

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Penelitian ini terbagi atas 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh pengajaran matematika menggunakan *Model-Eliciting Activities (MEAs)* sebagai perlakuan. Kelompok kontrol memperoleh pengajaran matematika biasa (ekspositori) sebagai perlakuan.

Dalam Ruseffendi (2010, hlm.38) menurut bagan cara menelusuri nama penelitian menurut metodenya, karena sampel dipilih secara acak dan penelitian memiliki hubungan sebab akibat. Perlakuan yang kita lakukan dalam kegiatan pembelajaran matematika (sebab), kita lihat hasilnya pada kemampuan berpikir kritis dan *Self-efficacy* siswa (akibat). Berdasarkan maksud tersebut, maka metode penelitian atau percobaan sesuai dalam penelitian ini.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes postes. Dalam Yaniawati (2014, hlm.58), penelitian ini melibatkan dua kelompok kelas,yaitu kelompok kontrol (II) dan kelompok eksperimen (I) . Kelompok I diberikan pembelajaran *MEAs* sedangkan kelompok II diberikan pembelajaran konvensional. Sebelum mendapatkan perlakuan kedua kelompok kelas terlebih dahulu dilakukan tes awal (pretes) untuk mengukur kemampuan awal berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa. Kemudian setelah dua kelompok diberikan perlakuan masing-masing kelompok diberikan tes akhir (postes) untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* antara kedua kelompok.

Desain eksperimennya adalah sebagai berikut,

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan (Variabel Bebas)	Tes Akhir
Eksperimen	Y_1	X	Y_2
Kontrol	Y_1		Y_2

(Sumber : Indrawan & Yaniawati, 2014, hlm.58)

Dengan keterangan;

Y_1 : *Pretest*

Y_2 : *Posttest*

X : Pembelajaran matematika menggunakan *Model Eliciting Activities*

B. Subjek dan Objek Penelitian (Populasi dan Sampel)

Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* yang harus dimiliki siswa, dan terdapat fakta bahwa kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa masih rendah, dan juga jika mengingat tahap intelektual siswa, maka kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa dapat dikembangkan pada siswa yang telah mencapai tahap operasi formal.

Berdasarkan keterangan tersebut, peneliti memutuskan meneliti di sekolah yang taraf berpikirnya sudah memasuki tahap operasi formal, yaitu SMA. Sekolah tempat penelitian ini adalah SMA Pasundan 2 Bandung dan populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Pasundan 2 Bandung. Hal ini didasarkan pada pemahaman dan penguasaan materi yang sudah memenuhi syarat.

Sampel dari penelitian ini adalah dari dua kelas yang dipilih secara acak untuk menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana kelas X Mipa 4 akan dijadikan kelas eksperimen yang menerima perlakuan pembelajaran *Model Eliciting Activities* dan kelas X Mipa 6 sebagai kelas kontrol yang menerima perlakuan pembelajaran biasa.

C. Operasional Variabel

Variabel merupakan atribut sekaligus objek yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Yang dapat menarik kesimpulan atau inferensi suatu penelitian. Terdapat beberapa jenis variabel dalam penelitian, yaitu : variabel bebas dan terikat, variabel aktif dan variabel atribut, variabel aktif dan variabel kategori termasuk juga variabel laten.

Pada penelitian ini kita hanya akan membahas variabel bebas dan terikat. Dimana kita simbolkan variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas (X) atau sering disebut independent adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan variabel

terikat (Y) atau dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat tidak di manipulasi, melainkan diamati variasinya sebagai hasil yang dipredugakan berasal dari variabel bebas. Biasanya variabel terikat adalah kondisi yang hendak kita jelaskan.

Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah “Pengaruh *Model Eliciting Activities*” sedangkan Variabel Terikat (Y) dalam penelitian ini adalah “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Self-efficacy* siswa SMA”.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan sangat terkait dengan masalah dan tujuan penelitian. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa instrument, yaitu :

- a. Tes kemampuan berpikir kritis matematis dibuat dalam bentuk esai yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran
- b. Angket tanggapan untuk mengukur kemampuan *self-efficacy* siswa yang diberikan setelah pembelajaran
- c. Soal yang digunakan pada pretest-posttest adalah soal yang sama untuk kelas control dan kelas eksperimen.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data, baik kualitatif maupun kuantitatif. Instrumen untuk memilih data kualitatif adalah lembar observasi, angket, dan jumlah siswa. Sedangkan data kuantitatif diperoleh melalui tes (*pretest dan posttest*). Instrumen dalam penelitian ini dirancang untuk menganalisis pengaruh *Model Eliciting Activities* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

a. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen berupa tes tertulis yang berbentuk uraian yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Tes yang digunakan terbagi kedalam dua macam tes yaitu:

- 1) pretes yaitu tes yang dilakukan sebelum perlakuan pembelajaran diberikan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis awal siswa.
- 2) postes yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan pembelajaran diberikan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis akhir siswa.

Sebelum digunakan sebagai instrument penelitian, tes ini terlebih dahulu di uji cobakan kepada siswa yang sudah mendapatkan pembelajaran materi tersebut. Ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan kualitas instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Setelah data hasil uji coa diperoleh, lalu setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui nilai validitas, realibilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis instrument sebagai berikut :

a) Validitas Instrumen

Suherman (2003, hlm. 102) menyatakan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Dalam penelitian ini akan dihitung validitas tiap butir soal.

Untuk menguji validitas tes uraian, digunakan rumus *korelasi product moment* memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003, hlm. 121), 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 X dan Y

N = banyak subjek (testi)

X = skor setiap butir soal masing-masing siswa

Y = skor total masing-masing siswa

Menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) interpretasi koefisien korelasi (r_{xy}) dikelompokkan ke dalam kategori-kategori berikut ini:

Tabel 3.1

Validitas Instrumen

Nilai	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	validitas rendah

$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	tidak valid

Dari hasil perhitungan dan interpretasi dari kategori-kategori tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.2

Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal

No Soal	Validitas	Interpretasi
1.	0,89	Tinggi
2.	0,72	Tinggi
3.	0,85	Tinggi
4.	0,83	Tinggi
5.	0,82	Tinggi

Berdasarkan Klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.1, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas tinggi (soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5) Perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 223.

b) Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi (Ruseffendi, 2005, hlm. 158). Untuk menghitung reliabilitas, terlebih dahulu hitung koefisien reliabilitasnya. Koefisien reliabilitas tes bentuk uraian dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha Crounbach (Suherman, 2003, hlm. 154), yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien korelasi

n = banyak butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap butir soal

s_t^2 = varians skor total

Koefisien reliabilitas yang telah diperoleh, selanjutnya diinterpretasikan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139), yaitu:

Tabel 3.3
Realibilitas Instrumen

Nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} \leq 0,90$	reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	reliabilitas sangat tinggi

Tabel 3.4
Hasil Uji Realibilitas Butir Soal

Cronbach's Alpha	N of Items
.852	5

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,852 dengan interpretasi reliabilitas soal tinggi. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 186.

c) Data Indeks Kesukaran Instrumen

Suatu soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang testi untuk meningkatkan usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar dapat membuat testi menjadi putus asa dan enggan untuk memecahkannya. Tingkat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran. Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung indeks kesukaran tipe soal uraian adalah:

$$IK = \frac{\overline{X_i}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

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

SMI = skor maksimal ideal soal ke-i

Klasifikasi interpretasi untuk indeks kesukaran menurut Suherman (2003, hlm.170) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Indeks Kesukaran

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
$0,70 < IK \leq 1,00$	soal mudah
IK = 1,00	soal terlalu mudah

Dari hasil perhitungan dan interpretasi dari kategori-kategori tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.6

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1.	0,69	Soal Sedang
2.	0,55	Soal Sedang
3.	0,30	Soal Sukar
4.	0,80	Soal Mudah
5.	0,67	Soal Sedang

Berdasarkan Tabel 5.1 indeks kesukaran soal nomor 3 adalah sukar, soal nomor 2 dan 5 sedang, dan soal nomor 1 dan 4 mudah. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 191.

d) Daya Pembeda Instrumen

Daya pembeda dari satu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah) (Suherman, 2003, hlm.159). Dengan kata lain, 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. Daya pembeda suatu soal dapat dihitung menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\overline{X_A}$ = rata-rata skor kelompok atas

$\overline{X_B}$ = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda menurut Suherman (2003, hlm.161) dikelompokkan ke dalam kategori-kategori berikut ini:

Tabel 3.7
Daya Pembeda

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

Dari hasil perhitungan dan interpretasi dari kategori-kategori tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.8
Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1.	0,506408	Baik
2.	0,35415	Cukup
3.	0,30555	Cukup
4.	0,3137	Cukup
5.	0,51665	Baik

Berdasarkan Tabel 3.5 di atas, soal nomor 2, 3, dan 4 memiliki daya pembeda cukup, dan soal nomor 1 dan 5 memiliki daya pembeda baik. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 189. Untuk mempermudah peneliti dalam menghitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran akan menggunakan *Microsoft Excel*.

Berdasarkan data yang telah diuji cobakan, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No. Soal	Validitas	Realibilitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1.	Tinggi	Tinggi	Sedang	Baik	Dipakai
2.	Tinggi		Sedang	Cukup	Dipakai
3.	Tinggi		Sukar	Cukup	Dipakai
4.	Tinggi		Mudah	Cukup	Dipakai
5.	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai

b. Skala *Self – Efficacy*

Butir skala *self-efficacy* digunakan untuk mengukur dan mengetahui *self-efficacy* siswa terhadap pembelajaran MEAs. Butir skala *self-efficacy* diisi oleh siswa sebagai responden dari penelitian. Instrumen *self-efficacy* dikembangkan dari teori Bandura. Instrumen ini terdiri dari 3 dimensi, yaitu dimensi *level*, *generality*, dan *strength*.

Penilaian siswa terhadap suatu pernyataan yang terbagi ke dalam 5 kategori yang tersusun secara bertingkat, mulai dari Sangat Setuju (SS).Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket *Self-efficacy* ini terdiri dari 20 pernyataan, yang terbagi menjadi 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif Angket *Self-efficacy* diberikan pada saat sesudah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3.10
Kategori Penilaian Skala Keyakinan Diri

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Positif	Negatif
STS	1	5
TS	2	4
N	3	3
S	4	2

SS	5	1
----	---	---

E. Rancangan Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan telah terkumpul, dilanjutkan dengan pengolahan data tersebut sebagai bahan untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian. Adapun prosedur analisis dari tiap data adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Data kemampuan berpikir kritis matematis siswa diperoleh dari hasil *pretes* dan *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengolahan data menggunakan uji statistik terhadap hasil tes awal (*pretest*), tes akhir (*posttest*) dari kedua kelas. *Pretest* dilakukan untuk melihat kemampuan awal siswa dari kedua kelas, sedangkan *Posttest* dilakukan untuk melihat perbedaan kemampuan pada kedua kelas setelah diberikan perlakuan.

Setelah data diperoleh dilakukan analisis dan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program *Software SPSS Statistics 17.0 for Windows*.

a. Analisis Data *Pretest*

Dari data yang diperoleh, ditentukan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

1) Analisis Deskriptif

Sebelum melakukan pengkajian terhadap data tes, dilakukan terlebih dahulu perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi jumlah skor, rata-rata, nilai minimum, dan nilai maksimum

2) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis dalam pengujian normalitas data pretes sebagai berikut:

H_0 : Data pretes berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : Data pretes berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian normalitas data sebagai berikut :

- a Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti data sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.
- b Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

Apabila data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians. Sedangkan, apabila data tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan analisis statistik nonparametris dengan uji *Mann – Whitney U – Test*.

3) Uji Homogenitas Dua Varians

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Apabila kelompok mempunyai varians yang sama, maka kedua kelompok tersebut homogen. Menguji homogenitas dua varians dengan uji *Levene* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data pretes sebagai berikut:

H_0 : Data pretes bervarians homogen

H_1 : Data pretes bervarians tidak homogen

Kriteria pengujian homogenitas dua varians sebagai berikut :

- a. Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti kedua kelompok mempunyai varians yang tidak sama.
- b. Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti kedua kelompok mempunyai varians yang sama

4) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Uji perbedaan dua rerata digunakan untuk mengetahui perbedaan rerata dari data pretes yang telah diperoleh. Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka diuji dengan menggunakan *Independent Samples T-test* dan diuji dua pihak. Adapun rumusan hipotesis statistik uji dua pihak menurut Sugiyono (2011, hlm.120) adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Rumusan hipotesis kompratifnya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities (MEAs)* dengan siswa yang menggunakan model konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities (MEAs)* dengan siswa yang menggunakan model konvensional.

Adapun kriteria pengujiannya menurut Santoso (Handiyani, 2014, hlm.34) untuk kesamaan rata-rata dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah sebagai berikut:

Kriteria pengujian untuk dua rata-rata adalah :

- a) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak.
- b) Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima.

b. Analisis Data Posttest

Dari data postes yang diperoleh, ditentukan kemampuan akhir berpikir kritis matematis siswa baik kelas eksperimen maupun kelas control.

1) Analisis Deskriptif

Sebelum melakukan pengkajian terhadap data tes, dilakukan terlebih dahulu perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi jumlah skor, rata-rata, nilai minimum, dan nilai maksimum.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* (jika datanya normal) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Hipotesis dalam pengujian normalitas data pretes sebagai berikut:

H_0 : Data pretes berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : Data pretes berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Menurut Uyanto (2006, hlm. 36) adapun kriteria pengujian normalitas data sebagai berikut :

- a) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti data sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

- b) Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Apabila data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians. Sedangkan, apabila data tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan analisis statistik nonparametris dengan uji *Mann – Whitney U*.

3) Uji Homogenitas Dua Varians

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Apabila kelompok mempunyai varians yang sama, maka kedua kelompok tersebut homogen. Menguji homogenitas dua varians dengan uji *Levene* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data pretes sebagai berikut:

H_0 : Data pretes bervarians homogen

H_1 : Data pretes bervarians tidak homogen

Adapun kriteria pengujian homogenitas dua varians sebagai berikut :

- a) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti kedua kelompok mempunyai varians yang tidak sama.
- b) Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti kedua kelompok mempunyai varians yang sama

4) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Uji perbedaan dua rerata digunakan untuk mengetahui perbedaan rerata dari data pretes yang telah diperoleh. Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka diuji dengan menggunakan *Independent Samples T-test* dan diuji dua pihak. Adapun rumusan hipotesis statistik uji dua pihak menurut Sugiyono (2011, hlm.120) adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Rumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities (MEAs)* tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang menggunakan model konvensional

H₁: Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities (MEAs)* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model konvensional

Adapun kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) untuk kesamaan rata-rata dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah sebagai berikut:

Kriteria pengujian untuk dua rata-rata adalah :

- a) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak.
- b) Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima.

2. Pengolahan Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Analisis indeks gain dilakukan untuk mengetahui lebih detail mengenai taraf signifikansi perubahan yang terjadi setelah proses pembelajaran yang dilakukan. Adapun untuk kriteria tingkat gain mengacu pada kriteria Hake (2007). Indeks gain dihitung dengan rumus :

$$\text{indeks } n - \text{gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{SMI} - \text{skor pretest}}$$

Untuk melihat Interpretasi Indeks Gain dapat melihat tabel berikut ,

Tabel 3.11

Indeks Gain

Indeks Gain	Interprestasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Selain dengan menggunakan perhitungan manual indeks gain dapat di analisis dengan menggunakan *software IBM SPSS 22.0 for windows* dengan langkah pengujian sebagai berikut :

1) Uji normalitas menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* dalam taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Dengan kriteria pengujian normalitas data sebagai berikut :

- a) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 bahwa data berdistribusi normal ditolak.
- b) Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 bahwa data berdistribusi normal diterima

2) Uji kesamaan dua rerata (uji-t) dengan menggunakan *Independent sample t-test*, tetapi jika untuk statistik non parametris menggunakan *Mann-Whitney U-*

Test dalam taraf 5% ($\alpha = 0,05$). Pada analisis data postes, uji-t dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir kedua kelompok sample. Adapun hipotesis statistik yang akan diuji adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Rumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen tidak lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol

H_1 : Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol).

Adapun kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) untuk kesamaan rata-rata dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah sebagai berikut:

Kriteria pengujian untuk dua rata-rata adalah :

- a. Jika nilai sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak.
- b. Jika nilai sig $> 0,05$ maka H_0 diterima.

3. Analisis Data Skala *Self – efficacy*

Data hasil isian skala *Self – efficacy* berisi respon sikap terhadap pelajaran matematika, pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Model Eliciting Activities (MEAs)* , dan soal – soal berpikir kritis matematis. Data yang telah terkumpul dihitung dan dicari rata – rata seluruh jawaban siswa. Untuk menghitung rata – rata sikap siswa menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum WF}{\sum F} \quad (\text{suherman dan sukaja, 1990, hlm.237})$$

Keterangan :

$$\bar{x} = \text{rata – rata}$$

W = Nilai kategori siswa

F = Jumlah siswa yang memilih perkategori

Dimana :

Jika rata-rata skor lebih besar daripada 3 (rata-rata untuk jawaban netral) maka siswa tersebut termasuk kategori siswa yang menunjukkan sikap positif. Sebaliknya, jika rata-rata skor lebih kecil daripada 3, maka siswa termasuk kategori siswa yang menunjukkan sikap negatif.

Kemudian, dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui apakah data angket yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak melalui uji normalitas.

a. Uji Normalitas Skala Sikap

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis dalam pengujian normalitas data pretes sebagai berikut:

H_0 : Data pretes berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : Data pretes berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka kriteria pengujiannya menurut Santoso (Handiyani, 2014:33) adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka H_0 diterima
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak

b. Uji Hipotesis Skala Sikap

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah siswa bersikap positif terhadap penerapan *Model – Eliciting Activities (MEAs)*. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *One Sample T-Test* dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 22 for windows* dengan nilai yang dihipotesiskan adalah 3. Rumus hipotesis yang diuji dalam penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq 3$ (Siswa bersikap tidak positif terhadap *Model – Eliciting Activities*)

$H_1: \mu_1 > 3$ (Siswa bersikap positif terhadap *Model – Eliciting Activities*)

Dikarenakan dalam program *IBM SPSS Statistics 22.0 for windows* tidak terdapat uji satu pihak, maka dihitung dengan setengah dari uji dua pihak (*sig.2-tailed*). Adapun hipotesis statistik yang akan diuji adalah :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Rumusan hipotesis kompratifnya sebagai berikut:

H_0 : *Self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs) tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : *Self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Adapun kriteria pengambilan keputusan menurut Uyanto (2006, hlm. 120) adalah:

- 1) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- 2) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

4. Analisis Korelasi Antara *Self-efficacy* Siswa dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antar *Self-efficacy* siswa dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa maka dilakukan analisis data terhadap data hasil angket *Self-efficacy* dan data *posttest* tes kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas control dan kelas eksperimen. Data yang terkumpul di olah dan dianalisis dengan menggunakan statistik Uji Korelasi.

Uji Korelasi dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara *self-efficacy* siswa dengan kemampuan berpikir kritis matematis. Dalam pembuktiannya perlu dihitung koefisien korelasi antara *self-efficacy* siswa dengan kemampuan berpikir kritis matematis dan diuji signifikannya. Uji Korelasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji korelasi menggunakan *Pearson Product Moment*.

Sugiyono (2016, hlm. 89) menyatakan hipotesis korelasi dalam bentuk hipotesis statistik asosiatif sebagai berikut:

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_a : \rho \neq 0 \text{ } (\rho = \text{simbol yang menunjukkan kuatnya hubungan})$$

Keterangan :

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara *Self-efficacy* siswa dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

H_a : Terdapat korelasi antara *Self-efficacy* siswa dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Dengan Kriteria pengujian menurut Uyanto (2009, hlm. 196)

1. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Koefisien korelasi yang telah diperoleh perlu ditafsirkan untuk menentukan tingkat korelasi antara *self-efficacy* siswa dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berikut pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi (Sugiyono, 2016, hlm. 231).

Tabel 3.12
Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat Rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat Kuat

F. Langkah – Langkah Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika melalui *MEAs* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA. Secara garis besar, penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Menentukan tempat penelitian
- b. Mengurus perizinan sebagai pendukung dalam penelitian
- c. Identifikasi permasalahan mengenai bahan ajar, merencanakan kegiatan pembelajaran, serta alat dan cara evaluasi yang digunakan
- d. Berdasarkan identifikasi tersebut, kemudian disusun komponen-komponen pembelajaran yang meliputi bahan ajar, media pembelajaran, evaluasi dan strategi pembelajaran
- e. Selanjutnya membuat instrumen penelitian yang kemudian diuji kualitasnya

- f. Menganalisis soal yang telah diujikan kemudian merevisi jika masih terdapat kekurangan

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Terdapat 3 tahap penelitian yaitu,

- Memberikan tes awal (pretes) yang dilakukan dengan menggunakan soal yang sama pada kelas kontrol dan eksperimen ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis dan *Self-Efficacy* awal yang dimiliki oleh siswa.
- Melaksanakan pembelajaran di kedua kelas tersebut. Di kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan pembelajaran *Model Eliciting Activities (MEAs)* sedangkan di kelas kontrol dilakukan pembelajaran konvensional.
- Melakukan tes akhir (postes) untuk melihat hasil dan perbandingan dari kedua kelas yang mendapat perlakuan berbeda dimana kelas eksperimen mendapat pembelajaran *Model Eliciting Activities (MEAs)* sedangkan kelas kontrol mendapat pembelajaran konvensional.

Tabel 3.13

Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1.	Kamis, 19-04-2018	09.50 – 11.50	Uji Instrumen
2.	Senin, 23-04-2018	08.20 – 09.40	Pretes kelas kontrol
		11.15 – 12.35	Pretes kelas eksperimen
3.	Rabu, 25-04-2018	07.00 – 08.20	Pertemuan 1 kelas kontrol
		08.20 – 09.40	Pertemuan 1 kelas eksperimen
4.	Senin, 30-04-2018	08.20 – 09.40	Pertemuan 2 kelas kontrol
		11.15 – 12.35	Pertemuan 2 kelas eksperimen
5	Rabu, 02-05-2018	07.00 – 08.20	Pertemuan 3 kelas eksperimen
		08.20 – 09.40	Pertemuan 3 kelas eksperimen
6	Senin, 07-05-2018	08.20 – 09.40	Pertemuan 4 kelas kontrol
		11.15 – 12.35	Pertemuan 4 kelas eksperimen
7	Rabu, 09-05-2018	07.00 – 08.20	Postes kelas kontrol
		08.20 – 09.40	Postes kelas eksperimen
		12.20 – 13.00	Pengisian angket <i>self – efficacy</i> kelas eksperimen dan kontrol

3. Tahap Akhir Penelitian

Setelah dilaksanakan penelitian, tahap selanjutnya adalah tahap akhir yang terdiri dari tahapan sebagai berikut:

- Menganalisis data dengan menggunakan uji statistik

- b. Membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh
- c. Menyusun laporan penelitian.