

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode dan Desain Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Sesuai dengan judulnya, dalam penelitian ini dilihat sejauh mana pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa. Dalam penelitian ini terdapat hubungan sebab-akibat, di mana salah satu penelitian yang bertujuan untuk melihat hubungan sebab-akibat adalah penelitian eksperimen. Pada penelitian eksperimen, peneliti melakukan suatu manipulasi terhadap variabel bebas kemudian mengamati perubahan yang terjadi pada variabel terikat. Penelitian ini dapat dikatakan sebagai penelitian eksperimen jika memenuhi beberapa syarat sebagai berikut.

- a. Penelitian ini membandingkan dua kelompok kelas antara lain kelas eksperimen yaitu kelas IV SDN Ketib dan kelas kontrol yaitu kelas IVA SDN Sindangraja.
- b. Pemilihan subjek dilakukan secara acak dengan cara diundi, dimulai dari pemilihan kelompok unggul, papak, atau asor. Kemudian sampai kepada pemilihan SD-nya untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Penelitian ini dilakukan dalam waktu yang bersamaan yaitu pada pembelajaran di semester 2.
- d. Variabel terikat diukur secara kuantitatif.
- e. Terdapat kontrol terhadap variabel-variabel luar yang mungkin dapat mempengaruhi hasil penelitian.
- f. Dalam penelitian ini, variabel bebas dimanipulasi dengan menggunakan pendekatan RME untuk kemudian diamati perubahan yang terjadi pada kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa.

##### **2. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan satu variabel bebas, di mana dalam penelitian ini digunakan desain kelompok kontrol *pretest/posttest* (*pretest-posttest control group design*) yang termasuk ke dalam desain eksperimen murni. Adapun bentuk desain penelitiannya adalah sebagai

berikut.

A	0	X	0
A	0		0

Keterangan:

A = pemilihan secara acak (*random*)

0 = *pretest* dan *posttest*

X = perlakuan terhadap kelas eksperimen

Dalam bentuk penelitian di atas tampak bahwa pemilihan sampel dilakukan secara acak (A) baik untuk kelas eksperimen maupun kontrol. Kedua kelas diberikan *pretest* (0). Selanjutnya dilakukan proses pembelajaran, pada kelas eksperimen diberikan perlakuan (X) yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME. Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran yang dilakukan adalah pembelajaran yang biasa dilakukan di kelas tersebut (konvensional), yaitu pembelajaran dengan metode ceramah. Setelah dilakukan proses pembelajaran, maka kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis pada masing-masing kelas.

## B. Subjek Penelitian

### 1. Populasi

Dalam penelitian ini, populasi adalah seluruh siswa kelas IV semester 2 sekolah dasar se-Kecamatan Sumedang Utara yang peringkat sekolahnya termasuk ke dalam kategori unggul. Berdasarkan data yang diperoleh dari UPTD Pendidikan Kecamatan Sumedang Utara, pengelompokan ditentukan berdasarkan nilai rata-rata ujian akhir sekolah (UAS) tingkat SD/MI Kecamatan Sumedang Utara, Kabupaten Sumedang tahun ajaran 2014/2015.

Populasi dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok unggul (tinggi), papak (sedang), dan asor (rendah). Pada tabel di bawah, sekolah yang termasuk kelompok unggul yaitu nomor urut 1 sampai 12, papak yaitu nomor urut 13 sampai 26, dan asor yaitu nomor urut 27 sampai 37. Sedangkan huruf berwarna merah menunjukkan SD yang memenuhi kriteria untuk dijadikan subjek penelitian, karena memiliki jumlah siswa lebih atau sama dengan 30 siswa.

**Tabel 3.1**  
**Daftar Rata-rata Nilai Ujian dan Jumlah Siswa Kelas IV SD**  
**Se-Kecamatan Sumedang Utara**

No	Nama Sekolah	Kelas IV		Jumlah Nilai Ujian	Rata-rata Nilai Ujian	Rata-rata Nilai Ujian Matematika
		Rombel	Jumlah Siswa			
1	SDN Karapyak 1	2	56	260.13	86.71	85.93
2	SDN Tegalkalong 2	2	58	259.99	86.66	90.09
3	SDN Sindang 3	1	33	259.47	86.49	87.1
4	SDN Cilengkrang	1	36	258.36	86.12	89.88
5	SDN Tegalkalong 1	3	50	257.81	85.94	87.5
6	SDN Sindangraja	2	60	255.97	85.32	85.97
7	SDN Padasuka 2	1	38	255.5	85.17	96.84
8	SDN Rancapurut	2	48	254.36	84.79	77.84
9	SDN Ketib	1	35	253.76	84.59	85.75
10	SDN Panyingkiran 1	1	36	253.46	84.49	89.79
11	SDN Padasuka 1	2	53	253.37	84.46	87.66
12	SDN Margamulya	1	30	253.36	84.45	84.2
13	SDN Padasuka 4	1	28	252.76	84.25	97.2
14	SDN Panyingkiran 2	2	43	252.39	84.13	88.63
15	SDN Sukamaju	2	73	251.72	83.91	94.05
16	SDN Bendungan 2	2	34	251.66	83.89	90.56
17	SD Green School	1	13	251.6	83.87	83
18	SDN Panyingkiran 3	1	39	251.55	83.85	92.07
19	SDN Sindang 1	1	29	249.39	83.13	85.67
20	SDN Sukamulya	2	49	249.32	83.11	89.46
21	SDN Tegalkalong 3	1	20	247.41	82.47	90.71
22	SDN Jatihurip	2	52	247.22	82.41	82.55
23	SDN Sukakerta	2	13	247.15	82.38	90.15
24	SDN Sindang 4	2	44	243.83	81.28	84.31
25	SDN Padamulya	1	29	243.67	81.22	87.5
26	SDN Sukaluyu	1	46	243.41	81.14	82.95
27	SDN Babakan Hurip	1	21	241.18	80.39	83.28
28	SDN Rancamulya	1	31	241.1	80.37	81.86
29	SDN Talun	1	30	239.68	79.89	80.11
30	SDN Pamarisen	1	25	237.08	79.03	78.58
31	SDN Sindang 2	2	53	235.44	78.48	81.14
32	SDN Sukawening	1	27	234.43	78.14	72.63
33	SDN Gunungsari	1	19	233.65	77.88	81.72
34	SDN Padasuka 3	1	17	228.85	76.28	75.81
35	SDN Lembursitu	1	20	228.07	76.02	79.52
36	SDN Bendungan 1	1	31	227.02	75.67	74.91
37	SDN Sindang 5	1	23	216.48	72.16	80.94

*Sumber: UPTD Pendidikan Kecamatan Sumedang Utara Agustus 2015*

## **2. Sampel**

Dalam penelitian eksperimen, pengambilan sampel merupakan langkah yang sangat penting, karena hasil dari penelitian didasarkan pada sampel yang diambil. Oleh karena itu, sampel yang diambil harus merupakan representasi dari populasi yang diteliti. Gay serta McMillan dan Schumacher (Maulana, 2009a), menentukan ukuran sampel minimum yang representatif untuk penelitian eksperimen yaitu 30 subjek per kelompok.

Oleh karena sampel yang dibutuhkan minimum 30 subjek perkelompok, maka dari semua SD yang peringkat sekolahnya termasuk ke dalam kategori unggul diseleksi terlebih dahulu, artinya SD yang jumlah siswa kelas IV-nya kurang dari 30 orang tidak diikutsertakan dalam pemilihan sampel secara acak. Setelah itu dilakukan pemilihan sampel secara acak untuk menentukan SD yang dijadikan sebagai kelas kontrol dan eksperimen. Dari proses pemilihan secara acak tersebut, maka dalam penelitian ini diperoleh kelas IV semester 2 SDN Ketib sebagai kelas eksperimen dan kelas IVA semester 2 SDN Sindangraja sebagai kelas kontrol.

## **C. Variabel dalam Penelitian**

### **1. Variabel Bebas (Independen)**

Dalam penelitian ini, yang berkedudukan sebagai variabel bebas adalah pendekatan RME yang diterapkan di kelas eksperimen. Pendekatan RME mempengaruhi atau yang menjadi penyebab timbulnya variabel terikat.

### **2. Variabel Terikat (Dependen)**

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan koneksi dan komunikasi matematis. Kemampuan koneksi dan komunikasi matematis penting untuk dimiliki siswa agar pembelajaran matematika di SD diketahui kebermanfaatannya di kehidupan sehari-hari.

## **D. Definisi Operasional**

1. Pendekatan RME dalam pelaksanaan penelitian ini merupakan pendekatan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelidiki dan memahami konsep matematika melalui suatu masalah dalam kehidupan sehari-harinya. Siswa melalui serangkaian tahapan pendekatan RME, antara

lain; a) tahap pemberian masalah kontekstual, b) siswa diajak mencari penyelesaian masalah tersebut menggunakan model atau media yang sederhana, c) pada tahap selanjutnya, siswa diberikan masalah serupa, kemudian siswa dituntut untuk mampu menghasilkan rumus dan menggunakan rumus tersebut, d) tahap interaktif (diskusi kelompok) dan e) presentasi (diskusi umum), serta f) *intertwining*, di mana siswa belajar mengaitkan ide/konsep matematika yang sedang dipelajari dengan ide/konsep lain serta dengan kehidupan sehari-hari.

2. Indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; a) menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau dalam kehidupan sehari-hari, serta b) menggunakan koneksi antartopik matematika, dan antara topik matematika dengan topik lain. Dalam penelitian ini siswa dituntut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang terkait dengan indikator kemampuan koneksi matematis tersebut.
3. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; a) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, serta b) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Dalam penelitian ini siswa diharapkan mampu menyampaikan suatu ide atau pendapat yang berkaitan dengan matematika melalui suatu percakapan, dialog, atau diskusi.
4. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang sudah biasa dilakukan di kelas kontrol. Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini yaitu pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah, di mana guru lebih menekankan pada penjelasan materi. Selain itu, dalam pembelajaran pun jarang dilakukan diskusi kelompok, guru biasanya hanya memberikan latihan soal-soal untuk dikerjakan siswa secara berkelompok atau berpasangan jika mengalami kesulitan dalam pengerjaannya.
5. Peningkatan yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan peningkatan nilai *pretest* kemampuan koneksi dan komunikasi matematis terhadap nilai *posttest* kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kontrol. Peningkatan ini diketahui berdasarkan perhitungan gain yang ternormalisasi (*N-gain*).

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Tes Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis**

Tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa. Instrumen tes kemampuan koneksi dan komunikasi diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*, baik kepada kelas kontrol maupun eksperimen.

*Pretest* diberikan untuk mengukur sejauhmana kemampuan awal siswa di kedua kelas, sedangkan *posttest* diberikan untuk mengukur peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan pendekatan RME di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

### **2. Angket**

Dalam penelitian ini, angket digunakan untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan RME di kelas eksperimen. Angket disebarakan kepada siswa setelah pembelajaran dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan.

### **3. Observasi**

Mengingat untuk melakukan observasi diperlukan pengamatan yang teliti serta pencatatan yang sistematis, maka sulit bagi peneliti untuk melakukan observasi ketika mengajar. Selain itu, kegiatan mengajar peneliti pun harus ikut diobservasi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibantu oleh pengamat (*observer*) yang bertugas untuk melakukan observasi terhadap siswa dan guru (dalam penelitian ini peneliti yang berperan sebagai guru). Adapun observasi ini dilakukan untuk melihat aktivitas siswa dan kinerja guru selama proses pembelajaran berlangsung.

### **4. Catatan Lapangan**

Catatan lapangan digunakan untuk mengetahui hal-hal yang dianggap menarik saat pelaksanaan penelitian, khususnya tingkah laku atau aktivitas yang dilakukan oleh siswa. Dalam penelitian ini, tidak ada bentuk baku mengenai catatan lapangan, karena peneliti bebas mencatat apa saja yang dirasakan penting sehubungan dengan penelitian, dan tidak terfokus pada tingkah laku yang sama untuk seluruh objek.

## **F. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpul data berupa instrumen tes dan nontes. Adapun instrumen tes yang digunakan berupa soal tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis, sedangkan instrumen nontes berupa format angket, lembar observasi aktivitas siswa dan kinerja guru, serta format catatan lapangan. Lebih jelas lagi, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **1. Soal Tes Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis**

Penyusunan tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu membuat kisi-kisi soal kemampuan koneksi dan komunikasi matematis, membuat soal berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat, serta membuat pedoman penskoran untuk setiap butir soal. Bentuk soal yang digunakan merupakan tes subjektif yaitu tes uraian atau *essay*, dengan jumlah soal tes yang digunakan yaitu 6 soal yang terdiri dari soal nomor 1a, 1b, 1c, 2, 3, 4, 5, dan 6 (soal terlampir di halaman 132).

Sebelum digunakan sebagai alat pengumpul data, soal tes yang dibuat terlebih dahulu dikonsultasikan kepada pihak ahli, dalam hal ini pihak ahli yang digunakan sebagai pihak untuk berkonsultasi adalah dosen pembimbing. Setelah itu soal tes diujicobakan, kemudian dihitung validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembedanya untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah sesuai dengan kriteria kepatutan dan kelayakan instrumen atau belum. Di bawah ini merupakan syarat yang harus dilakukan agar instrumen dapat dikategorikan sebagai instrumen yang baik (perhitungannya terlampir di halaman 157-162).

#### **a. Validitas**

Terdapat dua jenis validitas yaitu validitas teoritis (*logis*) yang terdiri dari validitas isi, muka, dan konstruk, serta validitas kriteria (*empirik*) yang terdiri dari validitas ramal dan banding. Untuk menentukan validitas suatu instrumen digunakan koefisien korelasi, di mana teknik yang digunakan untuk menghitung koefisien korelasi adalah teknik korelasi *product moment*. Namun untuk mempermudah peneliti, dalam penelitian ini perhitungan validitas butir soal menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*. Kemudian koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi

koefisien korelasi validitas menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990), yaitu sebagai berikut.

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Koefisien Validitas**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Instrumen yang telah dibuat kemudian diujicobakan kepada beberapa siswa untuk mengetahui validitas dari setiap butir soal tersebut. Hasilnya adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.3**  
**Rekapitulasi Uji Validitas Butir Soal**

<b>Interpretasi Validitas</b>		
<b>Sangat Tinggi</b>	<b>Tinggi</b>	<b>Sedang</b>
3, 5	1b, 1c, 2, 4	1a, 6
Semua digunakan	Semua digunakan	Semua digunakan

Keterangan : kolom 3 = no item soal

#### **b. Reliabilitas**

Dalam penelitian ini, untuk menghitung reliabilitas instrumen digunakan koefisien Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) dengan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*. Koefisien reliabilitas yang diperoleh selanjutnya diimplementasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990) berikut.

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reabilitas sangat rendah



Setelah dihitung validitas butir soal, instrumen yang diujicobakan kemudian dihitung reliabilitasnya. Berikut hasil perhitungannya.

**Tabel 3.5**  
**Reliabilitas Tes**

<i>N</i>	Interpretasi
9	Tinggi

Kemudian hasil perhitungan di atas, diimplementasikan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas. Kemudian didapat kesimpulan bahwa instrumen yang digunakan memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

### c. Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui indeks kesukaran setiap butir soal, dalam penelitian ini digunakan rumus indeks kesukaran, Berikut disajikan rumus indeks kesukaran butir soal serta interpretasi setiap butir soal dengan menggunakan klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman dan Sukjaya (1990).

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

$\bar{X}$  = rata-rata skor setiap butir soal

SMI = skor maksimal idea

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

Koefisien Korelasi	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Setelah dilakukan perhitungan validitas butir soal dan reliabilitas instrumen terhadap hasil ujicoba instrumen, dihitung pula indeks kesukaran butir soalnya. Berikut hasil perhitungan indeks kesukaran dari setiap butir soal yang telah diujicobakan.

**Tabel 3.7**  
**Rekapitulasi Indeks Kesukaran Butir Soal**

<b>Interpretasi Indeks Kesukaran</b>	
<b>Sedang</b>	<b>Mudah</b>
1b, 1c, 2, 3, 4, 5, 6	1a
Semua digunakan	Digunakan

*Keterangan: Perhitungan ini menggunakan bantuan program Microsoft Excel 2007*

#### **d. Daya Pembeda**

Dalam penelitian ini, daya pembeda merupakan kemampuan item soal dalam membedakan antara siswa yang berhasil (kelompok atas/unggul) dan siswa yang kurang berhasil (kelompok bawah/asor). Untuk menentukan daya pembeda pada setiap butir soal, digunakan rumus berikut (Suherman dan Sukjaya, 1990).

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\overline{X}_A$  = rata-rata skor kelompok atas

$\overline{X}_B$  = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimal ideal

Selanjutnya daya pembeda butir soal yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi daya pembeda. Berikut disajikan klasifikasi daya pembeda menurut Suherman dan Sukjaya (1990).

**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
$DP \leq 0,00$	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

Setelah dihitung validitas, reliabilitas, serta indeks kesukaran, kemudian dihitung daya pembedanya. Berikut hasil perhitungan daya pembeda dari setiap butir soal yang telah diujicobakan.

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Daya Pembeda Butir Soal**

<b>Interpretasi Daya Pembeda</b>		
<b>Jelek</b>	<b>Sedang</b>	<b>Baik</b>
1a, 1b, 1c, 6	2, 3	4, 5
Semua digunakan	Semua digunakan	Semua digunakan

*Keterangan: Perhitungan ini menggunakan bantuan program Microsoft Excel  
2006*

Berdasarkan saran dari dosen pembimbing, soal-soal yang memiliki daya pembeda jelek kemudian diperbaiki dari segi tata bahasanya. Hal ini dilakukan karena ada kemungkinan siswa merasa kebingungan dengan kalimat-kalimat tertentu.

## **2. Format Angket**

Dalam penelitian ini, angket yang digunakan untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran di kelas eksperimen terdiri dari 20 pernyataan yang terkait dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME. Pernyataan-pernyataan tersebut terdiri dari 14 item pernyataan positif dan 6 item pernyataan negatif. Jawaban setiap item pernyataan berupa kata-kata SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Pilihan ragu-ragu (R) sengaja tidak digunakan untuk menghindari kebingungan siswa dalam menentukan jawaban yang setuju atau tidak terhadap suatu pernyataan.

## **3. Format Lembar Observasi**

Dalam penelitian ini, observasi dilakukan untuk melihat aktivitas siswa dan kinerja guru selama proses pembelajaran berlangsung. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas siswa dan juga lembar observasi kinerja guru.

Adapun bentuk dari observasi yang dilaksanakan dalam penelitian ini merupakan observasi yang terstruktur, yakni format observasi yang telah dirancang sebelumnya, di mana format observasi tersebut disesuaikan dengan indikator yang diharapkan, sehingga ketika pelaksanaan, observer hanya membubuhkan tanda ceklis (√) pada format observasi yang telah disediakan

sesuai dengan keadaan yang terjadi selama pembelajaran dan apabila diperlukan dapat menambahkan komentar di kolom yang telah disediakan.

#### **4. Format Catatan Lapangan**

Dalam penelitian ini, format catatan lapangan yang digunakan hanya memuat waktu dan peristiwa menarik yang terjadi pada saat pembelajaran berlangsung. Data yang diperoleh dari catatan lapangan ini berguna untuk mengetahui hal-hal lain yang mungkin mempengaruhi hasil penelitian.

#### **G. Prosedur Penelitian**

Prosedur pelaksanaan penelitian eksperimen yang dilaksanakan terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap perencanaan (pra-pelaksanaan), pelaksanaan, dan pasca-pelaksanaan. Berikut merupakan penjelasan dari tahapan-tahapan tersebut.

##### **1. Pra-pelaksanaan**

- a. Merancang bahan ajar dan instrumen yang digunakan.
- b. Melakukan konsultasi kepada pihak ahli (dalam hal ini dosen) untuk mengetahui apakah bahan ajar dan instrumen yang telah dibuat layak untuk digunakan.
- c. Merevisi bahan ajar dan instrumen tersebut, apabila menurut pihak ahli harus ada yang diperbaiki.
- d. Melakukan ujicoba instrumen.
- e. Melakukan validasi terhadap instrumen yang sudah diujicobakan untuk menentukan validas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembedanya.
- f. Apabila instrumen tersebut belum sesuai dengan kriteria kepatutan dan kelayakan instrumen, maka instrumen tersebut direvisi lagi, diujicobakan lagi, divalidasi lagi sampai benar-benar menjadi instrumen yang memenuhi kriteria.

##### **2. Pelaksanaan**

- a. Apabila telah dipilih kelas eksperimen dan kontrol, maka yang terlebih dahulu dilakukan adalah meminta izin kepada pihak sekolah untuk melakukan penelitian.
- b. Memberikan *pretest*, baik kepada kelas eksperimen maupun kontrol.
- c. Melaksanakan proses pembelajaran. Di kelas eksperimen, pembelajarannya diberikan perlakuan dengan menggunakan pendekatan RME. Sedangkan di

kelas kontrol pembelajaran yang dilaksanakan adalah pembelajaran konvensional.

d. Memberikan *posttest*, baik kepada kelas eksperimen maupun kontrol.

### 3. Pasca-pelaksanaan

a. Melakukan pengolahan dan analisis data dengan menggunakan uji hipotesis standar berupa uji parametrik yang meliputi uji normalitas, homogenitas, dan beda rata-rata serta dilakukan juga perhitungan *N-gain*.

b. Melakukan tafsiran dan simpulan.

c. Menyusun laporan hasil penelitian.

## H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Pengolahan dan analisis data terhadap data yang telah dikelompokkan tersebut, yaitu sebagai berikut.

### 1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari instrumen tes. Data kuantitatif yang berupa hasil tes pada saat *pretest* dan *posttest* kemudian diolah dengan cara sebagai berikut.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol berasal dari sampel yang berdistribusi normal. Dalam penelitian ini dilakukan uji *Lilliefors* atau *Kolmogorov Smirnov* dengan ketentuan: menguji dua sampel bebas; distribusinya kontinu; datanya tersebar; serta sampel pada setiap kelompok tidak harus sama. Untuk mempermudah peneliti, uji *Kolmogorov Smirnov* bisa menggunakan program *SPSS 16.0 for window*. Dalam penelitian ini digunakan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 5% atau 0,05. Dengan uji kriteria: jika  $P\text{-value} \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima, sebaliknya jika  $P\text{-value} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat kesamaan beberapa bagian sampel atau untuk melihat apakah varian sampel-sampel berasal dari populasi yang sama. Untuk mengetahui homogenitas varian dapat menggunakan uji-*Fisher* atau uji *Levene* dengan bantuan program *SPSS 16.0 for window*.

### c. Uji Beda Rata-rata

Uji beda rata-rata dilakukan setelah syarat normalitas dan homogenitas terpenuhi. Jika data normal dan homogen, maka digunakan uji-t. Sementara untuk data yang tidak berdistribusi normal atau normal tetapi tidak homogen dapat menggunakan uji nonparametrik seperti uji-U *Mann Whitney*. Dalam penelitian ini, baik uji parametrik maupun nonparametrik dihitung menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*. Sama halnya dengan uji normalitas dan homogenitas, uji beda rata-rata memiliki nilai  $\alpha$  sebesar 0,05.

### d. Menentukan Nilai Gain

Untuk menghitung peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol sebelum dan sesudah pembelajaran dapat menggunakan rumus N-gain. Berikut rumus N-gain menurut Meltzer (Lugina, 2015, hlm. 79-80).

$$gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$S_{post}$  = skor *posttest*

$S_{pre}$  = skor *pretest*

$S_{maks}$  = skor maksimal

Nilai N-gain yang telah dihitung harus diimplementasikan pada klasifikasi nilai N-gain. Berikut merupakan klasifikasi nilai N-gain menurut Hake (Lugina, 2015).

**Tabel 3.10**  
**Klasifikasi N-gain**

N-gain	Interpretasi
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

## 2. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari instrumen nontes yang berupa hasil angket, observasi, dan catatan lapangan. Berikut penjelasan mengenai analisis data kualitatif.

**a. Jawaban Angket**

Angket yang digunakan dalam penelitian ini menghendaki jawaban yang benar-benar sikap dan respon siswa terhadap pernyataan yang diberikan. Dengan demikian peneliti memberikan empat alternatif pilihan jawaban. Selain itu, angket yang diberikan terbagi menjadi dua pernyataan yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif.

**b. Hasil Observasi Aktivitas Siswa dan Kinerja Guru**

Penilaian data hasil observasi aktivitas siswa maupun kinerja guru dilakukan dengan cara menyimpulkan hasil pengamatan observer selama proses pembelajaran berlangsung. Teknisnya data-data yang diperoleh setelah proses pembelajaran dikelompokkan, kemudian data-data yang telah dikelompokkan tersebut ditafsirkan sebagai kesimpulan dari keseluruhan data yang telah diperoleh.

**c. Hasil Catatan Lapangan**

Sama halnya dengan instrumen nontes lainnya, penilaian data hasil catatan lapangan dilakukan dengan cara menyimpulkan hasil pengamatan observer selama proses pembelajaran berlangsung. Data-data yang diperoleh setelah proses pembelajaran dikelompokkan, kemudian data-data yang telah dikelompokkan tersebut ditafsirkan sebagai kesimpulan dari keseluruhan data yang telah diperoleh.

Teknik analisis data dibagi ke dalam teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan cara uji statistik, sedangkan analisis data kualitatif dilakukan secara deskriptif. Berikut pemaparan mengenai analisis rumusan masalah.

**Tabel 3.11**  
**Analisis Rumusan Masalah**

No	Rumusan Masalah	Hipotesis	Sumber Data	Instrumen	Analisis
1.	Bagaimana peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan pendekatan RME?	Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan pendekatan RME.	Nilai tes kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen.	Soal tes kemampuan koneksi matematis.	Perhitungan <i>N-gain</i> .
2.	Bagaimana perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan pendekatan RME dengan pembelajaran konvensional?	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan RME lebih baik daripada pembelajaran matematika konvensional dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.	Nilai tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.	Soal tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis.	Uji beda rata-rata nilai <i>pretest</i> menunjukkan bahwa kemampuan awal sama, maka untuk mengetahui perbedaan peningkatan di kedua kelas dilakukan uji beda rata-rata nilai <i>posttest</i> dengan sebelumnya dilakukan uji asumsi yaitu uji normalitas dan homogenitas.
3.	Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan pendekatan RME?	Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan pendekatan RME.	Nilai tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen.	Soal tes kemampuan komunikasi matematis.	Perhitungan <i>N-gain</i> .
4.	Bagaimana perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan pendekatan RME dengan pembelajaran konvensional?	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan RME lebih baik daripada pembelajaran matematika konvensional dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.	Nilai tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.	Soal tes kemampuan komunikasi matematis.	Uji beda rata-rata nilai <i>pretest</i> menunjukkan bahwa kemampuan awal berbeda, sedangkan kemampuan akhir sama, maka untuk mengetahui perbedaan peningkatan di kedua kelas dilakukan uji beda rata-rata nilai <i>N-gain</i> dengan sebelumnya dilakukan uji asumsi yaitu uji normalitas dan homogenitas.
5.	Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan RME?	-	Hasil angket dan hasil observasi aktivitas siswa kelas eksperimen.	Angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan RME.	Deskriptif
6.	Faktor-faktor apa saja yang mendukung dan menghambat pembelajaran matematika menggunakan pendekatan RME?	-	Hasil obsevasi kinerja guru dan aktivitas siswa serta catatan lapangan kelas eksperimen.	Lembar obsevasi kinerja guru dan aktivitas siswa serta catatan lapangan kelas eksperimen.	Deskriptif



