

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif yaitu metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antarvariabel.¹ Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen (*true experimental design*). Metode eksperimen adalah kegiatan yang direncanakan dan dilaksanakan oleh peneliti untuk mengumpulkan bukti-bukti yang ada hubungannya dengan hipotesis.

Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*, yakni desain eksperimen dengan melihat perbedaan nilai *posttest* kemampuan representasi matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun *pretest* dilakukan untuk menguji kemampuan representasi matematis sebelum penelitian dilaksanakan. Hal ini dilakukan untuk menentukan sampel penelitian yakni satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen. Pada penelitian ini, kelas eksperimen diberikan *treatment* pembelajaran dengan pendekatan RME. Sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran

¹ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Kencana, 2011), hlm. 38.

ekspositori. Dari penjelasan di atas, dapat digambarkan dalam skema berikut:²

Gambar 3.1
Desain Penelitian

R_1	O_1	X	O_2
R_2	O_3		O_4

Keterangan:

R_1 : Kelas eksperimen berdasarkan hasil random

R_2 : Kelas kontrol berdasarkan hasil random

O_1 : *Pretest* kemampuan representasi matematis kelas eksperimen

O_3 : *Pretest* kemampuan representasi matematis kelas kontrol

X : Perlakuan (*treatment*)

O_2 : Hasil *posttest* KRM kelas eksperimen setelah diberikan *treatment* pembelajaran dengan pendekatan RME

O_4 : Hasil *posttest* KRM kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran ekspositori

Teknik pengambilan sampel pada penelitian kuantitatif pada umumnya dilakukan secara random. Dalam penelitian ini, menggunakan teknik pengambilan sampel secara *cluster random sampling*. Sedangkan variabel diukur menggunakan

² Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hlm. 112.

instrumen penelitian sehingga data yang berupa angka dianalisis berdasarkan prosedur statistik.

Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan komparatif, sehingga bersifat membandingkan. Tujuan komparatif pada penelitian ini adalah membandingkan kemampuan representasi matematis antara kelas eksperimen yang mendapatkan pendekatan RME dan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran ekspositori pada materi segiempat kelas VII MTs Tuan Sokolangu tahun pelajaran 2015/2016.

Adapun langkah-langkah penelitian yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VII untuk mengetahui keadaan awal kemampuan representasi matematis siswa di MTs Tuan Sokolangu. Selain itu juga dilakukan wawancara dadakan dengan beberapa siswa, hal ini dilakukan peneliti untuk mengetahui penyajian pembelajaran matematika di MTs Tuan Sokolangu.
2. Menyusun instrumen penelitian, rubrik penskoran kemampuan representasi matematis, kisi-kisi soal uji coba *pretest* dan soal uji coba *pretest* dengan materi himpunan.
3. Memberikan *pretest* untuk seluruh siswa kelas VII MTs Tuan Sokolangu. Hal ini dilakukan peneliti untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa

kelas VII. Adapun penilaian kemampuan representasi matematis berdasarkan rubrik penskoran. Selanjutnya dari nilai kemampuan representasi matematis dilakukan analisis awal yakni uji normalitas, uji homogenitas, dan kesamaan rata-rata sebagai syarat untuk menentukan sampel penelitian.

4. Menentukan sampel penelitian yakni hasil uji tahap awal yang awalnya terdiri dari empat kelas dipilih satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Adapun pengambilan sampel penelitian menggunakan *Cluster Random Sampling*.
5. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas kontrol dan kelas eksperimen, lembar kerja kelas eksperimen, kisi-kisi soal *posttest* dan soal *posttest* kemampuan representasi matematis dengan materi segiempat.
6. Melakukan uji coba soal *posttest* di kelas IX-4.
7. Menganalisis hasil uji coba soal *posttest* untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.
8. Menentukan soal-soal yang akan digunakan sebagai soal *posttest* berdasarkan hasil analisis langkah 7.
9. Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menerapkan pendekatan RME oleh peneliti dan

kelas kontrol dengan menggunakan model konvensional oleh guru.

10. Melaksanakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
11. Menganalisis hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.
12. Menyusun hasil penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dan waktu penelitian secara rinci akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Tuan Sokolangu yang beralamat di jalan Gabus-Tlogoayu Km. 02, Desa Mojolawaran Kecamatan Gabus Kabupaten Pati.

2. Waktu Penelitian

Berdasarkan kurikulum yang telah ditetapkan, materi segiempat diajarkan pada semester genap untuk siswa kelas VII. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2016, tepatnya mulai tanggal 29 Februari 2016 sampai tanggal 29 Maret 2016.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah seluruh elemen/anggota dari suatu wilayah yang menjadi sasaran penelitian atau merupakan

keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian.³ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Tuan Sokolangu tahun ajaran 2015/2016 yang berjumlah 126 anak terdiri dari empat kelas. Adapun pembagian kelas secara rinci adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1
Daftar Siswa Kelas VII MTs Tuan Sokolangu
Tahun Pelajaran 2015/2016

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VII-1	34
2.	VII-2	31
3.	VII-3	33
4.	VII-4	29
Jumlah		126

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴ Dalam penelitian ini pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* yaitu mengambil sampel secara acak kelompok atau daerah populasi yang ditetapkan.⁵ Dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* akan

³ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian*, ..., hlm. 147.

⁴ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, ..., hlm. 118.

⁵ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, ..., hlm. 121.

diperoleh dua sampel kelas yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.⁶ Macam variabel dalam penelitian dibedakan menjadi dua, yakni:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat.⁷ Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah pembelajaran yang terdiri dari pendekatan RME dan ekspositori. Pendekatan RME merupakan pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen oleh peneliti. Sedangkan pembelajaran ekspositori yang digunakan pada kelas kontrol oleh guru mata pelajaran matematika.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁸

⁶ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, ..., hlm. 61.

⁷ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, ..., hlm. 61.

⁸ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, ..., hlm. 61.

Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Pada umumnya cara mengumpulkan data dapat menggunakan teknik wawancara, angket, pengamatan, studi dokumentasi, dan *Facus Group Discussion (FGD)*.⁹ Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis. Sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yakni:

1. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen biasanya berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.¹⁰ Dokumentasi ini digunakan untuk mendapatkan daftar nama peserta didik kelas VII, dan daftar nama kelas uji coba. Selain itu, proses pembelajaran akan didokumentasikan dalam bentuk foto kegiatan pembelajaran, yakni pada bagian-bagian tertentu yang sekiranya penting untuk memperkuat penelitian.

⁹ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian*, ..., hlm. 138.

¹⁰ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 329.

2. Observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang nampak dalam suatu gejala pada objek pengukuran.¹¹ Metode observasi digunakan untuk mengamati secara langsung situasi dan kondisi siswa kelas VII MTs Tuan Sokolangu. Situasi dan kondisi yang berlangsung pada proses pembelajaran seperti siswa yang aktif dalam bertanya, menjawab pertanyaan, memberikan sanggahan, aktif dalam diskusi, maupun siswa yang gemar membuat gaduh selama pembelajaran berlangsung.

3. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹² Metode ini digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen MTs Tuan Sokolangu dengan materi segiempat. Soal yang disajikan dalam bentuk tes merupakan soal uraian. Soal tes merupakan soal pilihan yang sudah diuji cobakan pada

¹¹ Eko Putro Widoyoko, *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 64.

¹² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 150.

kelas yang pernah mendapatkan materi segiempat. Sehingga mencakup instrumen tes yang baik yakni mencakup indikator-indikator untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa.

4. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam.¹³ Metode wawancara ditujukan pada guru mata pelajaran di kelas VII sebelum diadakannya penelitian untuk mengetahui masalah-masalah yang terjadi dalam pembelajaran matematika di MTs Tuan Sokolangu.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

a. Uji untuk Menentukan Sampel

Analisis tahap awal dalam rangka penentuan sampel digunakan untuk menganalisis populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas VII MTs Tuan Sokolangu tahun pelajaran 2015/2016. Data yang digunakan untuk menentukan sampel dalam penelitian ini adalah nilai *pretest* kemampuan representasi matematis pada materi himpunan. Adapun beberapa

¹³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, ...*, hlm. 317.

tahapan uji untuk mendapatkan sampel penelitian akan dipaparkan sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai *pretest* kemampuan representasi matematis dengan materi himpunan dalam suatu kelas berdistribusi normal atau tidak. Data tersebut diolah menggunakan uji *Chi Kuadrat* dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Adapun rumusnya adalah:¹⁴

$$\chi^2_{hit} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2_{hit} : Harga *Chi Kuadrat*

O_i : Frekuensi hasil pengamatan

E_i : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyaknya kelas interval

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya populasi berdistribusi normal. Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k-1$.

¹⁴ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2005), hlm. 273.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menyelidiki apakah populasi mempunyai variansi yang sama atau tidak. Data yang digunakan yakni nilai *pretest* kemampuan representasi matematis. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Bartlett*. Adapun prosedur pengujian *Bartlett* adalah sebagai berikut:¹⁵

- a) $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$, artinya keempat kelas berasal dari variansi yang sama.

H_1 : minimal ada satu σ_i^2 yang tidak sama.

- b) Menentukan variansi gabungan dari semua sampel

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

- c) Menentukan harga satuan B

$$B = (\log S^2) \cdot \sum(n_i - 1)$$

- d) Menentukan statistika χ^2

$$\chi^2 = (\ln 10) \cdot (B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2)$$

- e) Derajat kebebasan (dk) = $k - 1$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka kriteria pengujianya adalah jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ berarti H_0

¹⁵ Sudjana, *Metoda Statistika*, ..., hlm. 263.

diterima, dan dalam keadaan yang sebaliknya maka H_0 ditolak.

3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah semua kelas mempunyai rata-rata yang sama atau tidak. Adapun langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

a) Hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

(rata-rata empat kelas sama)

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \mu_i \text{ yang tidak sama}$$

Keterangan :

μ_1 = rata-rata nilai *pretest* kelas VII-1

μ_2 = rata-rata nilai *pretest* kelas VII-2

μ_3 = rata-rata nilai *pretest* kelas VII-3

μ_4 = rata-rata nilai *pretest* kelas VII-4

b) Uji statistika

Analisis kesamaan rata-rata dalam penelitian ini menggunakan uji *Anova* satu arah karena kelas lebih dari dua dan memiliki variansi yang sama. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:¹⁶

¹⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2012), hlm. 279-280.

- i. Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot}) dengan rumus:

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

- ii. Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant}) dengan rumus:

$$JK_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

- iii. Mencari JK dalam kelompok (JK_{dalam})

$$JK_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

- iv. Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar}) dengan rumus:

$$MK_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

- v. Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$

- vi. Mencari F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}}$$

- vii. Membandingkan harga F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang ($m - 1$) dan dk penyebut ($N - m$).

b. Uji Instrumen Tes

Uji instrumen tes digunakan untuk mengetahui apakah butir soal memenuhi kualifikasi sebagai butir

soal yang baik, sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji coba instrumen tes dilakukan pada kelas yang pernah memperoleh materi segiempat. Uji coba instrumen tes, dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada masing-masing butir soal. Sehingga diperoleh kesimpulan mengenai butir soal yang layak diujikan sebagai ukuran kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun langkah-langkah pembuatan instrumen tes adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat kisi-kisi instrumen tes
- 2) Mengembangkan kisi-kisi menjadi soal tes
- 3) Melakukan uji coba instrumen tes pada waktu yang telah ditentukan
- 4) Menganalisis butir soal hasil uji coba instrumen tes

Adapun analisis hasil uji coba instrumen tes sebagai berikut :

- 1) Validitas

Validitas/kesahihan adalah suatu indeks yang menunjukkan alat ukur tersebut benar-benar mengukur apa yang diukur.¹⁷ Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi

¹⁷ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian*, ..., hlm. 132.

product moment (r). Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:¹⁸

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

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi tiap item
- N = banyaknya subyek uji coba
- $\sum X$ = jumlah skor item
- $\sum Y$ = jumlah skor total
- $\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item
- $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total
- $\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah diperoleh nilai r_{xy} dibandingkan dengan nilai r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.¹⁹

2) Reliabilitas

Reliabilitas/keterandalan ialah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau diandalkan.²⁰ Uji reliabilitas hanya dapat dilakukan pada soal yang telah valid. Uji

¹⁸ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), hlm. 220.

¹⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, ..., hlm. 356.

²⁰ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian*, ..., hlm. 130.

reliabilitas untuk jenis data interval atau uraian digunakan *Alfa Cronbach*. Rumus koefisien *Alfa Cronbach* adalah:²¹

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
 $\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal
 S_t^2 = varians total
 n = banyak soal yang valid

Sedangkan rumus mencari variansi total dan variansi item adalah sebagai berikut:²²

$$S_t^2 = \frac{\sum X_i^2}{N} - \frac{(\sum X_i)^2}{N^2}$$

$$S_i^2 = \frac{JK_i}{N} - \frac{JK_s}{N^2}$$

Keterangan:

JK_i = jumlah kuadrat seluruh skor item

JK = jumlah kuadrat subyek

3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks.

²¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hlm. 207.

²² Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, ..., hlm. 356.

Indeks tingkat kesukaran berkisar antara 0 sampai 1. Semakin besar indeks tingkat kesukaran semakin mudah soal tersebut. Untuk mengetahui tingkat kesukaran bentuk uraian, menggunakan rumus:²³

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata-rata skor siswa suatu soal}}{\text{skor maksimal yang ditetapkan}}$$

Klasifikasi interpretasi tingkat kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:²⁴

Soal dengan $P = 0,00$ merupakan kategori sangat sukar

Soal dengan skor $0,00 < P \leq 0,30$ merupakan kategori sukar

Soal dengan skor $0,30 < P \leq 0,70$ merupakan kategori sedang

Soal dengan skor $0,70 < P \leq 1,00$ merupakan kategori mudah

Soal dengan $P = 1,00$ merupakan kategori sangat mudah

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan

²³ Kusaeri dan Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm. 174.

²⁴ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika, ...*, hlm 246.

tinggi dengan yang berkemampuan rendah.²⁵ Tahap ini digunakan untuk mengetahui daya beda setiap butir soal. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal uraian adalah:²⁶

$$DP = \frac{\text{mean kelompok atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{skor maksimum soal}}$$

Keterangan : DP = Daya Pembeda

Klasifikasi interpretasi daya pembeda yang digunakan dalam penelitian ini yakni:²⁷

$DP \leq 0,00$ = sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$ = jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$ = cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$ = baik

$0,70 < DP \leq 1,00$ = baik sekali

2. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis tahap akhir dilakukan untuk mengetahui efektivitas penerapan pendekatan RME terhadap kemampuan representasi matematis siswa materi segiempat kelas VII MTs Tuan Sokolangu tahun pelajaran 2015/2016. Data yang digunakan pada analisis tahap akhir yakni nilai *posttest* kemampuan representasi matematis

²⁵ Suharsimi dan Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 211.

²⁶ Kusaeri dan Suprananta, *Pengukuran dan Penelitian Pendidikan*, ..., hlm. 176.

²⁷ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, ..., hlm. 243.

kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data pada tahap akhir menggunakan beberapa uji, yakni:

a. Uji Normalitas

Pada analisis tahap akhir, uji normalitas dilakukan untuk mengetahui nilai *posttest* kemampuan representasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak setelah diberikan *treatment*. Langkah-langkah dalam uji normalitas tahap akhir sama dengan uji normalitas pada tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini memiliki kondisi yang sama atau homogen setelah diberikan *treatment*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:²⁸

1) Pasangan hipotesis yang diuji adalah :

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua kelas sampel mempunyai variansi yang sama.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelas sampel mempunyai variansi yang tidak sama.

²⁸ Sudjana, *Metoda Statistika*, ..., hlm. 250.

Keterangan:

σ_1 = variansi nilai *posttest* kemampuan representasi matematis kelas eksperimen

σ_2 = variansi nilai *posttest* kemampuan representasi matematis kelas kontrol

2) Rumus yang digunakan:²⁹

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

3) Kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama apabila $F_{hitung} \leq F_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)(v_1, v_2)}$ dengan taraf signifikansi 5%. Dengan $V_1 = n_1 - 1$ (*dk* pembilang) dan $V_2 = n_2 - 1$ (*dk* penyebut).

c. Uji Hipotesis

Setelah uji normalitas dan homogenitas nilai *posttest* kemampuan representasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan, selanjutnya dilaksanakan uji hipotesis penelitian yang tercantum pada BAB II, dengan menggunakan uji *t-test*. Uji *t-test* digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang independen atau dependen. Langkah-langkah yang digunakan untuk uji hipotesis yakni:³⁰

²⁹ Sudjana, *Metoda Statistika*, ..., hlm. 250.

³⁰ Sudjana, *Metoda Statistika*, ..., hlm. 243.

1) Hipotesis yang digunakan:

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen tidak lebih baik atau sama dengan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ (rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol)

Dimana: μ_1 = rata-rata nilai *posttest* kemampuan representasi matematis kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata nilai *posttest* kemampuan representasi matematis kelas kontrol

2) Rumus:³¹

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol

n_1 : banyaknya subjek dari kelas eksperimen

n_2 : banyaknya subjek dari kelas kontrol

S_1^2 : variansi kelas eksperimen

S_2^2 : variansi kelas kontrol

S^2 : variansi gabungan

³¹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian, ...,* hlm. 138.

- 3) Kriteria uji hipotesis menghasilkan kesimpulan H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan representasi matematis kelas eksperimen dengan pendekatan RME dan kelas kontrol dengan pembelajaran ekspositori. Dengan $t_{hitung} < t_{tabel}$, taraf signifikansi 5% dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.
- 4) Jika distribusi dan homogenitas tidak terpenuhi, maka pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut:³²

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

- 5) Kriteria pengujian H_0 ditolak ketika:

$$t' > \frac{w_1 \cdot t_1 + w_2 \cdot t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan $w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$ dan $t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$,

$t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol

n_1 : banyaknya subjek dari kelas eksperimen

³² Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, ..., hlm. 138.

n_2 : banyaknya subjek dari kelas kontrol

S_1^2 : variansi kelas eksperimen

S_2^2 : variansi kelas kontrol