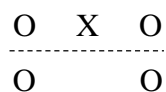


BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching* berbasis RME dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Dalam penelitian ini sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kedua sampel tersebut tidak diperoleh secara acak dan telah ditentukan, maka metode penelitian seperti ini disebut metode kuasi eksperimen. Menurut Ruseffendi (2005) penelitian kuasi eksperimen adalah penelitian untuk melihat hubungan sebab akibat yang dilakukan terhadap variabel bebas, dan hasilnya pada variabel terikat. Pada kelompok eksperimen akan diterapkan model pembelajaran *reciprocal teaching* berbasis RME pada saat pembelajaran berlangsung, sedangkan untuk kelompok kontrol akan diterapkan pembelajaran konvensional atau pembelajaran biasa.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian pretes dan postes. Kedua kelompok baik kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen diberi pretes dan postes. Pretes dilakukan sebelum kedua kelompok mendapatkan perlakuan dan postes dilakukan setelah kedua kelompok mendapatkan perlakuan. Ruseffendi (2005) mengatakan bentuk desain penelitian menggunakan dua kelompok adalah sebagai berikut:



Keterangan:

O : pretes atau postes

X : pembelajaran dengan *reciprocal teaching* berbasis RME

----- : sampel dipilih secara tidak acak

B. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2015) 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.

Febri Rahmedia Sari, 2018

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN RECIPROCAL TEACHING BERBASIS RME UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Variabel yang digunakan pada penelitian ini ada 2 jenis yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Model pembelajaran *reciprocal teaching* berbasis RME sebagai variabel bebas dan kemampuan koneksi matematis sebagai variabel terikat.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VII semester genap di salah satu SMP di Kabupaten Bandung Barat. Sedangkan sampelnya terdiri dari dua kelas, satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol.

D. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini instrumen yang dikembangkan adalah instrumen pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) serta instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes terdiri dari tes kemampuan koneksi matematis sedangkan instrumen non tes yaitu berupa angket dan lembar observasi.

1. Instrumen pembelajaran

Instrumen pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS), akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut Prastowo (2015) perencanaan pembelajaran adalah suatu cara yang memuaskan yang disertai langkah-langkah antisipatif sebagai upaya penjabaran kurikulum sekolah ke dalam kegiatan pembelajaran di kelas melalui proses berpikir secara rasional tentang sasaran dan tujuan pembelajaran tertentu. Sedangkan menurut Permendikbud No. 22 Tahun 2016, RPP adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD). Komponen RPP terdiri atas:

1) Identitas sekolah; 2) Identitas mata pelajaran; 3) Kelas/semester; 4) Materi pokok; 5) Alokasi waktu; 6) Tujuan pembelajaran; 7) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; 8) Materi pembelajaran; 9) Metode pembelajaran; 10) Media pembelajaran; 11) Sumber belajar; 12) Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti dan penutup; dan 13) Penilaian hasil pembelajaran.

Dalam penelitian ini, RPP untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran *reciprocal teaching* berbasis RME, sedangkan untuk kelas kontrol disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran konvensional.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Menurut Wulan (2017) LKS merupakan salah satu media pembelajaran khususnya pelajaran matematika yang mempunyai peranan untuk mengontruksi pemahaman konsep siswa. LKS yang disusun pada penelitian ini disusun berdasarkan model pembelajaran *reciprocal teaching* berbasis RME dan indikator kemampuan koneksi matematis. LKS disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta dapat membimbing siswa untuk mendapatkan suatu pemahaman yang baru. Pada kelas eksperimen LKS dikerjakan secara berkelompok, sedangkan pada kelas kontrol LKS dikerjakan secara individu.

2. Instrumen Tes

Instrumen tes kemampuan koneksi matematis siswa dalam penelitian ini terdiri dari pretes dan postes. Pretes dilakukan untuk mengukur kemampuan awal koneksi siswa baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Sedangkan postes dilakukan untuk mengukur kemampuan akhir koneksi siswa baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Tes ini disusun berdasarkan indikator kemampuan koneksi yang dilakukan tertulis oleh responden dalam bentuk tes uraian. Diharapkan dengan tes uraian ini dapat mengukur kemampuan koneksi siswa terhadap materi yang diberikan.

a. Validitas

Arikunto (2010) mengatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid apabila memiliki validitas yang tinggi dan begitupun sebaliknya. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus *product moment pearson* (Suherman, 2003) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y - \sum x_i \sum y}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y ,
 x : skor responden pada tiap butir soal,
 y : skor total tiap responden,
 n : banyak responden.

Koefisien validitas yang diperoleh selanjutnya dicocokkan dengan kriteria validitas dari evaluasi tersebut. Adapun kriteria dari alat evaluasi tersebut menurut Guilford (Suherman, 2003) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien Validitas Instrumen

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

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan kepada 30 orang siswa kelas VIII dan dilakukan perhitungan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2013* maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.2
Hasil Uji Validitas Instrumen

No Soal	Korelasi	Kriteria
1	0,540	Validitas sedang
2	0,620	Validitas sedang
3	0,837	Validitas tinggi
4	0,871	Validitas tinggi
5	0,746	Validitas tinggi
6	0,619	Validitas sedang

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa soal nomor 1 sampai 6 tersebut valid. Menacu pada Tabel 3.1 maka diperoleh kriteria validitas sedang pada soal nomor 1, 2 dan 6, kemudian kriteria validitas tinggi pada soal nomor 3, 4 dan 5.

b. Realibilitas

Menurut Suherman (2003) realibilitas adalah suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil pengukuran itu harus tetap sama atau relatif sama jika pengukurannya diberikan kepada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu berbeda dan tempat berbeda pula. Untuk mengetahui reliabilitas soal perlu dicari terlebih dahulu koefisien reliabilitas dengan rumus berikut (Suherman, 2003)

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

Keterangan:

- r_{11} : koefisien reliabilitas,
- n : banyak butir soal (item),
- $\sum s_i^2$: jumlah varians skor setiap item,
- s_t^2 : varians skor total.

Tolak ukur dalam menginterpretasikan koefisien reliabilitas alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tolak ukur menurut Guilford yang di adaptasi dari Guilford (Suherman, 2003) sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas Instrumen

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

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan kepada 30 orang siswa kelas VIII dan dilakukan perhitungan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2013* maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.4
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Banyak Soal	Koefisien Reliabilitas	Kriteria
6	0,704	Reliabilitas sedang

Tabel 3.4 menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas sebesar 0,704. Mengacu pada Tabel 3.3 maka reliabilitas instrumen ini termasuk dalam kriteria sedang.

c. Daya Pembeda

Menurut Suherman (2003) daya pembeda menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabnya dengan benar dengan testi yang menjawab salah.

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

Keterangan:

- DP : daya pembeda,
- \overline{X}_A : rata-rata skor kelompok atas,
- \overline{X}_B : rata-rata skor kelompok bawah,
- SMI : skor maksimal (bobot).

Berikut adalah tabel klasifikasi untuk daya pembeda suatu instrumen (Suherman, 2003).

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Pembeda Instrumen

Nilai DP	Kriteria
$DP \leq 0,00$	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 uji coba yang telah dilakukan kepada 30 orang siswa kelas VIII dan dilakukan perhitungan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2013* maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.6
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,167	Jelek
2	0,237	Cukup
3	0,406	Baik
4	0,41	Baik
5	0,438	Baik
6	0,25	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.6 dapat dilihat bahwa terdapat tiga kriteria daya pembeda yaitu jelek, baik dan cukup. Soal nomor 1 yang daya pembedanya berada pada kriteria jelek, soal nomor 2 dan 6 berada pada kriteria cukup sedangkan soal nomor 3, 4 dan 5 berada pada kriteria baik.

d. Indeks Kesukaran

Arikunto (2013) mengatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya begitupun

sebaliknya. Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan siswa atau kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut guru sebagai pembuat soal. Berikut kriteria yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran setiap butir soal yang diuji cobakan.

Tabel 3.7

Klasifikasi Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Kriteria
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 0,10$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Karena instrumen tes berupa soal uraian maka untuk menentukan indeks kesukaran setiap butir soal instrumen tersebut menggunakan rumus berikut ini:

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

Keterangan:

IK : indeks kesukaran butir soal

\bar{X} : rata-rata skor jawaban siswa

SMI : skor maksimum ideal

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan kepada 30 orang siswa kelas VIII dan dilakukan perhitungan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2013* maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.8

Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen

No Soal	IK	Kriteria
1	0,91	Soal mudah
2	0,85	Soal mudah
3	0,38	Soal sedang
4	0,54	Soal sedang
5	0,62	Soal sedang

6	0,68	Soal sedang
---	------	-------------

Berdasarkan Tabel 3.8 dapat dilihat bahwa terdapat dua kriteria soal yaitu kriteria soal mudah dan soal sedang. Soal 1 dan 2 yaitu soal mudah dan soal 3, 4, 5, dan 6 berada pada kriteria soal sedang.

3. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan pada penelitian ini berupa angket dan lembar observasi. Instrumen non tes ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap model pembelajaran *reciprocal teaching* berbasis RME.

a. Angket

Menurut Suherman (2003) angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden yang berfungsi sebagai alat pengumpul data. Angket dalam penelitian ini dibuat untuk menentukan sikap siswa terhadap model pembelajaran *reciprocal teaching* berbasis RME untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP. Model angket yang digunakan yaitu Skala *Likert* dengan derajat penilaian siswa dibagi ke dalam lima kategori, yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S), dan sangat setuju (SS). Pilihan jawaban netral (N) dihilangkan agar tidak ada siswa yang ragu-ragu dalam mengisi angket, dengan skor netralnya adalah 3. Jika skor kurang dari skor netral maka siswa dianggap bersifat negatif, sedangkan jika skor di atas skor netral makna siswa dianggap bersifat positif terhadap pembelajaran yang diberikan.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan lembar yang mencatat kegiatan guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching* berbasis RME, apakah proses pembelajaran sudah berlangsung sesuai dengan pembelajaran yang digunakan atau belum. Selain itu lembar observasi bertujuan untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap model pembelajaran *reciprocal teaching* berbasis RME. Lembar observasi akan diisi oleh observer selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

E. Prosedur Pelaksanaan

Prosedur penelitian ini, dilakukan tiga tahap prosedur penelitian, yang terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Berikut akan dijelaskan tiga tahap tersebut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Mengkaji masalah dan melakukan studi literatur.
 - b. Mengumpulkan data awal yang diperlukan, seperti lokasi penelitian, materi yang akan disampaikan, dan lain-lain.
 - c. Menyusun proposal penelitian.
 - d. Melakukan seminar proposal penelitian.
 - e. Melakukan perbaikan proposal penelitian.
 - f. Menyusun instrumen tes awal.
 - g. Konsultasi mengenai instrumen tes dengan dosen dan guru yang bersangkutan.
 - h. Mengujikan instrumen tes awal.
 - i. Menyusun bahan ajar.
 - j. Mendiskusikan bahan ajar dengan dosen dan guru yang bersangkutan.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Pemilihan sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian.
 - b. Pelaksanaan pretes kemampuan koneksi matematis untuk kedua kelas.
 - c. Pelaksanaan pembelajaran dengan model *reciprocal teaching* berbasis RME terhadap kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model konvensional terhadap kelas kontrol.
 - d. Selama pembelajaran, peneliti menggunakan lembar observasi.
 - e. Pelaksanaan postes untuk kedua kelas.
 - f. Memberikan angket tentang pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Akhir
 - a. Pengumpulam data hasil penelitian.
 - b. Pengolahan data hasil penelitian.
 - c. Analisis data hasil penelitian.
 - d. Penyimpulan data hasil penelitian.
 - e. Penulisan laporan hasil penelitian.
 - f. Melakukan ujian sidang skripsi.
 - g. Melakukan perbaikan (revisi) skripsi.

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif (pretes dan postes kemampuan koneksi matematis) dan data kualitatif (angket dan lembar observasi). Adapun teknik pengolahan datanya adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal koneksi matematis dari kedua kelas. Postes dilakukan untuk mengetahui pencapaian pada kedua kelas setelah diberi perlakuan, dan indeks gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Prosedur pengolahan data kuantitatif adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Pretes

Analisis data pretes dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal koneksi matematis siswa pada kedua kelas, apakah sama atau berbeda. Untuk mengetahui hal tersebut, dapat dilihat melalui uji kesamaan rata-rata terhadap hasil pretes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji dilakukan menggunakan *software IBM SPSS Statistics 20 for Windows*. Adapun urutan langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

1) Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata dan simpangan baku. Hal ini dilakukan sebagai langkah awal dalam melakukan pengujian hipotesis.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel yang lebih dari 30. Hipotesis dalam pengujian normalitas data pretes sebagai berikut:

H_0 : data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Jika hasil dari pengujian data berdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians. Sedangkan jika pengujian data salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal maka analisis dilanjutkan dengan pengujian kesamaan rata-rata secara non parametrik dengan uji *Mann-Whitney*.

3) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki variansi yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data pretes ini menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen bervariasi homogen.

H_1 : data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen bervariasi tidak homogen.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

4) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes dari kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki rata-rata yang tidak berbeda atau berbeda secara signifikan.

- Jika data pretes kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (uji *independent sample t-test*).
- Jika data pretes kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi tidak homogen maka pengujian dilakukan menggunakan uji t' (uji *independent sample t-test* dengan *equal variances not assumed*).

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

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: rata-rata data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: rata-rata data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah berbeda.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

b. Analisis Data Postes

Analisis data postes dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa setelah diberi perlakuan pada kedua kelas, apakah sama atau berbeda. Uji dilakukan menggunakan *software IBM SPSS Statistics 20 for Windows*. Adapun urutan langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

1) Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata dan simpangan baku. Hal ini dilakukan sebagai langkah awal dalam melakukan pengujian hipotesis.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil postes kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel yang lebih dari 30. Hipotesis dalam pengujian normalitas data postes sebagai berikut:

H_0 : data postes kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : data postes kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Jika hasil dari pengujian data berdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians. Sedangkan jika pengujian data salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal maka analisis dilanjutkan dengan pengujian kesamaan rata-rata secara non parametrik dengan uji *Mann-Whitney*.

3) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki variansi yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data postes ini menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data postes kelas kontrol dan kelas eksperimen bervariasi homogen.

H_1 : data postes kelas kontrol dan kelas eksperimen bervariasi tidak homogen.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

4) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat atau tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan koneksi matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen

- Jika data postes kedua kelas berdistribusi normal dan bervariasi homogen maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (uji *independent sample t-test*).
- Jika data postes kedua kelas berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen maka pengujian dilakukan menggunakan uji t' (uji *independent sample t-test* dengan *equal variances not assumed*).

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

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ rata-rata data postes kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: rata-rata data postes kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

c. Analisis Indeks Gain

Pengolahan data indeks gain atau *N-gain* serupa dengan pengolahan data hasil postes yaitu dengan analisis deskriptif terlebih dahulu kemudian uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata. Tujuan dilakukan analisis indeks gain ini untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengolahan gain ternormalisasi (Hake, 1999) dihitung dengan rumus:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{SMI - \text{skor pretes}}$$

Keterangan:

N-gain : gain ternormalisasi

SMI : skor maksimum ideal

Berikut kriteria peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan
N-gain:

Tabel 3.9
Klasifikasi Kriteria *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N - gain > 0,70$	Tinggi
$0,30 < N - gain \leq 0,70$	Sedang
$N - gain \leq 0,30$	Rendah

2. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif didapat dari hasil angket dan lembar observasi yang telah dilakukan. Berikut prosedur pengolahan data kualitatif adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Angket

Langkah-langkah dalam menganalisis data angket skala sikap adalah sebagai berikut.

- 1) Pengolahan data angket dilakukan menggunakan Skala *Likert*. Setiap jawaban diberi bobot tertentu sesuai dengan jawaban. Berikut bobot untuk skor pernyataan angket.

Tabel 3.10
Bobot Skor Pernyataan Angket

Jawaban Siswa	Skor tiap Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

- 2) Menentukan data persentase jawaban siswa dari masing-masing pernyataan.

Untuk mengetahui persentase jawaban siswa digunakan rumus berikut ini.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : presentase jawaban,

f : frekuensi jawaban,

n : banyak responden.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) analisis secara deskriptif dilakukan dengan menguraikan persentase jawaban siswa berdasarkan kriteria penafsiran jawaban angket sebagai berikut.

Tabel 3.11 Kriteria Penafsiran Persentase Jawaban Angket

Kriteria	Penafsiran
0%	tidak ada
$0\% \leq P < 25\%$	sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	hampir setengahnya
$P = 50\%$	setengahnya
$50\% \leq P < 75\%$	sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	hampir seluruhnya
$P = 100\%$	seluruhnya

- 3) Menentukan persentase rata-rata jawaban siswa untuk setiap pernyataan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\bar{P}_i = \frac{\sum f_i P_i}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

- \bar{P}_i : persentase rata-rata jawaban siswa untuk pernyataan ke-i
 f_i : frekuensi pilihan jawaban siswa untuk pernyataan ke-i
 P_i : persentase pilihan jawaban siswa untuk pernyataan ke-i
 n : banyaknya responden

Sedangkan menentukan persentase rata-rata jawaban siswa secara keseluruhan menggunakan rumus:

$$\bar{P}_T = \frac{\sum \bar{P}_i}{k} \times 100\%$$

Keterangan:

- \bar{P}_T : persentase rata-rata jawaban siswa secara keseluruhan
 \bar{P}_i : persentase rata-rata jawaban siswa untuk pernyataan ke-i
 k : banyaknya item pernyataan

b. Analisis data lembar observasi

Observasi dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi aktivitas siswa menggambarkan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi aktivitas guru memberikan gambaran aktivitas pembelajaran menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* berbasis RME.