

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk mengamati perubahan yang terjadi pada variabel terikat setelah memanipulasi terhadap variabel bebas (Maulana, 2009). Terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimen menurut Maulana (2009, hlm. 23) syarat tersebut sebagai berikut.

- a. Membandingkan dua kelompok atau lebih.
- b. Adanya kesetaraan (ekuivalensi) subjek-subjek dalam kelompok-kelompok yang berdeda. Kesetaraan ini biasanya dilakukan secara random (random).
- c. Minimal ada dua kelompok/kondisi yang berbeda pada saat yang sama, atau satu kelompok tetapi untuk dua saat berbeda.
- d. Variabel terikatnya diukur secara kuantitatif atau dikuantitatifkan.
- e. Menggunakan statistika inferensial.
- f. Adanya kontrol terhadap variabel-variabel luar (*extraneous variables*).
- g. Setidaknya terdapat satu variabel bebas yang dimanipulasi.

Berdasarkan syarat-syarat tersebut, dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang akan dibandingkan, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol dan kelas eksperimen ini dari sekolah dasar yang berbeda dipilih secara acak dari salah satu kelompok tertentu yang telah diurutkan berdasarkan kemampuan siswa. Pengurutan kemampuan siswa yang telah diurut berdasarkan nilai ujian sekolah yang terakhir, hal ini agar terlihat kesetaraan kemampuan siswa. Setelah didapat kelas kontrol dan kelas eksperimen, kemudian dilakukan *pretest* bertujuan untuk melihat kemampuan pemahaman matematis siswa terhadap materi yang akan dipelajarisebelum diberi perlakuan, sebab materi sifat-sifat bangun ruang sederhana danjaring-jaring kubus dan balok merupakan materi baru untuk siswa. Setelah kedua kelas melakukan *pretest* maka kedua kelas tersebut diberikan perlakuan yang berbeda. Untuk kelas kontrol pada saat pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional sedangkan untuk kelas eksperimen saat pembelajaran menggunakan pendekatan RME. Setelah pembelajaran selesai kedua kelas tersebut diberikan *posttest* dengan soal yang sama.

Berdasarkan hal tersebut untuk membandingkan pengaruh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan yang berbeda pada kedua kelas terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dengan melihat *pretest* dan *posttest*. Oleh karena itu, bentuk desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes dan postes (*pretest-posttest control group design*) tersebut menurut Maulana (2009, hlm. 24) sebagai berikut.

$$\begin{array}{c} A\ 0\ X1\ 0 \\ \hline A\ 0\ X2\ 0 \end{array}$$

Keterangan

A = pemilihan secara acak

0 = pretes dan postes

X = perlakuan terhadap kelompok kontrol dan eksperimen

Sampel dipilih secara acak (A), selanjutnya dilakukan pretes (0) untuk kedua kelas tersebut sebelum diberikan perlakuan. Kemudian kelas kontrol pada saat pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional (X1) sedangkan untuk kelas eksperimen saat pembelajaran menggunakan pendekatan RME (X2). Setelah pembelajaran selesai kedua kelas tersebut diberikan postes (0) dengan soal yang sama.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sundayana (2015, hlm. 15) populasi merupakan keseluruhan dari subjek atau objek yang menjadi sasaran dalam penelitian yang mempunyai karakteristik tertentu. Berdasarkan hal tersebut populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa dari sekolah dasar kelas IV se-Kecamatan Rancakalong kedalam kelompok papak. Pengelompokan tersebut berdasarkan data nilai tertinggi ujian sekolah matematika tahun ajaran 2015/2016 dari 29 sekolah dasar yang ada di Kecamatan Rancakalong. Dari seluruh sekolah dasar tersebut digolongkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok unggul, papak, dan asor.

Menurut Crocker dan Algina (dalam Sari, 2015) bahwa pembagian kelompok unggul, papak, dan asor diperoleh dengan cara menentukan 27% dari jumlah seluruh sekolah untuk masing-masing kelas unggul dan asor sedangkan sisanya termasuk kelompok papak. Mengacu pada Crocker dan Algina maka jumlah kelompok unggul dari 29 sekolah dasar se-Kecamatan Rancakalong adalah

delapan sekolah yang peringkat teratas, kelompok asor berjumlah delapan sekolah yang peringkat terbawah, dan 13 sekolah termasuk pada kelompok papak. Populasi pada penelitian ini adalah 13 sekolah yang termasuk pada kelompok papak yang semua siswanya berjumlah 338 siswa. Berikut adalah data nilai matematika ujian sekolah yang telah diurutkan dimulai dari yang tertinggi sampai yang terendah

Tabel 3. 1. Daftar Urutan Nilai Matematika Ujian Sekolah Sekolah Dasar Se-Kecamatan Rancakalong Tahun Ajaran 2015/2016

No	Nama Sekolah	Jumlah siswa	Nilai
1	SDN Pasirbenteng 1	15	100.00
2	SDN Sukanandur	21	97.50
3	SDN Cibunar	12	92.50
4	SDN Citungku	18	92.50
5	SDN Sukahayu	23	92.50
6	SDN Cisugan	18	92.50
7	SDN Selaawi	33	92.50
8	SDN Sinaluyu	7	92.50
9	SDN Pasirbiru	52	90.00
10	SDN Sukamaju	21	90.00
11	SDN Sirmamanah	22	90.00
12	SDN Sukamanah II	26	90.00
13	SDN Pasirbenteng II	32	87.50
14	SDN Tegalendah	18	87.50
15	SDN Rancakalong	29	85.00
16	SDN Cibungur	30	85.00
17	SDN Pangadegan	11	85.00
18	SDN Pasir	27	82.50
19	SDN Babakan	24	82.50
20	SDN Sukanegla	18	82.50
21	SDN Mekarsari	28	82.50
22	SDN Cikeusik	30	82.50
23	SDI Al-Furqon	26	82.50
24	SDN Rancamedalwangi	17	80.00
25	SDN Pakuwangi	16	77.50
26	SDN Cupuwangi	16	75.00
27	SDN Pasirlaja	10	65.00
28	SDN Sukamanah I	13	65.00
29	SDN Sukawangi	16	57.50

Sumber : UPTD Kecamatan Rancakalong

2. Sampel

Berdasarkan data yang diperoleh bahwa jumlah siswa pada kelompok papak cukup banyak maka dalam pengumpulan data tidak mungkin dilakukan secara sensus, namun yang mungkin dilakukan dalam pengumpulan data dengan cara *sampling*. *Sampling* merupakan cara yang dapat dilakukan dalam pengumpulan data dengan meneliti sebagian dari populasi. Sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti disebut sampel. Menurut Maulana (2009) menyatakan bahwa pengambilan sampel khususnya untuk penelitian eksperimen merupakan langkah yang sangat penting, sebab hasil suatu penelitian dan kesimpulan didasarkan pada sampel yang diambil. Jika sampel yang diambilnya kurang tepat maka akan mengakibatkan pada pengambilan kesimpulan yang keliru. Selain itu sampel yang representatif tidak harus berjumlah minimum, menurut Gay serta McMillan & Schumacher (dalam Maulana, 2009, hlm. 28) bahwa untuk penelitian eksperimen minimum 30 subjek per kelompok. Dalam penelitian ini sampel yang diambil dari dua kelas sekolah yang berbeda yang termasuk pada kelompok papak. Pengambilan data dilakukan secara random (acak).

Pengambilan data jenis ini merupakan cara dalam pengambilan data yang dilakukan secara acak yang didasarkan pada kelompok, dalam hal ini dapat diasumsikan bahwa anggota kelompok tersebut harus memiliki karakteristik yang sama bukan berdasarkan kepada anggotanya (Maulana, 2009). Berdasarkan hal tersebut dua sekolah yang terpilih dalam penelitian ini yaitu SDN Pasirbiru dan SDN Pasirbenteng II. Kedua sampel ini memenuhi ukuran minimum sampel representatif karena jumlah siswa pada setiap kelasnya lebih dari 30 orang. Selanjutnya dilakukan penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang diperoleh bahwa siswa SDN Pasirbenteng II sebagai kelas eksperimen sedangkan siswa SDN Pasirbiru sebagai kelas kontrol.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada sekolah dasar yang berada di Kecamatan Rancakalong. Sekolah dasar yang dipilih yaitu SDN Pasirbenteng II dan SDN Pasirbiru.

Waktu yang digunakan untuk melakukan penelitian yaitu selama dua minggu. Dimulai pada tanggal 8 Mei 2017 sampai 24 Mei 2017.

D. Variabel Penelitian

Maulana (2009, hlm. 8) “Variabel penelitian ialah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari baik berupa atribut, sifat, atau nilai dari subjek/objek/kegiatan yang mempunyai variasi tertentu, sehingga darinya diperoleh informasi untuk mengambil kesimpulan penelitian”. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang digunakan yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab dari timbulnya variabel terikat (Maulana, 2009). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pendekatan RME. Pendekatan RME ini dilakukan pada kelas eksperimen dengan tujuan untuk melihat bagaimana pengaruh pembelajaran menggunakan pendekatan RME terhadap kemampuan siswa. Sementara variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi akibat dari adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman matematis siswa. Berdasarkan hal tersebut pendekatan RME sebagai variabel bebas yang dimanipulasi untuk mempengaruhi kemampuan pemahaman matematis siswa sebagai variabel terikat, hal ini agar terjadi peningkatan secara signifikan.

E. Definisi Operasional

Terdapat beberapa definisi atau batasan operasional istilah-istilah yang akan digunakan dalam judul penelitian ini. Definisi operasional ini dimaksudkan agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam mengartikan terkait dengan beberapa istilah. Dengan demikian, maksud dari peneliti pun akan dimaknai secara tunggal dan jelas oleh siapapun. Definisi operasional dari istilah-istilah yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan pemahaman matematis adalah salahsatu kemampuan matematika dalam memahami atau menyerap konsep yang telah dipelajarinya sehingga dapat dikaitkan atau dihubungkan dengan konsep yang lainnya. Kemampuan pemahaman matematis yang diukur dalam penelitian ini yaitu aspek pemahaman fungsional. Pemahaman fungsional yaitu kemampuan mengingat dan menggunakan konsep yang telah dipelajarinya secara sederhana, sehingga konsep tersebut dapat dikaitkan dengan konsep yang lainnya. Berdasarkan definisi dari aspek pemahaman fungsional tersebut, dirumuskan indikator untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa sebagai berikut:

- a. Mendefinisikan konsep
 - b. Mengklasifikasi objek berdasarkan sifat-sifatnya
 - c. Membedakan contoh dan bukan contoh terhadap objek
 - d. Mengaplikasikan konsep
2. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* adalah suatu pendekatan dalam matematika yang berorientasi pada siswa secara langsung dan menggunakan konteks dunia nyata (masalah berasal dari kehidupan sehari-hari siswa atau dengan hanya dibayangkan) sebagai titik tolak dalam pembelajaran dengan melalui serangkaian kegiatan terbimbing yang memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi dan pada akhirnya dapat menemukan konsep-konsep atau pengetahuan matematika dengan caranya sendiri.

Dalam pendekatan RME dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu:

- a. Tahap penyelesaian masalah, pada tahap ini siswa diberikan sebuah model (kubus dan balok) untuk diamati dan menemukan jawaban secara mandiri berdasarkan petunjuk dalam LKS.
- b. Tahap penalaran, pada tahap ini siswa menuliskan hasil dari pemecahan masalah berdasarkan model (kubus dan balok).
- c. Tahap komunikasi, pada tahap ini siswa berdiskusi dan bekerjasama dengan teman kelompoknya untuk menyelesaikan masalah.
- d. Tahap kepercayaan diri, pada tahap ini siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas sedangkan kelompok yang lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang di depan.
- e. Tahap representasi, pada tahap ini siswa membuat kesepakatan terhadap hasil diskusi yang telah dilakukan.

Selain itu dalam pembelajaran RME ini menggunakan metode *hand on mathematics*. *Hand on mathematics* adalah kegiatan pembelajaran matematika yang memberikan konsep pemahaman kepada siswa dalam hal ini siswa sendiri yang mengkonstruksikan pemikiran matematisnya yang dibangun melalui penggunaan media manipulatif yang digunakan pada tahap eksplorasi.

3. Pendekatan konvensional adalah suatu pendekatan yang biasa digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika didalam kelas. Dalam penelitian ini, pendekatan konvensional menggunakan metode ekspositori. Dimana cara yang

dilakukan oleh guru dalam pelaksanaan pembelajaran pada saat menjelaskan materi disampaikan secara terstruktur baik verbal maupun tulisan, dalam hal ini diharapkan materi yang disampaikan dapat dimengerti oleh semua siswa dengan baik. Fokus utama dalam pembelajaran dengan pendekatan konvensional adalah kemampuan akademik pada siswa.

4. Peningkatan dalam penelitian ini yaitu dengan uji gain ternormalisasi.

F. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Pada setiap penelitian yang dilakukan membutuhkan instrumen, termasuk penelitian eksperimen membutuhkan instrumen sebagai alat dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan pada saat penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman matematis, pedoman observasi, catatan anekdot, dan angket.

1. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Tes kemampuan pemahaman matematis yang digunakan adalah tes uraian. Tes kemampuan ini diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tes kemampuan ini diberikan pada saat pretes yaitu sebelum diberikan perlakuan, dan pada saat postes yaitu sesudah diberikan perlakuan. Pretes dan postes bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman siswa setelah diberikan perlakuan agar terlihat pengaruhnya terhadap kemampuan pemahaman matematis. Tes kemampuan ini diberikan pada waktu yang berbeda pada kedua kelas tersebut. Kriteria soal yang diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dibuat sama. Jumlah soal dalam tes kemampuan pemahaman matematis ini sebanyak sembilan buah soal. Adapun kisi-kisi dan soal tes kemampuan pemahaman matematis ini terlampir.

Data hasil penelitian yang diperoleh, termasuk hasil tes kemampuan pemahaman matematis siswa sangat tergantung pada kualitas instrumen yang digunakan. Instrumen yang digunakan adalah instrumen yang sudah teruji validitas dan reliabilitasnya, sehingga data yang diperoleh akan menghasilkan data yang dapat dipercaya dan dapat dipertanggung jawabkan. Berikut ini akan dipaparkan mengenai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Pertama, Sundryana (2015, hlm. 59) “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen”. Berdasarkan pengertian tersebut validitas berkaitan dengan ketepatan isi yang akan diukur. Validitas ini diuji dengan cara membandingkan tes dengan kisi-kisi tes. Kedua, validitas muka yang berkaitan dengan tampilan atau format dari instrumen baik dalam segi tulisan, bahasa yang digunakan, petunjuk dalam pengerjaan, dan sebagainya. Ketiga, dalam validitas terdapat dua kriteria yaitu validitas banding dan validitas ramal. Dalam penelitian ini yang akan diuji adalah validitas banding yaitu dengan cara membandingkan hasil tes instrumen siswa yang sudah ada dengan hasil tes instrumen penelitian. Validitas pertama, kedua, dan ketiga diuji melalui berkonsultasi dengan orang-orang yang dianggap ahli dalam bidangnya. Pada validitas ketiga, tes diuji cobakan langsung kepada siswa sekolah dasar yang sudah pernah belajar tentang sifat-sifat bangun ruang sederhana dan jaring-jaring kubus dan balok. Hasilnya dibandingkan dengan nilai siswa yang bersangkutan pada hasil tes yang telah ada dengan menggunakan rumus koefisien korelasi dari *product moment pearson* (Maulana, 2016, hlm. 134).

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y

N = jumlah peserta tes

X = variabel 1 (nilai ulangan harian)

Y = variabel 2 (nilai tes instrumen)

Dalam pengolahan datanya akan dibantu dengan *microsoft excel 2010 for windows*. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji validitas banding berdasarkan kriteri menurut Guilford (dalam Sari, 2015) di bawah ini:

Tabel 3. 2. Klasifikasi Interpretasi Kriteria Validitas Banding

Nilai koefisien korelasi	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat rendah
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Setelah diuji cobakan kepada beberapa siswa maka diperoleh hasil validitas dari setiap butir soal tersebut yaitu:

Tabel 3.3. Hasil Ujicoba Validasi Instrumen

No Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi	Keterangan
1a	0,716718	Tinggi	Digunakan
1b	0,602204	Cukup/Tinggi	Digunakan
1c	0,122712	Sangat Rendah	Digunakan
2a	0,424263	Cukup	Digunakan
2b	0,542973	Cukup	Digunakan
3a	0,494279	Cukup	Digunakan
3b	0,87306	Sangat Tinggi	Digunakan
3c	0,821965	Sangat Tinggi	Digunakan
3d	0,876937	Sangat Tinggi	Digunakan
3e	0,562588	Cukup	Digunakan
4	0,469863	Cukup	Digunakan
5a	0,384344	Rendah	Digunakan
5b	0,525336	Cukup	Digunakan
6a	0,466424	Cukup	Digunakan
6b	0,761945	Tinggi	Digunakan
6c	0,701901	Tinggi	Digunakan
6d	0,736714	Tinggi	Digunakan
6e	0,677697	Tinggi	Digunakan
7	0,532448	Cukup	Digunakan
8a	0,52832	Cukup	Digunakan
8b	0,501084	Cukup	Digunakan
9a	0,301437	Rendah	Tidak Digunakan
9b	0,230975	Rendah	Digunakan
9c	0,230975	Rendah	Digunakan

b. Uji Reliabilitas

Setelah validitas terpenuhi, selanjutnya adalah menguji reliabilitas instrumen. Reliabilitas berkaitan dengan ketepatan hasil dari tes instrumen dalam

suatu pengukuran antara satu dengan yang lainnya. Penelitian merujuk pada pendapat menurut Russefendi (dalam Sari, 2015, hlm. 71) bahwa untuk menguji suatu reliabilitas dalam satu butir soal uraian maka rumun yang digunakan adalah koefisien alpha. Berikut adalah rumus koefisien alpha.

$$r_p = \frac{(b)}{(b - 1)} \times 1 - \frac{DB_j^2 - \sum DB_j^2}{DB_j^2}$$

Keterangan:

r_p = koefisien reliabilitas

b = banyaknya soal

DB_j^2 = variansi skor setiap butir soal

$\sum DB_j^2$ = variansi skor total

Dalam pengolahan datanya akan dibantu dengan *SPSS 16. 0 for Windows*. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh akan diinterpretasikan sebagai hasil reliabilitas butir soal berdasarkan kriteria menurut Guilford (dalam Sundayana, 2015, hlm. 70) di bawah ini:

Tabel 3. 4. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Adapun cara perhitungan reliabilitas menggunakan *SPSS 16. 0 for Windows* menurut Sundayana (2015, hlm. 72) yaitu pilih *Analyze, Scale*, kemudian *Reliability Analysis*. Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil reliabilitas dari instrumen yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.5. Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
.739	25

Nilai yang diperoleh dari koefisien alpha yaitu 0.739 dan interpretasi termasuk pada tinggi.

c. Tingkat Kesukaran

Langkah selanjutnya yaitu tingkat kesukaran pada setiap butir soal. Sundayana (2015, hlm. 76) “Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya”. Berdasarkan pengertian tersebut tingkat kesukaran diuji dengan maksud untuk mengetahui butir-butir soal yang layak digunakan. Dalam hal ini untuk mengetahui tingkat kesukaran pada setiap butir soal bentuk uraian dapat digunakan rumus sebagai berikut (Sundayana, hlm. 76, 2015)

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

SA = jumlah skor kelompok atas

SB = jumlah skor kelompok bawah

IA = jumlah skor ideal kelompok atas

IB = jumlah skor ideal kelompok bawah

Dalam pengolahan datanya akan dibantu dengan *microsoft excel 2010 for windows*. Nilai indeks dari hasil tingkat kesukaran yang diperoleh dapat diinterpretasikan sebagai hasil uji tingkat kesukaran butir soal berdasarkan kriteria umum menurut Sundayana (hlm. 77, 2015) di bawah ini:

Tabel 3.6. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Range Tingkat Kesukaran	Kategori
IK = 0,00	Terlalu sukar
0,00 <IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 <IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 <IK ≤ 1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh hasil dari tingkat kesukaran pada tiap butir soal yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.7. Hasil Tingkat Kesukaran

No Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi	Keterangan
1a	0,37	Sedang	Digunakan
1b	0,33	Sedang	Digunakan
1c	0,20	Sukar	Digunakan
2a	0,17	Sukar	Digunakan
2b	0,37	Sedang	Digunakan

No Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi	Keterangan
3a	0,08	Sukar	Digunakan
3b	1,91	Terlalu mudah	Digunakan
3c	0,93	Mudah	Digunakan
3d	1,20	Terlalu Mudah	Digunakan
3e	0,32	Sedang	Digunakan
4	0,42	Sedang	Digunakan
5a	0,26	Sukar	Digunakan
5b	0,27	Sukar	Digunakan
6a	0,05	Sukar	Digunakan
6b	1,64	Terlalu mudah	Digunakan
6c	0,88	Mudah	Digunakan
6d	1,00	Terlalu Mudah	Digunakan
6e	0,30	Sedang	Digunakan
7	0,30	Sedang	Digunakan
8a	0,29	Sukar	Digunakan
8b	0,30	Sedang	Digunakan
9a	0,04	Sukar	Tidak Digunakan
9b	0,09	Sukar	Digunakan
9c	0,09	Sukar	Digunakan

d. Daya Pembeda

Terakhir adalah uji daya pembeda. Dalam uji daya pembeda ini dimaksudkan untuk melihat kemampuan suatu butir soal yang dapat membedakan kemampuan siswa yang telah memahami atau belum memahami materi, biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Nilai indeks daya pembeda berbanding lurus dengan kemampuan suatu butir tes yang bersangkutan dalam membandingkan kemampuan siswa yang telah memahami materi dengan siswa yang belum memahami materi. Menurut Sundayana (hlm. 76, 2015) untuk menghitung soal dengan tipe uraian dapat menggunakan rumus:

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

SA = jumlah skor kelompok atas

SB = jumlah skor kelompok bawah

IA = jumlah skor ideal kelompok atas

Dalam pengolahan datanya akan dibantu dengan *microsoft excel 2010 for windows*. Nilai indeks dari daya pembeda sebagai hasil yang diperoleh dapat

diinterpretasikan sebagai hasil uji daya pembeda butir soal berdasarkan kriteria menurut Sundayana (hlm. 77, 2015) sebagai berikut:

Tabel 3.8. Klasifikasi Daya Pembeda Butir Soal

Range Daya Pembeda	Kategori
$DP \leq 0,00$	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

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh hasil dari daya pembeda yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.9. Hasil Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi	Keterangan
1a	0,13	Jelek	Digunakan
1b	0,11	Jelek	Digunakan
1c	0,00	Sangat jelek	Digunakan
2a	0,10	Jelek	Digunakan
2b	0,20	Cukup	Digunakan
3a	0,07	Jelek	Digunakan
3b	0,66	Sedang	Digunakan
3c	0,39	Cukup	Digunakan
3d	0,50	Baik	Digunakan
3e	0,17	Jelek	Digunakan
4	0,11	Jelek	Digunakan
5a	0,10	Jelek	Digunakan
5b	0,17	Jelek	Digunakan
6a	0,06	Jelek	Digunakan
6b	0,94	Sangat baik	Digunakan
6c	0,47	Baik	Digunakan
6d	1,00	Sangat Baik	Digunakan
6e	0,20	Cukup	Digunakan
7	0,20	Cukup	Digunakan
8a	0,17	Jelek	Digunakan

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi	Keterangan
8b	0,20	Cukup	Digunakan
9a	0,06	Jelek	Tidak Digunakan
9b	0,04	Jelek	Digunakan
9c	0,04	Jelek	Digunakan

2. Pedoman Observasi

Arifin (2012, hlm. 153) menyatakan bahwa observasi merupakan suatu proses pengamatan dan pencatatan yang dilakukan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional berkaitan dengan suatu fenomena dalam mencapai tujuan tertentu. Dalam penelitian ini observasi digunakan untuk menilai kinerja guru dan aktivitas siswa pada saat pembelajaran. Format observasi kinerja guru menggunakan lembar observasi kinerja guru dan format observasi untuk aktivitas siswa menggunakan lembar observasi aktivitas siswa. Bentuk observasi yang dilakukan adalah observasi partisipasi, dalam observasi partisipasi ini peneliti terlibat dalam kegiatan proses pembelajaran siswa yang sedang diamati atau digunakan sebagai sumber data penelitian. Dalam penelitian ini observer direncanakan dua orang. Observer pertama untuk mengamati kinerja guru dan observer kedua untuk mengamati aktivitas siswa.

3. Catatan Anekdote

Catatan anekdot merupakan catatan singkat mengenai suatu peristiwa-peristiwa yang sepiantas yang dialami oleh perseorangan (Arifin, 2012, hlm. 169). Dalam penelitian ini catatan anekdot dapat digunakan sebagai pengumpul data berkaitan dengan perilaku, sikap, dan kebiasaan yang dilakukan oleh setiap siswa pada saat pembelajaran berlangsung yang dapat mempengaruhi pembelajaran.

4. Angket

Menurut Russefendi (dalam Maulana, 2009, hlm. 35) "Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisinya". Angket tersebut bertujuan untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME. Bentuk angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah

dengan daftar cek skala Likert. Dalam angket ini memuat pernyataan-pernyataan yang bersifat positif dan negatif berkaitan dengan pembelajaran matematika dan pendekatan RME. Adapun pilihan jawaban dalam angket yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Setiap siswa harus mengisi setiap pernyataan tersebut dengan membubuhkan tanda centang (\checkmark) pada kolom yang tersedia. Untuk jawaban ragu-ragu (R) dihilangkan sebab untuk menghindari keraguan siswa dalam mengisi angket.

G. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan terdapat beberapa tahapan yaitu sebagai berikut.

1. Tahap persiapan

- a. Menyusun bahan ajar dan instrumen penelitian.
- b. Mengkonsultasikan bahan ajar dan instrumen penelitian kepada ahli untuk menguji validitas isi, muka, dan konstruk.
- c. Merevisi bahan ajar dan instrumen penelitian sesuai dengan hasil konsultasi dengan ahli.
- d. Mengujicobakan instrumen untuk mengukur validasi kriteria, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya.
- e. Merevisi kembali instrumen untuk mengukur validasi kriteria, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya.
- f. Pemilihan lokasi untuk populasi dan sampel.
- g. Mengurus perizinan penelitian ke sekolah yang dijadikan sebagai tempat penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan pretes terhadap tes kemampuan pemahaman siswa untuk melihat sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi yang akan diajarkan.
- b. Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana berdasarkan analisis hasil tes kemampuan pemahaman matematis.

Dalam pembelajarannya kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda dalam kurun waktu yang berbeda. Pada awalnya pembelajaran yang akan dilakukan pada kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan RME.

Selanjutnya pembelajaran dilakukan di kelas kontrol dengan menggunakan aktivitas siswa diobservasi oleh observer.

- c. Memberikan tes akhir yaitu postes kepada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.

3. Tahap Pengolahan Data dan Analisis Data

Pada tahap ini data yang telah terkumpul kemudian akan diolah. Data yang diolah secara kuantitatif adalah data hasil postes. Sedangkan data yang diperoleh secara kualitatif adalah hasil observasi, angket, dan catatan anekdot. Setelah diolah akan dianalisis dan akhirnya disimpulkan.

4. Tahap Penyusunan Laporan

Setelah pengolahan data dan analisis data dilanjutkan pada tahap penyusunan laporan dalam bentuk skripsi.

H. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang diperoleh adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari pretes dan postes. Data tersebut diolah dengan menggunakan statistika inferensial. Sementara data kualitatif berasal dari hasil observasi kinerja guru dan siswa saat pembelajaran berlangsung, angket, dan catatan anekdot. Berikut akan dipaparkan lebih rinci teknik pengumpulan dan analisis data.

1. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk menentukan apakah data yang telah terkumpul berdistribusi normal atau tidak normal. Dalam penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji *Saphiro-Wilk* untuk menguji data pretes dan postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen serta data gain ternormalisasi. Pemilihan uji *Saphiro-Wilk* dengan pertimbangan yaitu sampel yang akan digunakan kurang dari 50 subjek, sehingga akan lebih akurat dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk* (Maulana, 2016, hlm. 234). Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 =data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 =data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Taraf signifikan yang digunakan untuk uji normalitas yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika diketahui $P\text{-value} < 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika $P\text{-value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima. Selain itu jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan pada uji homogenitas dan uji beda rata-rata, sedangkan jika data berdistribusi tidak normal langsung pada uji beda rata-rata menggunakan uji nonparametrik. Untuk uji beda rata-rata nonparametrik jika sampel terikat menggunakan uji *Wilcoxon* atau uji *W* dan jika sampel bebas menggunakan uji *Mann-Whitney* atau uji *U*. Dalam perhitungannya dibantu dengan menggunakan program SPSS 16.0 *for windows*.

b. Uji Homogenitas

Jika data berdistribusi normal selanjutnya adalah uji homogenitas. Uji homogenitas merupakan suatu pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Dengan demikian uji homogenitas digunakan untuk mengetahui distribusi data pretes dan postes pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen homogen atau tidak. Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

H_1 = terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

Taraf signifikansi yang digunakan untuk uji homogenitas yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika $P\text{-value} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika $P\text{-value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima. Dalam perhitungannya dibantu dengan menggunakan program SPSS 16.0 *for windows*, yaitu *Analyze, Compare Means, Paired Sample T Test*.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas selanjutnya adalah melakukan uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Hipotesis yang diuji yaitu sebagai yaitu:

H_0 = tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

H_1 = terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

Taraf signifikan yang digunakan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika *P-value* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika *P-value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Adapun perhitungan uji beda rata-rata berbantuan *SPSS 16.0 for Windows* dengan memperhatikan sebagai berikut:

- 1) Jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka uji beda rata-rata menggunakan uji t (*Independent Sampel T-Test*).
- 2) Jika sampel berdistribusi normal dan tidak homogen, maka uji beda rata-rata menggunakan uji t'.
- 3) Jika sampel terikat dan berdistribusi tidak normal maka menggunakan uji nonparametrik, yaitu uji *Wilcoxon* (Uji W).
- 4) Jika sampel bebas dan berdistribusi tidak normal maka menggunakan uji nonparametri, yaitu uji *Mann-Whitney* (Uji U).

d. Gain Ternormalisasi

Gain ternormalisasi digunakan untuk memberikan gambaran terhadap peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Dalam peningkatan hasil sebelum dan sesudah dapat dihitung dengan rumus gain ternormalisasi yang dikembangkan oleh Hake (dalam Sundaya, 2015, hlm. 151).

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Adapun kategori gain ternormalisasi (g) menurut Hake (dalam Sundayana, 2015, hlm.151) yang telah dimodifikasi sebagai berikut

Tabel 3. 10. Interpretasi Gain Ternormalisasi yang Dimodifikasi

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tetap
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

2. Pedoman Observasi

Pedoman observasi dijadikan sebagai data pendukung dalam penelitian, hal ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa pada saat pembelajaran, lembar pedoman observasi dalam bentuk aktivitas belajar dan kinerja guru dalam mengajar. Dalam pedoman observasi disajikan dalam bentuk tabel yang didalamnya terdapat indikator-indikator yang harus diukur. Setiap indikator

tersebut telah disediakan skornya sehingga data hasil dari observasi dapat dikuantitatifkan. Observer tinggal membubuhkan tanda ceklis pada kolom sesuai dengan kriteri yang muncul pada aspek yang diobservasinya. Kemudian data kuantitatif itu ditafsirkan sesuai dengan kriteria keberhasilannya yang terlampir.

3. Angket

Petunjuk untuk pengisian angket ini yaitu pemberian tanda *check* (✓) pada empat jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Berdasarkan cara pengisiannya angket ini menggunakan angket tertutup, menurut Arikunto (dalam Asri, 2013, hlm. 31) “Kuesioner tertutup, yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih”. Dalam penelitian ini pemilihan jawaban menggunakan skala sikap yaitu skala likert. Sugiyono (dalam Asri, 2013, hlm. 31) “Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial”. Skala ini mengembangkan pernyataan positif dan pernyataan negatif sebagai berikut.

Tabel 3.11. Aspek yang Diukur untuk Respon Siswa

No	Aspek yang Diukur	Positif	Negatif
1	Minat siswa dalam pembelajaran matematika	1,2,4	3,5,6
2	Sikap siswa terhadap pembelajaran dengan RME	7,8,9,12,13	10,11,14
3	Sikap terhadap kemampuan pemahaman matematis	15,16	17

Data yang telah diperoleh kemudian diakumulasikan skor total, rata-rata, dan persentase berdasarkan pernyataan positif atau negatif terhadap aspek yang diukur. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui jumlah siswa yang menyatakan positif atau negatif terhadap aspek yang diukur, atau secara keseluruhan terhadap pembelajaran melalui pendekatan RME

4. Catatan Anekdote

Pengisian catatan anekdot dilakukan segera setelah terjadi peristiwa atau tingkah laku yang unik di dalam kelas. Hasil catatan anekdot kemudian dideskripsikan sebagai bahan untuk melengkapi pembahasan mengenai respon siswa terhadap pembelajaran. Selain itu catatan anekdot dapat digunakan untuk mengetahui faktor pendukung dan penghambat yang berlangsung pada saat pembelajaran.