

BAB III

METODE PENELITIAN

Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Rasional berarti kegiatan penelitian itu dilakukan dengan cara-cara yang masuk akal, sehingga terjangkau oleh penalaran manusia. Empiris berarti cara-cara yang dilakukan itu dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara-cara yang digunakan. Sistematis artinya proses yang digunakan dalam penelitian itu menggunakan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis. Data yang diperoleh melalui penelitian itu adalah data empiris (teramati) yang mempunyai kriteria tertentu yaitu valid.

Secara umum tujuan penelitian ada tiga macam yaitu yang bersifat penemuan, pembuktian, dan pengembangan. Penemuan berarti data yang diperoleh dari penelitian itu adalah data yang betul-betul baru yang sebelumnya belum pernah diketahui. Pembuktian berarti data yang diperoleh itu digunakan untuk membuktikan adanya keraguan terhadap informasi atau pengetahuan

tertentu, dan pengembangan berarti memperdalam dan memperluas pengetahuan yang telah ada.¹

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan tertentu.

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Menggunakan pendekatan penelitian yang tepat sangat dibutuhkan untuk mengatasi masalah-masalah yang muncul sehingga akan mendapatkan data yang valid. Sehingga berdasarkan permasalahan yang sedang dibahas, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif.

Sesuai dengan namanya penelitian kuantitatif melibatkan diri pada perhitungan atau angka atau kuantitas.²

Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.³

¹ Prof.Dr.Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 3-5

² Prof. Dr. Lexy J. Moleong, M.A, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 3

³ Prof.Dr.Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan . . .*, hal. 14

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang bersifat sistematis, terencana dan terstruktur yang berprinsipkan logika hipotesis verifikasi guna mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam secara deduktif.

Penelitian kuantitatif ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran RME terhadap hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VII yang berpedoman pada terpenuhi atau tidaknya indikator-indikator hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematika.

2. Jenis Penelitian

Secara umum dikenal adanya dua jenis penelitian eksperimen yaitu eksperimen tidak betul-betul (*Pre-Experimental Design*) tetapi hanya mirip eksperimen dan eksperimen murni (*true experimental Design*). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan jenis *Quasi Experimental Design* (eksperimen semu). Dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (*treatment*), dengan demikian metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.⁴ Dalam penelitian eksperimen variabel-variabel yang ada termasuk variabel bebas dan variabel terikat, sudah ditentukan secara tegas oleh para peneliti sejak awal penelitian.

⁴ *Ibid*, hal. 107

Eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini termasuk eksperimen kuasi (*Quasi Experimental Design*) atau eksperimen semu dengan jenis desain *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*, karena peneliti menerapkan tindakan berupa penerapan model pembelajaran RME dalam suatu pembelajaran matematika dimana obyek penelitian yaitu siswa tidak dapat dikendalikan oleh peneliti. Sedangkan pada jenis desain yang diterapkan yaitu terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut dengan kelompok kontrol. Kemudian, kedua kelompok tersebut diberikan post test (O).

Dalam penelitian ini yang diperlukan adalah data yang menggambarkan kemampuan siswa tanpa pemberian *treatment* dan data yang diperoleh setelah mengajar dengan pemberian *treatment*. Peneliti mengadakan eksperimen pembelajaran terhadap dua kelompok kelas yang homogen. Kelas pertama yaitu kelas VII-B merupakan kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan penerapan model pembelajaran RME. Kelas kedua yaitu kelas VII-C merupakan kelas kontrol yang diajar tanpa pemberian *treatment* yang dalam penelitian ini berupa penerapan model pembelajaran RME.

B. 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 kesimpulannya.

Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi:

1. Variabel bebas (variabel *independent*): variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependent* (terikat).⁵
Variabel dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran RME.
2. Variabel terikat (variabel *dependent*): variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁶Variabel terikatnya adalah hasil belajar matematika dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan judul yang peneliti ambil, terdapat dua variabel yaitu:

- a) Variabel bebas (X) = Penerapan model pembelajaran RME .
- b) Variabel terikat (Y₁) = Hasil belajar matematika siswa, dan
Variabel terikat (Y₂) = Kemampuan komunikasi matematis siswa.

C. Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Dalam penelitian kuantitatif, populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁷

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Boyolangu tahun ajaran 2017/ 2018 yang terdiri dari

⁵ *Ibid*, hal. 61

⁶ *Ibid*, hal. 61

⁷ *Ibid*, hal. 117

13 kelas. Jumlah siswa perkelas rata-rata 38 siswa, jadi besar populasi berjumlah 454 siswa.

2. Teknik Sampling Penelitian

Teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representatif.⁸ Secara umum ada dua macam teknik sampling yaitu 1) *probability sampling* atau sampling yang memberi kemungkinan yang sama bagi setiap unsur populasi untuk dipilih dan 2) *non-probability sampling* atau sampling yang tidak memberi kemungkinan yang sama bagi tiap unsur populasi untuk dipilih.⁹ Pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga didapatkan sampel atau contoh yang benar-benar dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.¹⁰

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran RME dengan materi pokok bahasan PLSV, sehingga peneliti harus memilih sampel kelas yang telah mencapai materi tersebut. Dalam penentu pemilihan sampel ini peneliti

⁸ S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hal. 125

⁹ S. Nasution, *Metode Research: Penelitian Ilmiah*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), hal. 86

¹⁰ Prof.Dr.Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan . . .*, hal. 120

memperoleh kelas yang akan dijadikan sampel atas pertimbangan yang telah dipilihkan oleh guru mata pelajaran matematika.

Penelitian akan berusaha agar dalam sampel itu terdapat wakil-wakil dari segala lapisan populasi yang memiliki ciri-ciri yang esensial dari populasi sehingga dapat cukup representatif.

3. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang dipilih dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul *representative* (mewakili).¹¹

Sampel penelitian yang diambil dalam penelitian ini adalah dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut memiliki rata-rata jumlah nilai yang homogen, yang di dapat dari nilai Ujian Tengah Semester Ganjil (UTS).

¹¹ *Ibid*, hal. 118

D. Kisi-Kisi Instrumen

1. Tes Hasil Belajar Matematika Siswa

Kisi-Kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Boyolangu

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ 1

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Jumlah Soal : 5 soal

KOMPETENSI INTI:

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

KOMPETENSI DASAR:

3.3 Menyelesaikan Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel.

3.4 Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar

No. Soal	Indikator yang diukur	Nomer Soal	Bentuk Soal
1.	Siswa dapat menentukan Persamaan Linear Satu Variabel yang setara dari beberapa Persamaan Linear Satu Variabel yang telah diketahui.	1	Uraian
2.	Siswa dapat menentukan nilai yang memenuhi dari Persamaan Linear Satu Variabel yang telah diketahui.	2	Uraian
3.	Siswa dapat menentukan model Persamaan Linear Satu Variabel dari masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari.	3	Uraian
4.	Siswa dapat menggunakan Persamaan Linear Satu Variabel untuk memecahkan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari.	4 dan 5	Uraian

Adapun indikator hasil belajar adalah sebagai berikut:¹²

Tabel 3.2 Indikator Hasil Belajar

No.	Variabel	Aspek		Indikator
1.	Hasil Belajar	Kognitif	<i>Knowledge</i> (Pengetahuan)	Menyebutkan, menuliskan, menyatakan, mengurutkan, mengidentifikasi, mencocokkan, memberi nama, memberi label, melukiskan
			<i>Comprehension</i> (Pemahaman)	Menerjemahkan, mengubah, menggeneralisasi, menguraikan, menuliskan kembali, merangkum, membedakan, mempertahankan, menyimpulkan, mengemukakan pendapat, dan menjelaskan
			<i>Application</i> (Penerapan)	Mengoperasikan, menghasilkan, mengubah, mengatasi, menggunakan, menunjukkan, mempersiapkan dan menghitung
			<i>Analysis</i> (Analisis)	Menguraikan, membagi-bagi, memilih, dan membedakan
			<i>Synthesis</i> (Sintesis)	Merancang, merumuskan, mengorganisasikan, menerapkan, memadukan, dan merencanakan
			<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	Mengkritisi, menafsirkan, mengadili, dan memberi evaluasi

¹² Dr. E. Mulyasa, M.Pd, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Sebuah Panduan Praktis)*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), hal. 139-140

2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Boyolangu

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ 1

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Jumlah Soal : 5 soal

KOMPETENSI INTI:

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

KOMPETENSI DASAR:

3.3 Menyelesaikan Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel.

3.4 Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No. Soal	Indikator yang diukur	Nomer Soal	Bentuk Soal
1.	Diberikan tabel waktu dan banyak bibit cabe merah yang dapat ditanam oleh empat petani dikebun. Siswa dapat: a. Menyatakan situasi yang diberikan secara tertulis ke dalam model matematika dan menyelesaikannya. b. Menjelaskan ide atau situasi matematika secara tertulis, memberikan penjelasan secara tertulis atas jawaban yang diberikan.	1	Uraian
2.	Diberikan soal cerita tentang perbandingan kecepatan mengemas pesanan kue brownis online dari 3 orang karyawan dengan biaya tertentu. Siswa dapat: a. Menyatakan situasi yang diberikan ke dalam bentuk model matematika. b. Menyelesaikan model dan memberikan penjelasan secara tertulis atas jawaban yang diberikan.	2	Uraian
3.	Diberikan soal cerita tentang Ali dan Udin yang sedang bersepeda dari alun-alun ke rumahnya melewati jalan yang sama. Ali tiba dirumahnya sebelum Udin. Siswa dapat: a. Menyatakan situasi yang diberikan ke dalam bentuk model matematika. b. Memberikan penjelasan secara tertulis dengan bahasa sendiri terkait situasi yang diberikan.	3	Uraian
4.	Diberikan soal cerita tentang seorang anak bernama Tino yang akan membeli buah anggur dan buah duku dengan harga tertentu dan akan dibayar dengan harga tertentu. Siswa dapat: a. Menyatakan situasi yang diberikan ke dalam bentuk model matematika. b. Menyelesaikan model dan memberikan penjelasan secara tertulis atas jawaban yang diberikan.	4	Uraian
5.	Diberikan model matematika. Siswa dapat: a. Membuat suatu cerita masalah sehari-hari yang sesuai dengan model matematika yang diberikan. b. Membuat sebuah pertanyaan terkait cerita yang dibuat dan dapat dijawab dengan menyelesaikan model matematika yang diberikan.	5	Uraian

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- 4) Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- 6) Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- 7) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.¹³

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berfungsi sebagai alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan lebih baik. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen Tes

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *post test* untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran RME terhadap hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes essay (uraian) yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Keberhasilan mengungkapkan hasil dari hasil belajar dan

¹³ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal. 83

kemampuan komunikasi matematis siswa sebagaimana adanya sangat bergantung pada kualitas alat penilaiannya disamping pada cara pelaksanaannya. Suatu alat penilaian dikatakan mempunyai kualitas yang baik apabila alat tersebut memiliki atau memenuhi dua hal, yakni ketepatannya atau validitasnya dan ketetapannya atau reliabilitasnya.

a. Pengujian Validitas

Sebuah tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak di ukur.¹⁴ Dalam penelitian ini yang di cari adalah validitasi isi (*content validity*) karena instrumen yang di gunakan bertujuan untuk mengukur hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematika.

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas instrumen isi (*content validity*) adalah rumus korelasi *product moment* yaitu:

$$r_{x,y} = \frac{n(\Sigma X.Y) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2)(n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{x,y}$ = Koefisien korelasi tiap item

n = Banyaknya subyek uji coba

ΣX = Jumlah skor tiap item

ΣY = Jumlah skor total

ΣX^2 = Jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 = Jumlah kuadrat skor total

Dengan nilai r kritis = 0,3, jika $r_{x,y} > 0,3$ maka instrumen tersebut valid.

¹⁴ Prof.Dr.Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan . . .*, hal. 173

Kriteria koefisien korelasi validitas instrumen adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{x,y} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/ sangat baik
$0,70 \leq r_{x,y} < 0,90$	Tinggi	Tepat/ baik
$0,40 \leq r_{x,y} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/ cukup baik
$0,20 \leq r_{x,y} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/ buruk
$r_{x,y} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/ sangat buruk

Selain menggunakan perhitungan manual dengan rumus korelasi *product moment*, pengujian validitas instrumen dapat diuji dengan menggunakan bantuan SPSS 16 *for windows*.

b. Pengujian Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang relatif tetap jika tes tersebut digunakan pada kesempatan lain.¹⁵ Karena tes yang digunakan dalam bentuk uraian maka rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal adalah rumus *Alpha Cronbach*, yaitu:

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

Keterangan:

r = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

S_i^2 = Variansi skor butir soal ke- i

S_t^2 = Variansi skor total

¹⁵ *Ibid*, hal. 185

Rumus variansi (S^2) dari masing-masing data adalah:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1} \text{ (untuk subjek } n \leq 30 \text{) atau}$$

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \text{ (untuk subjek } n < 30 \text{)}$$

Dengan r kritis adalah 0,30

Jika $r > 0,30$ maka instrumen reliabel.

Jika $r < 0,30$ maka instrumen tidak reliabel.

Kriteria koefisien korelasi reliabilitas instrumen adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/ sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/ baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/ cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/ buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/ sangat buruk

Selain menggunakan cara perhitungan manual dengan rumus *Alpha Cronbach*, pengujian reliabilitas dapat diuji dengan menggunakan bantuan SPSS 16 *for windows*.

2. Pedoman Observasi

Pedoman observasi merupakan alat bantu yang digunakan peneliti saat mengumpulkan data melalui pengamatan dan melakukan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Pedoman observasi berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan akan diamati.¹⁶

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 157

Pedoman observasi pada penelitian ini yaitu daftar terkait proses pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol serta lembar observasi yang berisikan keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran RME.

3. Instrumen Wawancara

Instrumen wawancara digunakan peneliti untuk mengetahui masalah pembelajaran matematika yang dialami oleh guru matematika SMP Negeri 1 Boyolangu. Wawancara juga dilakukan kepada siswa kelas VII-B (kelas eksperimen) untuk mengetahui bagaimana hasil belajar matematika dan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran dengan model pembelajaran RME.

4. Instrumen Dokumentasi

Instrumen yang digunakan dalam dokumentasi yaitu berupa foto-foto, buku-buku yang relevan dan laporan kegiatan selama penelitian. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui daftar nama siswa dan nilai Ujian Tengah Semester (UTS) ganjil siswa yang akan digunakan sebagai sampel penelitian dan daftar guru, foto pelaksanaan selama penelitian dan hasil pekerjaan siswa selama pembelajaran.

F. Data dan Sumber Data

Data adalah sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau masalah, baik yang berupa angka-angka (golongan) maupun berbentuk kategori, seperti baik, buruk, tinggi, rendah dan sebagainya. Data

kuantitatif berupa respon yang diberikan responden yang tampak dan dapat diukur. Sedangkan yang dimaksud sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden, yaitu orang yang menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti baik lisan maupun tertulis.¹⁷

Ada dua jenis sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Sumber data primer yaitu sumber data pertama dimana sebuah data dihasilkan. Sumber data primer dari penelitian ini adalah nilai *post test* (tes yang dilaksanakan setelah diberikan *treatment*) pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Sumber data sekunder yaitu sumber data kedua setelah sumber data primer. Data sekunder dari penelitian ini adalah nilai Ujian Tengah Semester (UTS) kelas VII dan informasi dari guru mata pelajaran matematika, serta dokumentasi dari buku arsip maupun fakta.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

¹⁷ *Ibid*, hal. 172

1. Observasi

Nasution (1988) menyatakan bahwa, observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan. Marshall (1995) menyatakan bahwa *“through observation, the researcher learn about behavior and the meaning attached to those behavior”*. Melalui observasi, peneliti belajar tentang perilaku, dan makna dari perilaku tersebut. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran riil suatu peristiwa atau kejadian untuk menjawab pertanyaan peneliti.

Sanafiah Faisal (1990) mengklasifikasikan observasi menjadi tiga macam antara lain sebagai berikut:

a. Observasi partisipatif

Dalam observasi ini, peneliti terlibat dengan kegiatan sehari-hari orang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Sambil melakukan pengamatan, peneliti ikut melakukan apa yang dikerjakan oleh sumber data, dan ikut merasakan suka dukanya. Dengan observasi partisipan ini, maka data yang diperoleh akan lebih lengkap, tajam, dan sampai mengetahui pada tingkat makna dari setiap perilaku yang tampak.¹⁸

b. Observasi terus terang atau tersamar

Dalam hal ini, peneliti dalam melakukan pengumpulan data menyatakan terus terang kepada sumber data, bahwa ia sedang melakukan penelitian. Jadi mereka yang diteliti mengetahui sejak awal sampai akhir tentang aktivitas peneliti. Tetapi dalam suatu saat peneliti juga tidak terus terang atau tersamar dalam observasi, hal ini untuk menghindari kalau suatu data yang dicari merupakan data

¹⁸ Prof.Dr.Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan . . .*, hal. 310

yang masih dirahasiakan. Kemungkinan kalau dilakukan dengan terus terang, maka peneliti tidak akan diijinkan untuk melakukan observasi.

c. Observasi tak berstruktur

Observasi tidak terstruktur adalah observasi yang tidak dipersiapkan secara sistematis tentang apa yang akan diobservasi. Hal ini dilakukan karena peneliti tidak tahu secara pasti tentang apa yang akan diamati. Dalam melakukan pengamatan peneliti tidak menggunakan instrumen yang telah baku, tetapi hanya berupa rambu-rambu pengamatan.¹⁹

Observasi yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah observasi partisipatif, yaitu peneliti terlibat langsung dengan kegiatan pembelajaran siswa yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber penelitian.

Peneliti melakukan tahap observasi dalam penelitian ini dengan cara terjun langsung dalam proses KBM di dalam kelas. Peneliti mengamati semua kegiatan yang berlangsung di dalam kelas tersebut. Peneliti juga menyampaikan materi yang sedang berlangsung pada saat proses pengamatan tersebut dengan penerapan model pembelajaran RME pada kelas eksperimen.

2. Tes

Metode tes merupakan metode pengumpulan data dengan cara memberikan soal-soal kepada siswa kelas eksperimen untuk memperoleh sistematisa cara mengerjakan soal, jawaban atau nilai yang bisa kemudian dibandingkan dengan hasil siswa-siswa dari kelas kontrol.

¹⁹ *Ibid*, hal. 312-313

Peneliti akan memberikan 5 butir soal untuk mengukur hasil belajar matematika siswa dan 5 butir soal untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa yang dibuat oleh peneliti. Pelaksanaan tes dilakukan pada saat proses KBM di dalam kelas. Peneliti akan mendapatkan data atau hasil berupa proses atau sistematika jawaban siswa serta nilai dari tes tersebut, yang kemudian dengan data tersebut peneliti dapat mengolah dan mendeskripsikan seberapa besar hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang dimiliki oleh siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Boyolangu.

3. Wawancara

Menurut Esterberg (2002) mendefinisikan wawancara adalah merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Sedangkan menurut Susan Stainback (1988) mengemukakan bahwa peneliti akan mengetahui hal-hal yang lebih mendalam tentang partisipan dalam menginterpretasikan situasi dan fenomena yang terjadi, dimana hal ini tidak bisa ditemukan melalui observasi.²⁰

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan wawancara terstruktur. Wawancara terstruktur yaitu pertanyaan yang diberikan kepada subyek telah ditetapkan dahulu oleh pewawancara. Wawancara yang digunakan berupa pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui tentang latar belakang dan kapan berdirinya SMP Negeri 1 Boyolangu, visi dan misi, letak geografis SMP Negeri 1

²⁰ *Ibid*, hal. 317-318

Boyolangu dan juga digunakan untuk memperoleh pendapat dari siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen.

4. Dokumentasi

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang. Studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif. Hasil penelitian dari observasi atau wawancara, akan lebih kredibel atau dapat dipercaya apabila didukung oleh foto-foto atau karya tulis akademik dan seni yang telah ada.²¹

Dokumen yang dimaksud dalam penelitian ini lebih menitikberatkan pada sumber tertulis yaitu hasil tes, dan foto-foto. Dalam penelitian ini dokumentasi digunakan peneliti untuk memperoleh data nilai pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah dilakukan penelitian. Data nilai yang diperoleh peneliti adalah data nilai Ujian Tengah Semester (UTS) ganjil tahun ajaran 2017/2018. Data yang diperoleh digunakan untuk uji homogenitas.

H. Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik.²² Data kuantitatif yang dikumpulkan dalam penelitian korelasional, komparatif atau eksperimen diolah

²¹ *Ibid*, hal. 329

²² *Ibid*, hal. 207

dengan rumus-rumus statistik yang sudah disediakan baik secara manual maupun dengan jasa komputer.²³

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua macam analisis data, yaitu uji prasyarat dan uji hipotesis.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk menunjukkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan dalam menguji normalitas data, antara lain uji kolmogorov-smirnov, uji chi-kuadrat, dan uji lilliefors. Dalam penelitian ini rumus yang digunakan adalah uji kolmogorov-smirnov. Langkah-langkah pengujian normalitas menggunakan uji Kolmogrof-Smirnov ialah sebagai berikut:

1) Merumuskan hipotesis

H_0 : Data berasal dari distribusi normal.

H_1 : Data tidak berasal dari distribusi normal.

2) Menentukan nilai uji statistik

a) Mengurutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar.

b) Menentukan proporsi kumulatif (P_k), yaitu:

$$(P_k) = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke } - i (fk_i)}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

²³ Suharsimi arikunto, *Prosedur Penelitian. . .*, hal. 28

c) Menentukan skor baku (Z), yaitu:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dimana}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2 - (\sum X)^2}{n - 1}}$$

d) Menentukan luas kurva $Z_i(Z_{tabel})$. Nilai(Z_{tabel}) pada *Microsoft Excel* diperoleh dengan rumus =**NORMSDIST** untuk setiap nilai Z_i .

e) Menentukan nilai $|P_k - Z_{tabel}|$

f) Menentukan harga $D_{hitung} = maks\{|P_k - Z_{tabel}|\}$

3) Menentukan nilai kritis

Dimana $\alpha = 0.05$ diperoleh dengan pendekatan $D_{tabel} = \frac{1.36}{\sqrt{n}}$

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima.

5) Memberikan kesimpulan.²⁴

Selain menggunakan cara perhitungan manual pengujian normalitas dapat diuji dengan menggunakan cara SPSS 16 *for windows*.

²⁴ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan. . .*, hal. 244-245

b. Uji Homogenitas

Perhitungan homogenitas harga varian harus dilakukan pada awal-awal kegiatan analisis data. Hal ini dilakukan untuk memastikan apakah asumsi homogenitas pada masing-masing kategori data sudah terpenuhi atau belum. Apabila asumsi homogenitasnya terbukti maka peneliti dapat melakukan tahap analisis data lanjutan.

Adapun rumus yang digunakan dalam menguji homogenitas adalah sebagai berikut:

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

$$\text{Varians} = \frac{\sum(X_i - \bar{X}_i)^2}{n - 1}$$

Langkah-langkah pengujian homogenitas adalah sebagai berikut:

- 1) Merumuskan hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \text{ kedua varians homogen.}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2, \text{ kedua varians tidak homogen.}$$

- 2) Menentukan *varians* dengan rumus:

$$\text{Varians} = \frac{\sum(X_i - \bar{X}_i)^2}{n - 1}$$

- 3) Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

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

- 4) Menentukan nilai kritis:

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1, dk_2)}$$

Menentukan F_{tabel} pada *Microsoft Excel* diperoleh dengan rumus $=FINV(\alpha, dk_1, dk_2)$.

Keterangan:

dk_1 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$.

dk_2 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_2 = n_2 - 1$.

5) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

6) Memberikan kesimpulan²⁵

Selain menggunakan cara perhitungan manual pengujian homogenitas dapat diuji dengan menggunakan cara SPSS 16 *for windows*.

2. Uji Hipotesis (*t-test* dan manova)

Dalam penelitian ini untuk menganalisis data yang didapat digunakan rumus uji *t* (tes) tentang perbedaan dan uji manova. Teknik *t – test* (disebut juga *t-score*, *tratio*, *t-tecniqe*, *student-t*) adalah teknik statistik yang dipergunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah *mean* yang berasal dari dua buah distribusi. Bentuk rumus *t – test* adalah sebagai berikut:

- Jika variansi homogen.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

²⁵ *Ibid*, hal. 249-250

dengan,

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

- Jika variansi tidak homogen.

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

Keterangan:

\bar{X}_1 = Mean pada distribusi sampel 1

\bar{X}_2 = Mean pada distribusi sampel 2

S_1^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1

S_2^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 2

n_1 = Jumlah individu pada sampel 1

n_2 = Jumlah individu pada sampel 2

Langkah-langkah pengujian *t – test* adalah sebagai berikut:

a. Merumuskan hipotesis

1) Hipotesis untuk uji *t – test* pada hasil belajar matematika siswa.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran RME terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi PLSV kelas VII di SMP Negeri 1 Boyolangu.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, Ada pengaruh penerapan model pembelajaran RME terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi PLSV kelas VII di SMP Negeri 1 Boyolangu.

2) Hipotesis untuk uji $t - test$ pada kemampuan komunikasi matematis siswa.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran RME terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi PLSV kelas VII di SMP Negeri 1 Boyolangu.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, Ada pengaruh penerapan model pembelajaran RME terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi PLSV kelas VII di SMP Negeri 1 Boyolangu.

b. Menentukan nilai uji statistik dengan rumus:

- Jika variansi homogen.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

dengan,

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

- Jika variansi tidak homogen.

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

c. Menentukan nilai kritis

- Jika variansi homogen.

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

Keterangan:

α = taraf signifikansi

dk = derajat kebebasan ($dk = n_1 + n_2 - 2$)

Penentuan t_{tabel} dapat dilakukan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dengan rumus =**TINV(probability, deg_freedom)**

- Jika variansi tidak homogen.

$$t'(\alpha) = \frac{\frac{(t_1 S_1^2)}{n_1} + \frac{(t_2 S_2^2)}{n_2}}{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$$

Keterangan:

$$t_1 = t(\alpha, n_1 - 1)$$

$$t_2 = t(\alpha, n_2 - 1)$$

Taraf signifikansi dalam penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 5%.

d. Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Menggunakan uji dua pihak.

- 1) Jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak (ada pengaruh).
- 2) Jika $-t_{hitung} \geq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima (tidak ada pengaruh).

e. Membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel}

f. Membuat kesimpulan.²⁶

²⁶ *Ibid*, hal. 282-283

Langkah-langkah pengujian manova adalah sebagai berikut:

a. Merumuskan hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran RME terhadap hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi PLSV kelas VII di SMP Negeri 1 Boyolangu.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, Ada pengaruh penerapan model pembelajaran RME terhadap hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi PLSV kelas VII di SMP Negeri 1 Boyolangu.

b. Membuat desain variabel

Untuk membuat desain variabel pilihlah perintah sub menu dibagian bawah kiri *Variable View*, kemudian buatlah desainnya.

c. Memasukkan data ke IBM SPSS

Untuk memasukkan data, pilihlah perintah data *View*. Setelah itu, masukkan data mulai dari data kesatu sampai data terakhir.

d. Menganalisis data di IBM SPSS

Untuk melakukan analisis, ikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) *Analyze > General Linear Model > pilih Multivariate;*
- 2) Pindahkan variabel “hasil belajar” dan “kemampuan komunikasi matematis” ke kolom *Dependent Variables*;
- 3) Pindahkan variabel “model pembelajaran” ke kolom *Fixed Factor (s)*;
- 4) *Options*. Aktifkan pilihan *Homogeneity Tests*, kemudian tekan *Continue*;
- 5) Klik OK untuk diproses.

e. Analisis hasil *output* manova

Kriteria keputusannya adalah sebagai berikut:

Jika angka signifikansi (*sig.*) > 0,05, H_0 diterima.

Jika angka signifikansi (*sig.*) < 0,05, H_0 ditolak.

f. Membuat kesimpulan²⁷

Adapun pengujian hipotesis juga dapat dilakukan dengan aplikasi SPSS untuk memperkuat dari uji yang dilakukan dengan penghitungan manual. Peneliti menggunakan aplikasi SPSS 16 for windows untuk melakukan pengujian hipotesis.

Besarnya pengaruh penerapan model pembelajaran RME terhadap hasil belajar dan besarnya pengaruh penerapan model pembelajaran RME terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel.²⁸ Perhitungan *effect size* pada uji *t* dapat dihitung dengan rumus *Cohen's d effect size* sebagai berikut:²⁹

$$d = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{S_{pooled}}$$

Dengan:

$d = \text{Cohen's } d \text{ effect size}$

²⁷ Jonathan Sarwono, *Statistika Multivariat Aplikasi Untuk Riset Skripsi*, (Yogyakarta: CV Andi Offset, 2013), hal. 167-173

²⁸ Agus Santoso, *Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma*, (Yogyakarta: Jurnal Penelitian, 2010), hal. 3

²⁹ Will Thalheimer dan Samantha Cook, "How to calculate effect sizes" dalam http://www.bwgriffin.com/gsu/courses/edur9131/content/Effect_Sizes_pdf5.pdf, diakses 18 Desember 2017

\bar{X}_t = Mean treatment condition (rata-rata kelas eksperimen)

\bar{X}_c = Mean control condition (rata-rata kelas kontrol)

Adapun untuk rumus S_{pooled} (S_{gab}) adalah sebagai berikut:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_t - 1)S_t^2 + (n_c - 1)S_c^2}{n_t + n_c}}$$

Dengan:

S_{pooled} = Standar deviasi gabungan

n_t = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_c = Jumlah siswa kelas kontrol

S_t^2 = Standar deviasi kelas eksperimen

S_c^2 = Standar deviasi kelas kontrol

Sedangkan untuk tabel interpretasi *Cohen's d effect size* adalah sebagai berikut:³⁰

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai *Cohen's d Effect Size*

LARGE	2,0	97,7
	1,9	97,1
	1,8	96,4
	1,7	95,5
	1,6	94,5
	1,5	93,3
	1,4	91,9
	1,3	90
	1,2	88
	1,1	86
	1,0	84
	0,9	82
MEDIUM	0,8	79
	0,7	76
	0,6	73
	0,5	69

³⁰ Lee A. Becker, "Effect Size (ES)" dalam <http://www.bwgriffin.com/gsu/courses/edur9131/content/EffectSizeBecker.pdf>, diakses 18 Desember 2017

Lanjutan tabel ...

SMALL	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50