memiliki indeks kesukaran yang mudah.

d. Reliabilitas

Menurut Ruseffendi (1994, hlm. 142) reliabilitas instrumen adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu. Adapun bentuk soal yang dipakai dalam penelitian ini adalah bentuk soal subjektif atau uraian. Rumus yang dipakai untuk menentukan reliabilitas adalah (Arikunto, 2012, hlm. 122):

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

Dimana

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ^2 = Varians

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat setiap butir soal

$\sum X$ = Jumlah skor setiap butir soal

N = Jumlah siswa

Koefisien reliabilitas r_{11} diukur menggunakan tolak ukur J. P. Guilford (Ruseffendi, 1994, hlm. 144) diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.8
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{xy})	Kriteria Reliabilitas
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,70	Sedang
0,70 – 0,90	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat Tinggi

Setelah memperoleh koefisien reliabilitas, perlu dilakukan uji keberartian terhadap koefisien tersebut. Uji keberartian digunakan untuk mengukur keberartian koefisien reliabilitas dengan menggunakan statistik t dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2005, hlm. 380).

$$t = \frac{r_{11}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{11}^2}}$$

Keterangan:

n = Banyak siswa

r_{11} = Koefisien reliabilitas soal

Hasil tersebut dibandingkan dengan nilai t dari tabel distribusi t pada taraf kepercayaan 95% dan derajat kebebasan (dk) = $n - 2$. Perumusan hipotesis yang digunakan dalam uji signifikan ini adalah:

H_0 = Validitas butir soal tidak berarti (tidak signifikan)

H_1 = Validitas butir soal berarti (signifikan)

Dengan kriteria uji, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas soal tes kemampuan kelancaran prosedural dengan bantuan Anates V4 diperoleh r_{11} sebesar 0,59. Hal ini berarti soal memiliki kriteria reliabilitas sedang. Hasil uji signifikansi menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas soal berarti (signifikan). Dengan demikian, instrumen tes kemampuan kelancaran prosedural matematis tersebut *reliable* untuk digunakan.

Rekapitulasi dari semua perhitungan analisis uji coba instrumen tes kemampuan kelancaran prosedural matematis disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen

Reliabilitas Uji Instrumen : 0,59

Interpretasi : Sedang

No	Validitas			Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Ket
	Koef	Kriteria	Sign	Koef	Kriteria	Koef	Kriteria	
1	0,72	Tinggi	Sangat Signifikan	0,50	Sedang	0,63	baik	Digunakan
2	0,41	Sedang	Signifikan	0,59	Sedang	0,38	cukup	Digunakan
3	0,66	Sedang	Signifikan	0,71	Mudah	0,44	baik	Digunakan
4	0,69	Sedang	Signifikan	0,51	Sedang	0,53	baik	Digunakan
5	0,83	Tinggi	Sangat Signifikan	0,34	Sedang	0,69	baik	Digunakan

2. Instrumen Nontes

Instrumen nontes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket dan lembar observasi.

a. Angket

Angket diberikan kepada siswa pada kelas eksperimen untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs). Angket berisi pernyataan dengan jenis skala yang digunakan dalam angket ini adalah skala Likert yang terdiri dari lima jawaban pilihan, yaitu: SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral atau Ragu-ragu), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju), akan tetapi pilihan yang digunakan hanya empat, Netral atau Ragu-ragu tidak digunakan. Pernyataan yang terdapat dalam angket terdiri dari dua jenis pernyataan, yaitu pernyataan yang bersifat positif dan bersifat negatif. Angket disusun berdasarkan 3 aspek yang diteliti, yaitu sikap siswa terhadap matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs), dan respon siswa terhadap LKS.

Klasifikasi interpretasi untuk skala distribusi pendapat responden dikelompokkan dalam kelas interval, karena data ini merupakan data

ordinal. Menurut Dajan (dalam Wijaya, 2009, hlm. 213), interval merupakan kisaran jawaban responden yang diperoleh melalui selisih nilai maksimum dengan minimum dibandingkan jumlah kelas, dengan rumus

$$interval = \frac{\text{nilai maksimum} - \text{nilai minimum}}{\text{jumlah kelas}}$$

Dalam skala Likert ini, nilai interval yang diperoleh adalah

$$interval = \frac{5 - 1}{5} = 0,8$$

Berdasarkan interval di atas, hasil data angket dapat diinterpretasikan dalam klasifikasi skala distribusi angket yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.10
Klasifikasi Koefisien Skala Angket

Skala	Kriteria
$4,20 \leq r_{11} < 5,00$	Sangat Tinggi
$3,40 \leq r_{11} < 4,20$	Tinggi
$2,60 \leq r_{11} < 3,40$	Sedang
$1,80 \leq r_{11} < 2,60$	Rendah
$1,00 \leq r_{11} < 1,80$	Sangat Rendah

(Wijaya, 2009, hlm. 214)

b. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs). Aktivitas pembelajaran yang diamati adalah aktivitas guru, aktivitas siswa, dan kondisi siswa. Lembar observasi diisi oleh observer pada setiap pertemuan pembelajaran selama penelitian ini berlangsung.

E. Alat atau Bahan Ajar

Alat atau bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun setiap pertemuan pembelajaran, RPP ini memuat standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran untuk materi relasi dan fungsi. RPP untuk kelas

eksperimen menggunakan pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs) sedangkan RPP untuk kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional.

2. Lembar Kegiatan Kelompok (LKK)

Lembar Kegiatan Kelompok (LKK) berisi permasalahan dan pertanyaan yang membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan dan memahami konsep matematika. LKK disusun sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran dengan pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs). LKK digunakan untuk siswa pada kelas eksperimen, sedangkan siswa pada kelas kontrol hanya menggunakan buku sumber.

F. Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilaksanakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Menyusun proposal penelitian.
 - b. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
 - c. Melakukan revisi terhadap proposal berdasarkan hasil seminar.
 - d. Membuat instrumen penelitian, dalam hal ini instrumen tes kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa dan instrumen nontes yaitu lembar angket dan lembar observasi.
 - e. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian dalam bentuk Lembar Kegiatan Kelompok (LKK).
 - f. Melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing guna meminta masukan terkait instrumen, RPP serta LKK yang akan digunakan dalam penelitian.
 - g. Mengurus perizinan untuk uji instrumen tes.
 - h. Melakukan uji instrumen tes.
 - i. Melakukan revisi terhadap instrumen tes berdasarkan hasil uji coba.
 - j. Mengurus perizinan penelitian.
 - k. Melakukan pemilihan kelas VIII SMP sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan pretes kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa untuk kedua kelas yang menjadi sampel penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas tersebut.
- b. Melaksanakan pembelajaran sesuai jadwal dan materi pembelajaran yang telah ditentukan. Pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs), sedangkan pada kelas kontrol dengan pendekatan konvensional.
- c. Pada saat pembelajaran berlangsung, aktivitas pembelajaran diamati oleh observer.
- d. Memberikan postes kemampuan kelancaran prosedural matematis pada kedua kelas yang menjadi sampel penelitian.

3. Tahap Analisis Data

Pada tahap ini data kuantitatif (hasil pretes, postes dan *N-gain* kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa) dan data kualitatif (angket dan lembar observasi) dikumpulkan dan diolah serta dianalisis data tersebut.

4. Tahap Penyusunan Laporan

Setelah penelitian dan analisis data selesai, dilakukan penyusunan laporan. Pada tahap ini dilaksanakan penyimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hipotesis awal.

G. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian terbagi menjadi dua yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Adapun prosedur analisis datanya adalah sebagai berikut:

1. Analisis data kuantitatif

Data kuantitatif meliputi data hasil pretes, postes dan data *N-gain*.

a. Analisis data hasil pretes

Pretes dilakukan untuk mengetahui sama atau tidaknya kemampuan awal siswa dari kedua kelas. Yang akan diuji adalah rata-rata hasil pretes

dari kedua kelas. Data ini diuji menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 20 for Windows*, yaitu dengan menggunakan *Independent Sample T-Test*. Jika hasil pengujian menunjukkan hasil yang signifikan, artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang berarti dari kedua kelas, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan awal dari kelas kontrol dan kelas eksperimen sama.

Asumsi yang harus dipenuhi agar bisa melakukan uji-t adalah normalitas dan homogenitas data. Oleh karena itu, sebelum dilakukan uji *Independent Sample T-Test* terhadap data pretes, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena jumlah sampelnya lebih dari 30 maka uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-wilk*. Hipotesis dalam pengujian normalitas data pretes adalah:

H_0 : data pretes berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data pretes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

b) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki nilai varians yang sama atau tidak. Pengujian homogenitas varians data pretes menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Varians data pretes homogen

H_1 : Varians data pretes tidak homogen

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

c) Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata diuji untuk mengetahui kesamaan dua rata-rata dari data yang diperoleh. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ($\mu_1 = \mu_2$).

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ($\mu_1 \neq \mu_2$).

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji-t (uji *independent sample T-Test*). Jika kedua data berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan uji-t dengan asumsi varians tidak sama (uji *independent sample T-Test dengan equal variances not assumed*). Jika kedua data atau salah satu data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji non-parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney*. Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya adalah:

Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

b. Analisis data hasil *N-gain*

Untuk mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data hasil *N-gain*. Uji statistik dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS statistics 20 for windows*, yaitu dengan menggunakan *independent sample T-Test*. Jika hasil pengujian menghasilkan hasil yang signifikan, artinya terdapat perbedaan peningkatan rata-rata yang berarti dari kedua kelas. Asumsi yang harus dipenuhi agar bisa melakukan uji t adalah normalitas dan homogenitas

data. Oleh karena itu, sebelum dilakukan uji *Independent Sample T-Test* terhadap data postes, maka sebaiknya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *N-gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data *N-gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

b) Uji Homogenitas Varians

Pengujian homogenitas varians data *N-gain* menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Varians data *N-gain* homogen

H_1 : Varians data *N-gain* tidak homogen

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

c) Uji perbedaan rata-rata

Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) sebagai berikut:

H_0 : Rata-rata *N-gain* kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol

H_1 : Rata-rata *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji-t (uji *independent sample T-Test*). Jika kedua data berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan uji-t dengan asumsi varians tidak sama (uji *independent sample T-Test* dengan

equal variances not assumed). Jika kedua data atau salah satu data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji non-parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney*. Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya adalah:

Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Perhitungan gain ternormalisasi atau *N-gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa. Perhitungan tersebut diperoleh dari nilai pretes dan postes masing-masing kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pengolahan gain ternormalisasi (dalam Hake, 1999) dapat dihitung menggunakan rumus:

$$N-gain = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{SMI - S_{pre}}$$

Keterangan:

N-gain : gain ternormalisasi

S_{pre} : skor pretes

S_{pos} : skor postes

SMI : skor maksimal ideal

Menurut Hake (1999) peningkatan yang terjadi pada kedua kelas dapat dilihat menggunakan rumus *N-gain* dan ditaksir menggunakan kriteria *N-gain* yang ada pada tabel berikut:

Tabel 3.11
Interpretasi Kualitas *N-gain*

<i>N-gain</i>	Keterangan
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 < N-gain \leq 0,7$	Sedang
$N-gain \leq 0,3$	Rendah

2. Analisis data kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket dan lembar observasi. Prosedur pengolahan data kualitatif adalah sebagai berikut:

a. Pengolahan data angket

Data angket ini diolah menggunakan skala Likert. Data yang diperoleh dari angket dikelompokkan berdasarkan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) untuk tiap pernyataan. Setiap jawaban memiliki bobot tertentu. Adapun bobot tersebut disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.12
Bobot Skor Angket

No	Jawaban Siswa	Skor Tiap Pernyataan	
		Positif	Negatif
1	Sangat Setuju (SS)	5	1
2	Setuju (S)	4	2
3	Tidak Setuju (TS)	2	4
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Selanjutnya hasil perhitungan rata-rata skor angket pada setiap aspek akan diinterpretasikan sesuai tabel klasifikasi koefisien skala angket pada Tabel 3.10.

b. Pengolahan data hasil observasi

Lembar observasi aktivitas guru dan siswa memberikan gambaran mengenai aktivitas pembelajaran dengan pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs). Data yang diperoleh dari lembar observasi tersebut diolah dan dianalisis secara deskriptif. Keterlaksanaan setiap langkah pembelajaran akan disajikan dalam bentuk persentase dan disajikan pula dalam tabel serta gambar.