

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Russeffendi (2010, hlm. 35) menyatakan bahwa “Penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat dimana perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. Variabel bebas adalah variabel/faktor yang dibuat bebas dan bervariasi. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *RME (Realistic Mathematics Education)*. Variabel terikat adalah variabel/faktor yang muncul akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis dan *self efficacy* siswa.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *RME* dan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol yang pembelajarannya menggunakan model konvensional.

Kedua kelompok tersebut memperoleh tes kemampuan berpikir kritis matematis (pretes-postes) dengan soal yang serupa. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 50), desain penelitiannya adalah desain kelompok kontrol *pretest-posttest*, digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan :

A : Subjek yang dipilih secara acak menurut kelas

O : *Pretest* dan *Posttest* (tes kemampuan berfikir kritis matematis)

X : Perlakuan berupa model pembelajaran *RME*

Adapun desain penelitiannya ini (Indrawan & Yaniawati, 2014, hlm. 58) dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1

Desain Eksperimen Semu (*Quasi-Eksperimen*)

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan (variabel bebas)	Tes Akhir
Eksperimen Alami	Y1	X	Y2
Kontrol Alami	Y1	-	Y2

C. Subjek dan Objek Penelitian

Yang dimaksud subjek penelitian adalah orang, tempat, atau benda yang diamati dalam rangka pembumbutan sebagai sasaran Kamus Bahasa Indonesia, (Alwi, 2012, hlm. 862). Adapun subjek penelitian dalam tulisan ini, adalah siswa kelas X SMKN 4 Bandung tahun ajaran 2017-2018.

Yang dimaksud objek penelitian, adalah hal yang menjadi sasaran penelitian Kamus Bahasa Indonesia (Alwi, 2012, hlm. 622). Menurut Supranto (2000, hlm. 21) obyek penelitian adalah himpunan elemen yang dapat berupa orang, organisasi atau barang yang akan diteliti. Kemudian dipertegas Anto D (1986, hlm. 21), objek penelitian, adalah pokok persoalan yang hendak diteliti untuk mendapatkan data secara lebih terarah. Adapun Objek penelitian dalam tulisan ini adalah penerapan pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education), kemampuan berpikir kritis matematis, dan *self efficacy*.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMKN 4 Bandung, sedangkan sampelnya diambil dua kelas dimana kelas yang satu adalah kelas eksperimen dan kelas yang lain adalah kelas kontrol. Yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas XTITL1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XAV1 sebagai kelas kontrol.

Alasan dipilihnya sampel di kelas XAV1 dan XTITL1 dan di sekolah SMKN 4 Bandung adalah karena tingkat perkembangan pendidikan dan cara berpikir siswa

di kelas tersebut tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah, serta berdasarkan hasil nilai ulangan harian dan nilai-nilai tes lainnya tidak terlalu jauh perbedaan antara kelas keduanya di bandingkan dengan kelas yang lain. Juga peneliti ingin mengetahui sejauh mana metode RME bisa di terapkan.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data kuantitatif tentang peningkatan berpikir kritis matematis siswa diambil dari data pretes dan postes kemampuan berpikir kritis matematis.
- b. Data kualitatif tentang *self efficacy* siswa diambil dari data angket yang diberikan penulis dan diisi oleh siswa setelah menggunakan pembelajaran RME. Guru juga meminta siswa untuk mengisi angket dengan jujur dan menginformasikan bahwa tidak akan mempengaruhi nilai yang telah diperoleh.

2. Instrumen Penelitian

a. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Untuk memperoleh data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin diteliti dan dikaji dalam penelitian ini, maka dibuatlah instrumen-instrumen berupa instrumen tes. Instrumen ini digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif. Terdapat dua instrumen, yaitu tes kemampuan berpikir kritis matematis dan tes *self efficacy* siswa. Tes ini diberikan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran RME. Tes ini dilaksanakan sebelum dan sesudah pembelajaran RME diberikan pada kelas penelitian yang sudah ditentukan.

Pretes dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan postes dilaksanakan sesudah pembelajaran RME untuk mengetahui kemampuan siswa. Tes yang digunakan berupa uraian, dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang diuji ini dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal. Sebelum penyusunan instrumen, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal yang di dalamnya mencakup nomor soal, soal, dan indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

1) Menghitung Validitas Instrumen

Validitas berarti ketepatan (keabsahan) instrumen terhadap yang dievaluasi. Cara menentukan validitas ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur yang telah memiliki validitas yang tinggi (baik). Koefisien validitas dihitung dengan menggunakan rumus korelasi produk momen angka kasar (*raw score*) Suherman (2003, hlm. 121).

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

Keterangan:

r_{xy}	= koefisien validitas
N	= banyak subjek
X	= skor item
Y	= skor total
$\sum X$	= jumlah seluruh
$\sum X^2$	= jumlah kuadrat nilai-nilai X
$\sum Y$	= jumlah nilai-nilai Y
$\sum Y^2$	= jumlah kuadrat nilai-nilai Y
XY	= perkalian nilai X dan Y perorangan
$\sum XY$	= jumlah perkalian nilai X dan Y

Kriteria interpretasi koefisien validitas menurut Guilford Suherman (2003, hlm. 113) pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2

Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (Sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah (sangat kurang)
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan SPSS diperoleh interpretasi koefisien validitas yang disajikan pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Instrumen Tiap Butir Soal

No Soal	Validitas	
	Nilai	Interpretasi
1	0,68	Sedang
2	0,57	Sedang
3	0,69	Sedang
4	0,54	Sedang
5	0,80	Tinggi

Berdasarkan klasifikasi interpretasi koefisien validitas dapat disimpulkan bahwa validitas soal nomor 1 adalah sedang, soal nomor 2 adalah sedang, soal nomor 3 adalah sedang, soal nomor 4 adalah sedang, soal nomor 5 adalah tinggi.

2) Menghitung Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi. Koefisien reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha Crobach. Suherman (2003, hlm. 154).

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

Keterangan:

- r_{11} = koefisien reliabilitas
- n = banyak soal
- S_i^2 = varians skor tiap item
- S_t^2 = varians skor total

Kriteria interpretasi koefisien reliabilitas menurut Suherman (2003, hlm. 139) tampak pada Tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3.4

Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

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

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan SPSS diperoleh interpretasi koefisien reliabilitas yang disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5

Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas	
Nilai	Interpretasi
0,53	Sedang

Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas tes tipe uraian adalah 0,53. Berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas pada Tabel 3.4 dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang reliabilitasnya sedang.

3) Indeks Kesukaran

Untuk menghitung indeks kesukaran, digunakan rumus di bawah ini. Suherman (2003, hlm. 170).

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{x} = Nilai rata-rata siswa

SMI = Skor maksimal ideal

Sedangkan klasifikasi indeks kesukaran yang paling banyak digunakan adalah sebagai berikut Suherman (2003, hlm. 170):

Tabel 3.6
Klasifikasi Indeks Kesukaran

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

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan SPSS diperoleh interpretasi indeks kesukaran yang disajikan pada Tabel 3.7 berikut

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No Soal	Indeks Kesukaran	
	Nilai	Interpretasi
1	0,72	Mudah
2	0,46	Sedang
3	0,46	Sedang
4	0,43	Sedang
5	0,17	Sukar

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada Tabel 3.6, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan soal nomor 1 adalah soal mudah, soal nomor 2, 3 dan 4 adalah soal sedang, dan soal nomor 5 adalah termasuk soal sukar.

4) Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah instrumen adalah kemampuan instrumen tersebut membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda dapat digunakan rumus di bawah ini Suherman (2003, hlm.161).

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

Keterangan :

DP = Daya pembeda

\bar{x}_A = Nilai rata-rata siswa peringkat atas

\bar{x}_b = Nilai rata-rata siswa peringkat bawah

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

Tabel 3.8

Klasifikasi Daya Pembeda

Klasifikasi DP	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 data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan SPSS diperoleh interpretasi indeks kesukaran yang disajikan pada Tabel 3.9 berikut

Tabel 3.9

Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	
	Nilai	Interpretasi
1	0,43	Baik
2	0,56	Baik
3	0,69	Baik
4	0,46	Baik
5	0,45	Cukup

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.8, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan soal nomor 1, 2, 3, dan 4 adalah baik, dan soal nomor 5 adalah cukup.

b. Skala *Self Efficacy*

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket yang memuat indikator untuk setiap aspek *self efficacy*. Indikator tersebut yaitu (a) keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri, (b) keyakinan terhadap kemampuan menyesuaikan dan menghadapi tugas-tugas yang sulit, (c) keyakinan terhadap kemampuan dalam menghadapi tantangan, (d) keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan tugas yang spesifik, (e) keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan beberapa tugas yang berbeda. Adapun kriteria penilaian skala likert yang disajikan pada Tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10
Kriteria Penilaian Skala Likert

Alternatif jawaban	Bobot penilaian	
	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Angket diberikan diakhir setelah perlakuan, yang digunakan untuk mengetahui capaian *self efficacy* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Angket yang digunakan adalah angket tertutup, artinya jawaban sudah disediakan dan peserta didik hanya tinggal memilih salah satu alternatif jawaban yang sudah disediakan yang paling sesuai dengan pendapatnya, serta angket tersebut berbentuk skala sikap dengan model Skala Likert yang meminta kepada kita sebagai individual

untuk menjawab suatu pernyataan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Dalam penelitian ini, penulis tidak menggunakan derajat penilaian pada tingkat netral. Hal ini bertujuan untuk menghindari pernyataan yang tidak responsif terhadap masalah yang ada.

Bobot untuk setiap pernyataan pada skala sikap yang dibuat dapat ditransfer dari skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif sebagai berikut.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini, secara garis besar dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap persiapan

- a. Mengajukan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS pada tanggal 23 Januari 2018.
- b. Menyusun proposal penelitian mulai tanggal 24 Januari 2018 sampai dengan tanggal 23 Februari 2018.
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 24 Maret 2018.
- d. Melakukan revisi proposal penelitian mulai tanggal 24 Maret 2018 sampai dengan tanggal 12 April 2018.
- e. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran mulai tanggal 05 April 2018 sampai dengan tanggal 16 April 2018.
- f. Mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak berwenang dimulai dari tanggal 16 April 2018 sampai dengan 24 April 2018.
- g. Melakukan uji coba instrument pada tanggal 18 April 2018 pada kelas XI RPL 3 di SMKN 4 Bandung.
- h. Menganalisis hasil uji coba instrumen dan revisi instrument tes kemampuan pemahaman dan angket *self efficacy* mulai tanggal 18 April 2018 sampai dengan tanggal 23 April 2018.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Pelaksanaan tes awal (Pretes) baik di kelas eksperimen maupun kontrol.

- b. Pelaksanaan pembelajaran, pada kelas eksperimen digunakan pendekatan pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) dan pada kelas kontrol digunakan model pembelajaran konvensional.
- c. Pelaksanaan tes akhir (Postes) baik di kelas eksperimen maupun kontrol.
- d. Pengisian angket akhir setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol.

Dari prosedur tahap penelitian di atas, dibuat jadwal pelaksanaan penelitian yang terdapat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari / Tanggal	Waktu	Tahap Pelaksanaan
1.	Kamis / 26 April 2018	07.30 – 08.50	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas eksperimen
		13.00 – 14.20	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas kontrol
2.	Rabu / 02 Mei 2018	10.00 – 11.30 12.30 – 14.00	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen
3.	Kamis / 03 Mei 2018	10.00 – 11.30 12.30 – 14.00	Pertemuan ke -1 kelas kontrol
4.	Senin / 07 Mei 2018	12.30 – 14.00 14.00 – 15.30	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
5.	Rabu / 09 Mei 2018	07.00 – 08.40 08.40 – 10.00	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
6.	Senin / 14 Mei 2018	07.30 – 08.50	Pelaksanaan tes akhir (postes) kelas eksperimen
		13.00 – 14.30	Pelaksanaan tes akhir (postes) kelas kontrol

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan semua data hasil penelitian.
- b. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan hasil penelitian.
- d. Menyusun laporan hasil penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan telah terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

a. Kemampuan Awal Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat diketahui melalui analisis data pretes. Untuk mengetahui apakah kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, simpangan baku, uji normalitas dan uji homogenitas varians.

Data yang diperoleh dari kelompok eksperimen dan kontrol di analisis dengan bantuan *Software SPSS 20.0 for windows* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

Statistik Deskriptif

1) Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata, dan Simpangan Baku

Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Statistik Inferensial

2) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data pretes berdistribusi normal.

H_a : Data pretes tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- a) Jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

3) Uji Homogenitas

Masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F atau *Levene's test*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

H_0 : Varians pretes untuk kedua kelas penelitian homogen

H_a : Varians pretes untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- a) Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).
- b) Jika signifikansi $< 0,05$ maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

4) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor pretes. Kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample T-Test*.

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) tidak berbeda secara signifikan.

H_a : Kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) berbeda secara signifikan.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

- a) Jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

b. Kemampuan Akhir Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan akhir berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui analisis data postes. Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, simpangan baku, uji normalitas dan uji homogenitas varians.

Data yang diperoleh dari kelompok eksperimen dan kontrol di analisis dengan bantuan *Software SPSS 20.0 for windows* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

Statistik Deskriptif

1) Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata dan Simpangan Baku

Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Statistik Inferensial

2) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data postes berdistribusi normal.

H_a : Data postes tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- a) Jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

3) Uji Homogenitas

Masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F atau *Levene's test*.

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

H_0 : Varians postes untuk kedua kelas penelitian homogen

H_a : Varians postes untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

a) Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).

b) Jika signifikansi $< 0,05$ maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

4) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasar kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor postes. Kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample T-Test*.

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan) sebagai berikut:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang memperoleh pendekatan pembelajaran *RME* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran Konvensional.

H_a : Kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang memperoleh pendekatan pembelajaran *RME* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran Konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak sig.(2-tailed) harus dibagi dua”. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

a) Jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansinya $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

b) Jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansinya $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

c. Analisis Data Skor Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Analisis data gain ini dilakukan dengan maksud untuk melihat peningkatan kemampuan berfikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skor gain yang diperoleh dari selisih *pretest* dan *posttest*, hanya menyatakan tingkat kenaikan skor, tetapi tidak menyatakan kualitas kenaikan skor tersebut.

Misalnya seorang siswa yang memiliki gain 3, dimana pada *pretest* memperoleh skor 3 dan *posttest* 6, memiliki kualitas gain yang berbeda dengan siswa yang memperoleh skor gain yang sama tetapi nilai *pretest*nya 5 dan *posttest*nya 8. Karena usaha untuk meningkatkan skor dari 3 menjadi 6, berbeda dengan 5 menjadi 8, maka dari itu peneliti menggunakan *normalized gain* (gain ternormalisasi) yang dikembangkan oleh Meltzer.

Dengan demikian, skor *gain* ternormalisasi (*g*) diformulasikan dalam bentuk seperti dibawah ini :

$$g = \frac{Postes - Pretes}{skor\ maksimum - Pretes}$$

Tabel 3.12

Kriteria N-Gain

N-Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Sumber : Nani & Kusumah, 2015, hlm. 190)

Sama halnya dengan pengujian data *pretest* dan *posttest*, untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kedua kelas tersebut dilakukan pengujian menggunakan *Software SPSS 20.0 for windows* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

Statistik Deskriptif

- 1) Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata dan Simpangan Baku

Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku dari peningkatan kemampuan matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Statistik Inferensial

2) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_a : Data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- a) Jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

3) Uji Homogenitas

Masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F atau *Levene's test*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

H_0 : Varians data untuk kedua kelas penelitian homogen

H_a : Varians data untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis Uyanto (2006, hlm. 170):

- a) Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).
- b) Jika signifikansi $< 0,05$ maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

4) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data *gain*. Kedua kelas berdistribusi normal dan bervariasi

homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample T-Test*.

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan) menurut Sugiyono (2016, hlm. 121) sebagai berikut:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan berfikir matematis siswa SMK yang memperoleh pendekatan pembelajaran *RME (Realistic Mathematics Education)* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran Konvensional.

H_a : Peningkatan kemampuan berfikir matematis siswa SMK yang memperoleh pendekatan pembelajaran *RME (Realistic Mathematics Education)* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran Konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak sig.(2-tailed) harus dibagi dua”. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

- a) Jika nilai signifikansinya $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- b) Jika nilai signifikansinya $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

2. Analisis Capaian *Self Efficacy* Siswa

a. Analisis data angket *Self Efficacy*

Data *self efficacy* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui analisis data angket yang diberikan diakhir perlakuan, sesudah pembelajaran baik di kelas kontrol maupun eksperimen. Untuk mengetahui apakah kemampuan *self efficacy* siswa memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan pengelompokan lalu uji prasyarat, yaitu mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, simpangan baku, uji normalitas dan uji homogenitas varians.

Data angket *self efficacy* siswa merupakan data ordinal sehingga terlebih dahulu dirubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive*

Interval (MSI) pada software *Microsoft Excel 2013*. Selanjutnya analisis data dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

Statistik Deskriptif

1) Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata dan Simpangan Baku

Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku dari data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Statistik Inferensial

2) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data postes berdistribusi normal.

H_a : Data postes tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- a) Jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

3) Uji Homogenitas

Masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F atau *Levene's test*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

H_0 : Varians postes untuk kedua kelas penelitian homogen

H_a : Varians postes untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- a) Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).

b) Jika signifikansi $< 0,05$ maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

4) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data awal tersebut. Kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample T-Test*. Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : *Self efficacy* siswa SMK yang memperoleh pendekatan pembelajaran *RME* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran Konvensional.

H_a : *Self efficacy* siswa SMK yang memperoleh pendekatan pembelajaran *RME* lebih baik daripada siswa SMK memperoleh model pembelajaran Konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak sig.(2-tailed) harus dibagi dua”. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

- a) Jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansinya $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- b) Jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansinya $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Korelasi antara Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Self Efficacy*

Untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *self efficacy*, pada kelas eksperimen dilakukan analisis data terhadap data postes kemampuan berpikir kritis matematis dan data angket *self efficacy*. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis menggunakan uji korelasi.

Uji korelasi dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara berpikir kritis matematis dan *self efficacy* siswa. Dalam membuktikannya, perlu dihitung koefisien korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *self efficacy* setelah diuji signifikasinya.

Sebelum analisis uji korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data posttest kemampuan berpikir kritis matematis dan *self efficacy* masing-masing kelas. Jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Jika data berdistribusi tidak normal maka dilakukan uji korelasi *Spearman Rank*.

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

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_a: \rho \neq 0$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *self efficacy*

H_a : Terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *self efficacy*

Dengan kriteria uji diterima:

- a) Jika probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- b) Jika probabilitasnya $< 0,05$ maka H_a ditolak