

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu eksperimen semu (*quasi experiment*) berdesain kelompok kontrol pretes-postes yang bertujuan untuk menelaah pengaruh pembelajaran melalui pembelajaran dengan pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis beragam dan *self-concept* siswa, menganalisis eksistensi interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Sugiyono (2009) menyatakan bahwa metode penelitian kuasi eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian *quasi experiment* atau eksperimen semu ini terdiri atas dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen merupakan kelompok siswa yang menerima pembelajaran dengan pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual dan kelas kontrol adalah kelompok siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional.

Masing-masing kelas penelitian diberi pretes dan postes, tidak ada perlakuan khusus yang diberikan pada kelas kontrol. Bertujuan untuk melihat secara lebih mendalam pengaruh penggunaan pendekatan *reciprocal teaching* terhadap kemampuan representasi matematis beragam yang melibatkan faktor kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

Penggunaan *quasi experiment* dikarenakan penelitian dilakukan dalam setting sosial dan berasal dari suatu lingkungan yang telah ada yaitu siswa dalam kelas dan tidak memungkinkan adanya pemilihan sampel secara acak. Desain penelitian untuk aspek kognitif yaitu kemampuan representasi matematis menggunakan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Penelitian ini menggunakan desain kelompok *Pretest-Posttest Control Group Design* (Ruseffendi, 2005: 52) sebagai berikut.

	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Kelas eksperimen	O	X	O
Kelas kontrol	O		O

Keterangan:

O = *Pretest* dan *Posttest* kemampuan representasi matematis beragama

X = Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *reciprocal teaching*

----- = Subjek tidak dipilih secara acak

Selanjutnya, desain penelitian untuk *self-concept* siswa menggunakan desain *Posttest-Only Control Group Design* (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Pada desain ini, baik kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara acak. Teknik *sampling* pada desain ini menggunakan *Purposive Sampling*. Desain ini digambarkan sebagai berikut:

X	O
-----	-----
	O

Keterangan:

O = *Posttest* skala *self-concept* siswa

X = Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *reciprocal teaching*

----- = Pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak

Menurut Ruseffendi (2010), syarat desain ini adalah kedua kelas harus homogen atau setara kemampuan awalnya. Hal ini didasarkan pada hasil observasi dan wawancara awal yang dilakukan oleh peneliti terhadap guru matematika yang mengajar dan wakil kepala sekolah bidang kurikulum yang menyatakan kedua kelas homogen.

B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Alasan pemilihan subjek adalah (1) dipilih sekolah dengan peringkat dalam klasifikasi sedang dan kemampuan akademik siswanya heterogen agar dapat mewakili siswa dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah; (2) memiliki prosedur administratif yang relatif mudah; (3) pembagian kelas tidak dibedakan dengan kelas unggulan dan kelas biasa, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas-kelas yang ada menyebar secara seimbang dan kemampuan siswa pada setiap

kelas diasumsikan tidak jauh berbeda; dan (4) nilai penerimaan masuk ke SMP tersebut setiap tahun reratanya relatif sama.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII, pada sekolah yang memiliki kualitas sedang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII pada sekolah yang dipilih peneliti. Sampel penelitian ditentukan berdasarkan *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009) Tujuan dilakukan pengambilan sampel seperti ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal pengawasan, kondisi subjek penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian serta prosedur perijinan. Dua kelompok yang dipilih sebagai sebagai sampel penelitian adalah kelompok eksperimen siswa kelas VII A sebanyak 30 siswa yang menggunakan pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual, dan kelompok kontrol siswa kelas VII B sebanyak 30 siswa juga dengan pembelajaran konvensional. Semua kelas VII di sekolah tersebut merupakan kelas yang homogen dan memiliki kemampuan rata-rata kelas yang relatif sama di setiap kelasnya. Namun demikian, kemampuan siswa dalam kelas relatif heterogen (tinggi, sedang, dan rendah).

Adapun pemilihan kelas VII didasarkan atas pertimbangan bahwa tingkat perkembangan kognitif siswa berada pada tahap peralihan dari operasi konkrit ke operasi formal. Menurut teori Piaget, siswa SMP kelas VII sudah mulai memasuki tahap berpikir formal. Oleh karena itu siswa SMP kelas VII ini sudah mulai dikenalkan dengan materi-materi yang bersifat abstrak. Siswa kelas VII dianggap peneliti telah memenuhi prasyarat yang cukup untuk menjadi objek penelitian, selain itu siswa kelas VII pada semester dua dianggap sudah beradaptasi dengan lingkungan sekolah sehingga dari kesiapan belajar sudah lebih baik, sedangkan dipilihnya sekolah dengan level sedang dikarenakan pada level ini kemampuan akademik siswa bersifat heterogen.

C. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini diambil berdasarkan pendapat Arikunto (2006: 119) yang menjelaskan bahwa variabel bebas atau variabel *independen* merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab

perubahannya atau timbulnya variabel *dependent* (terikat). Sedangkan variabel terikat atau variabel *dependen* merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas berupa pendekatan pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran dengan pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual dan pembelajaran dengan pendekatan konvensional.
2. Variabel terikat berupa kemampuan representasi matematis beragam dan *self-concept* siswa.
3. Variabel kontrol adalah kemampuan awal matematis siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini digunakan dua jenis instrumen, yaitu tes tertulis dan non tes. Untuk jenis instrument tes yaitu seperangkat tes kemampuan representasi matematis, sementara untuk non tes menggunakan skala model *Likert* yang dimodifikasi untuk mengetahui sikap siswa terhadap matematika, disertai dengan wawancara dan lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Instrumen dalam bentuk tes terdiri atas seperangkat soal tes untuk mengukur pengetahuan awal matematis siswa, dan kemampuan representasi matematis beragam yang terdiri dari enam butir soal berbentuk uraian. Tes tertulis ini terdiri dari tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes dilakukan untuk mengkaji kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual dan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Sedangkan instrumen dalam bentuk non tes yaitu skala , serta pedoman observasi dan wawancara. Berikut ini merupakan uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan.

1. Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan awal matematis adalah kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Untuk mengetahui kegunaan tersebut digunakan tes kemampuan awal matematis yang berisikan soal-soal yang

dapat menunjang pemahaman siswa terhadap kompetensi dasar tentang representasi matematis dan berkaitan dengan materi yang akan diberikan. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengetahui kemampuan matematika yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung serta kesiapan siswa menguasai materi yang telah dipelajari (materi prasyarat).

Sebelum tes Kemampuan Awal Matematis diberikan, terlebih dahulu soal-soal tersebut di uji coba. Soal tes terdiri dari 20 soal pilihan Ganda dengan kisi-kisi soal terlampir pada lampiran A. 5. Uji coba ini diberikan kepada 22 siswa yang dipilih secara acak, mereka telah mendapatkan seluruh materi prasyarat pada materi sebelumnya. Uji coba tes berupa validitas, realibilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Berikut hasil validitas uji coba tes kemampuan awal matematis disajikan pada tabel 3.1 dengan $r_{tabel} = 0,43$.

Tabel 3.1
Validitas Tes Kemampuan Awal Matematis

No. soal	r hit	Kriteria	Validitas	No. soal	r hit	Kriteria	Validitas
1	0,40	Sedang	Tidak Valid	11	0,40	Sedang	Tidak Valid
2	0,41	Sedang	Tidak Valid	12	0,23	rendah	Tidak Valid
3	0,40	Sedang	Tidak Valid	13	0,26	Rendah	Tidak Valid
4	0,52	Sedang	Valid	14	0,33	Rendah	Tidak Valid
5	0,28	rendah	Tidak Valid	15	0,60	Sedang	Valid
6	0,53	Sedang	Valid	16	0,38	Rendah	Tidak Valid
7	0,40	Sedang	Tidak Valid	17	0,45	sedang	Valid
8	0,40	Sedang	Tidak Valid	18	0,35	Rendah	Tidak Valid
9	0,40	Sedang	Tidak Valid	19	0,23	Rendah	Tidak Valid
10	0,32	Rendah	Tidak Valid	20	0,37	rendah	Tidak Valid

Dilanjutkan dengan uji reliabilitas untuk tes kemampuan awal matematis. Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *microsoft excel 2007*, koefisien reliabilitas data hasil siswa adalah 0,66 dengan klasifikasi koefisien reliabilitas sedang. Untuk hasil Indeks Kesukaran tersaji pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Indeks Kesukaran Tes Kemampuan Awal Matematis

No. soal	IK	Kriteria	No. soal	IK	Kriteria
1	0,45	sedang	11	0,59	Sedang
2	0,31	sedang	12	0,72	Mudah
3	0,45	Sedang	13	0,50	Sedang
4	0,50	Sedang	14	0,23	Sukar
5	0,41	Sedang	15	0,45	Sedang
6	0,41	sedang	16	0,31	Sedang
7	0,27	Sukar	17	0,36	Sedang
8	0,63	Sedang	18	0,40	Sedang
9	0,63	Sedang	19	0,36	Sedang
10	0,40	Sedang	20	0,36	Sedang

Selanjutnya dihitung daya pembeda yang hasilnya disajikan pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3
Daya Pembeda Tes Kemampuan Awal Matematis

No. soal	IK	Kriteria	No. soal	IK	Kriteria
1	0,27	Cukup	11	0,45	Baik
2	0,18	Jelek	12	0,27	Cukup
3	0,27	Cukup	13	0,18	Jelek
4	0,36	Cukup	14	0,18	Jelek
5	0,18	Jelek	15	0,54	Baik
6	0,45	Baik	16	0,27	Cukup
7	0,27	Cukup	17	0,36	Cukup
8	0,36	Cukup	18	0,27	Cukup
9	0,36	Cukup	19	0,18	Jelek
10	0,36	Cukup	20	0,45	Baik

Rekapitulasi hasil uji coba tes kemampuan awal matematis berupa validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Rekapitulasi Hasil Uji Coba KAM

No. soal	r hit	Validitas	Reliabilitas	Kriteria	IK	Kriteria	DP	Kriteria	Ket
1	0,40	Tidak Valid	0,66	Sedang	0,45	sedang	0,27	Cukup	Revisi
2	0,41	Tidak Valid			0,31	sedang	0,18	Jelek	Revisi
3	0,40	Tidak Valid			0,45	Sedang	0,27	Cukup	Revisi
4	0,52	Valid			0,50	Sedang	0,36	Cukup	Dipakai
5	0,28	Tidak Valid			0,41	Sedang	0,18	Jelek	Revisi
6	0,53	Valid			0,41	sedang	0,45	Baik	Dipakai
7	0,40	Tidak Valid			0,27	Sukar	0,27	Cukup	Revisi
8	0,40	Tidak Valid			0,63	Sedang	0,36	Cukup	Revisi
9	0,40	Tidak Valid			0,63	Sedang	0,36	Cukup	Revisi
10	0,32	Tidak Valid			0,40	Sedang	0,36	Cukup	Revisi
11	0,40	Tidak Valid			0,59	Sedang	0,45	Baik	Revisi
12	0,23	Tidak Valid			0,72	Mudah	0,27	Cukup	Revisi
13	0,26	Tidak Valid			0,50	Sedang	0,18	Jelek	Revisi
14	0,33	Tidak Valid			0,23	Sukar	0,18	Jelek	Revisi
15	0,60	Valid			0,45	Sedang	0,54	Baik	Dipakai
16	0,38	Tidak Valid			0,31	Sedang	0,27	Cukup	Revisi
17	0,45	Valid			0,36	Sedang	0,36	Cukup	Dipakai
18	0,35	Tidak Valid			0,40	Sedang	0,27	Cukup	Revisi
19	0,23	Tidak Valid			0,36	Sedang	0,18	Jelek	Revisi
20	0,37	Tidak Valid			0,36	sedang	0,45	Baik	Revisi

Pemberian tes KAM digunakan untuk penempatan siswa berdasarkan kategori KAM dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah untuk kedua kelas diberikan sebelum pembelajaran. Adapun penetapan kelompok kategori level KAM siswa menurut Arikunto (2006) didasarkan pada rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s) disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Kategori Level KAM Siswa

Interval Skor Tes KAM	Kriteria
$KAM \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s \leq KAM < \bar{x} + s$	Sedang
$KAM < \bar{x} - s$	Rendah

Dari perhitungan data kemampuan awal matematis siswa untuk kelas eksperimen diperoleh data bahwa banyaknya siswa berdasarkan kategori KAM dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah, perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.1. Banyaknya siswa kelas eksperimen berdasarkan KAM dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.6
Banyaknya Siswa Berdasarkan Kategori KAM Kelas Eksperimen

Kategori KAM	Rata-rata	Kelas Eksperimen
Tinggi	9	3
Sedang	6,32	23
Rendah	1,5	4
Total		30

2. Tes Kemampuan Representasi Matematis Beragam

Tes kemampuan representasi matematis dibuat dalam bentuk tertulis berupa tes uraian. Menurut Ruseffendi (1991: 76) keuntungan tes uraian adalah menimbulkan sifat kreatif pada diri siswa. Sifat kreatif itu akan timbul sebab, dalam menjawab soal-soal seperti itu siswa harus bercerita. Dalam bercerita itu ia memilih kata-kata yang tepat, menyusun kalimat yang baik dan benar, menggambar, mensinkronkan kalimat yang satu dengan kalimat yang lain, nalarnya benar, dan sebagainya. Selain itu, tes tipe ini juga dapat memperlihatkan proses siswa menjawab soal-soal. Dari jawaban siswa kita dapat melihat apakah langkah-langkah dalam menjawab soal itu benar atau tidak. Adapun rincian indikator kemampuan representasi matematis yang akan diukur tampak pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No.	Aspek Kemampuan Representasi Matematis	Indikator
1.	Representasi visual a. diagram, grafik, atau tabel	<ul style="list-style-type: none"> – menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik, atau tabel – menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
	b. gambar	<ul style="list-style-type: none"> – membuat gambar pola-pola geometri – membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian
2.	Representasi simbolik (persamaan atau ekspresi matematis)	<ul style="list-style-type: none"> – membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan – membuat konjektur dari suatu pola bilangan – menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika
3.	Representasi verbal (kata-kata atau teks tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> – membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan – menuliskan interpretasi dari suatu representasi – menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata – menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan – menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

Berdasarkan indikator yang dipakai oleh penelitian maka dibuat instrumen pretest dan posttest sebanyak 6 soal uraian yang memuat seluruh indikator representasi. Kisi-kisi dan soal tes kemampuan representasi matematis beragam dapat dilihat pada lampiran A.3. Hasil dari tes tersebut akan diberikan skor dengan pedoman penskoran diadaptasi dari Cai, Lane, dan Jakabsin (dalam Hutagaol, 2007) yang disajikan pada Tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Representasi Verbal	Representasi Visual	Representasi Simbolik
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.	Hanya sedikit dari gambar atau diagram yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal, namun hanya sebagian yang lengkap dan benar.	Melukis, diagram, gambar namun kurang lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Melukis, diagram, gambar secara lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar, melakukan perhitungan atau mendapat solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis	Melukis, diagram, gambar secara lengkap, benar dan sistematis	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapat solusi secara benar dan lengkap serta sistematis
	Skor maksimal ideal =4	Skor maksimal ideal =4	Skor maksimal ideal =4

Sebuah tes dikatakan baik sebagai alat pengukur apabila memenuhi persyaratan tes, di antaranya adalah:

a. Validitas

Menurut Arikunto (2006: 168), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan, serta dapat menangkap data dari variabel yang diteliti. Tinggi rendahnya instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran

tentang validitas yang dimaksud. Validitas instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengamatan. Validitas terdiri atas:

1) Validitas Teoritik

Validitas teoritik untuk sebuah instrumen evaluasi menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan aturan yang ada. Pertimbangan terhadap soal tes kemampuan representasi matematis beragam dan skala *self-concept* siswa yang berkenaan dengan validitas isi dan validitas muka diberikan oleh ahli dalam hal ini dosen pembimbing, dua orang guru mata pelajaran matematika di salah satu sekolah di kabupaten Bandung Barat, dan 3 orang siswa non subjek untuk dimintai pertimbangan mengenai aspek keterbacaan.

Validitas isi suatu alat evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan (Suherman, 2001: 131). Validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Apakah soal pada instrumen penelitian sesuai atau tidak dengan indikator yang terdapat pada kisi-kisi tes kemampuan representasi beragam. Validitas muka dilakukan dengan melihat tampilan dari soal itu yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak salah tafsir. Jadi suatu instrumen dikatakan memiliki validitas muka yang baik apabila instrumen tersebut mudah dipahami maksudnya sehingga tidak mengalami kesulitan ketika menjawab soal.

2) Validitas Empirik

Validitas empirik adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria ini digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan korelasi produk momen. Perhitungan validitas butir soal akan dilakukan dengan skor total butir soal dengan menggunakan rumus *Koefisien Korelasi Pearson* (Arikunto, 2006: 72) yaitu:

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien validitas

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total setiap soal

N = Jumlah subjek

Menurut (Suherman, 2001) klasifikasi koefisien validitas sebagai berikut:

Tabel 3.9
Klasifikasi Koefisien Validitas

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

Untuk melihat apakah di antara dua variabel terdapat hubungan atau tidak maka koefisien korelasinya harus diuji signifikansi dengan membandingkan dengan r_{tabel} . Butir soal dinyatakan valid signifikan untuk $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan derajat kebebasan (dk) = $n-2$ dan taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *Microcoft Excel 2007* dalam menentukan validitas setiap butir soal, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.10
Hasil Validitas Butir Soal

No Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0,50	0,423	Valid	Sedang
2	0,63		Valid	Sedang
3	0,85		Valid	Tinggi
4	0,87		Valid	Tinggi
5	0,79		Valid	Tinggi
6	0,52		Valid	Sedang

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama (Arikunto, 2006: 90). Suatu alat evaluasi (tes dan non tes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus *Cronbach-Alpha* (Arikunto, 2006: 109) yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians skor total

n = banyaknya soal

Dengan varians dirumuskan:

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

N : Banyaknya peserta uji coba

x_i : Skor butir soal ke- i

i : Nomor soal

Menurut Suherman (2001), ketentuan klasifikasi koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Besarnya nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *Microcoft Excel 2007*, koefisien reliabilitas data hasil siswa adalah 0,85 dengan klasifikasi koefisien reliabilitas tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang tidak pandai atau berkemampuan rendah. Sebelum menentukan daya pembeda tiap butir soal, data skor hasil uji coba diurutkan dari yang terbesar sampai terkecil. Hal ini dilakukan untuk mengelompokkan siswa ke dalam kelompok atas dan bawah. Penentuan kelompok atas dan bawah adalah sebesar 27% siswa kelompok atas dan 27% siswa kelompok bawah setelah data diurutkan (Arifin, 2013). Daya pembeda menurut Zulaiha (2008) dapat dihitung dengan rumus :

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{SkorMaksimum}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda soal uraian

$Mean_A$: Rata-rata skor siswa kelompok atas

$Mean_B$: Rata-rata skor siswa kelompok bawah

$Skor\ Maksimum_A$: Skor maksimum pada pedoman penskoran.

Adapun kriteria dari daya pembeda diinterpretasikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.12
Kriteria Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda (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 perhitungan dengan bantuan *Microcoft Excel 2007* untuk menentukan daya pembeda untuk setiap butir soal, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.13 sebagai berikut:

Tabel 3.13
Hasil Daya Pembeda Soal

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,20	Jelek
2	0,12	Jelek
3	0,38	Cukup
4	0,28	Cukup
5	0,41	Baik
6	0,56	Baik

d. Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau tingkah kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Menurut Witherington (Sudijono, 2001), sudah atau belum memadainya derajat kesukaran item tes hasil belajar dapat diketahui dari besar kecilnya angka yang melambangkan tingkat kesukaran dari item tersebut. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) tingkat kesukaran dari tiap butir soal dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran butir soal.

\bar{X} : Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal.

SMI : Skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal dengan tepat.

Klasifikasi tingkat kesukaran yang banyak digunakan (Suherman, 2001) dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < DP \leq 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *Microcoft Excel 2007* untuk menentukan indeks kesukaran untuk setiap butir soal, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.15
Hasil Indeks Kesukaran Butir Soal

No Soal	IK	Indeks Kesukaran
1	0,67	Sedang
2	0,53	Sedang
3	0,41	Sedang
4	0,46	Sedang
5	0,58	Sedang
6	0,55	Sedang

Rekapitulasi hasil uji coba instrumen kemampuan representasi matematis dan soal instrumen yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.16 berikut.

Tabel 3.16
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen
Kemampuan Representasi Matematis Beragam

No	Kemampuan Representasi Matematis				Keterangan
	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	
1	Sedang	Tinggi	Jelek	Sedang	Dipakai dengan revisi
2	Sedang		Jelek	Sedang	Dipakai dengan revisi
3	Tinggi		Cukup	Sedang	Dipakai tanpa revisi
4	Tinggi		Cukup	Sedang	Dipakai tanpa revisi
5	Tinggi		Baik	Sedang	Dipakai tanpa revisi
6	Sedang		Baik	Sedang	Dipakai tanpa revisi

3. Bahan Ajar

Bahan ajar dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku di lapangan, yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006. Isi bahan ajar memuat materi-materi matematika dengan langkah-langkah pembelajaran melalui pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual yang diarahkan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis beragam dan *self-concept* siswa. Pokok bahasan yang dipilih berkaitan dengan geometri dan berdasarkan alokasi waktu yang telah disusun oleh guru kelas yang bersangkutan. Setiap pertemuan memuat satu pokok bahasan yang dilengkapi dengan lembar kerja siswa. Lembar kerja siswa memuat soal-soal latihan menyangkut materi-materi yang telah disampaikan.

4. Skala *Self-Concept*

Instrument non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket yang menggunakan skala *Likert* untuk mengukur siswa. Instrumen ini diberikan kepada kedua kelompok sebelum dan sesudah kegiatan penelitian. Sifat pernyataan yang terdapat dalam skala berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif. Instrumen dibuat dalam bentuk pernyataan sebanyak 30 pernyataan yang

terdiri atas 16 pernyataan positif dan 14 pernyataan negatif. Berikut adalah poin dari setiap skala:

Tabel 3.17
Poin Skala *Self-concept*

Skala	Poin	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju(S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Adapun kisi-kisi angket *self-concept* siswa dapat dilihat pada lampiran A.4. Instrumen yang telah disusun kemudian diuji validitas isi (*content validity*). Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrument dengan isi rancangan yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2009). Instrumen dinyatakan valid apabila apabila isinya sesuai dengan apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini, pengujian validitas konstruk dan isi pada instrumen dilakukan oleh dosen pembimbing penelitian. Berorientasi pada validitas konstruk dan validitas isi berupa indikator yang hendak diukur, redaksi setiap butir pernyataan, keefektifan susunan kalimat, dan koreksi terhadap bentuk format yang digunakan.

a. Validitas

Validasi instrumen skala *self-concept* dilakukan dengan menghitung korelasi antara item pernyataan dan butir pernyataan menggunakan rumus koefisien korelasi *Rank Spearman* karena data yang diperoleh adalah data ordinal. Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sehingga diperoleh kemungkinan interpretasinya yaitu jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka korelasi tidak signifikan dan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka korelasi signifikan.

Perhitungan validitas dan reliabilitas item pernyataan skala menggunakan *Microsoft Excel 2007*. Hasil uji coba skala *self-concept* berupa validitas, dan reliabilitas item pernyataan selengkapnya ada pada lampiran. Hasil ringkasan perhitungan validitas dan reliabilitas pada tabel berikut.

Tabel 3.18
Hasil Uji Validitas Item Pernyataan Skala *Self Concept*

$r_{\text{tabel}} = 0,423$ dan $\alpha = 0,05$					
No Item Pernyataan	r_s	Kriteria	No Item Pernyataan	r_s	Kriteria
1	0,16	Tidak Valid	16	0,43	Valid
2	0,22	Tidak Valid	17	0,56	Valid
3	0,55	Valid	18	0,50	Valid
4	0,08	Tidak Valid	19	0,70	Valid
5	0,41	Tidak Valid	20	0,58	Valid
6	0,55	Valid	21	0,39	Tidak Valid
7	0,52	Valid	22	0,49	Valid
8	0,06	Tidak Valid	23	0,25	Tidak Valid
9	0,36	Tidak Valid	24	0,52	Valid
10	0,30	Tidak Valid	25	0,56	Valid
11	0,58	Valid	26	0,50	Valid
12	-0,24	Tidak Valid	27	0,48	Valid
13	0,56	Valid	28	0,47	Valid
14	0,54	Valid	29	0,63	Valid
15	0,65	Valid	30	-0,03	Tidak Valid

Hasil perhitungan korelasi *Spearman* dengan bantuan *Microsoft excel 2007* dapat dilihat pada tabel di atas, diperoleh data bahwa terdapat pernyataan sebanyak 19 valid dan sebanyak 11 pernyataan yang tidak valid. Untuk pernyataan yang tidak valid, 6 diantaranya direvisi dan 5 diantaranya tidak dipakai karena sudah terwakili oleh pernyataan lain pada setiap indikator.

b. Reliabilitas

Untuk mengukur keandalan butir tes skala *self-concept*, digunakan rumus *Cronbach-alpha* dengan bantuan *Microsoft Excel 2007*. Hasil uji reliabilitas skala *self-concept* siswa adalah 0,95. Berdasarkan kriteria tingkat reliabilitas tersebut termasuk derajat reliabilitas tinggi.

5. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat *self-concept* siswa selama proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Aktivitas siswa yang diamati pada kegiatan pembelajaran melalui pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual adalah rasa antusias siswa dalam kegiatan diskusi, keberanian siswa dalam bertanya di kelas, keberanian siswa dalam menjelaskan

Sri Rohma Nurfaida, 2016

Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Beragam dan Self-Concept Siswa SMP Melalui Pendekatan Reciprocal Teaching Menggunakan Masalah Kontekstual

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

kepada temannya, kesulitan siswa dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan, keaktifan siswa dalam bertanya, keberanian siswa presentasi di depan kelas, dan jawaban siswa terhadap soal-soal yang diberikan dengan menggunakan bahasa, ide, atau caranya sendiri. Observasi terhadap siswa tersebut dilakukan oleh observer dengan tujuan untuk mengetahui kegiatan siswa selama pembelajaran berlangsung dan bagaimana pendapat siswa tentang kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

6. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan instrumen non tes yang berupa serangkaian pertanyaan dan dipakai sebagai acuan untuk mendapatkan data/informasi tertentu tentang keadaan responden dengan cara tanya jawab. Pertanyaan yang disusun dalam pedoman wawancara berisi butir-butir penting. Pada saat wawancara berlangsung, pertanyaan yang telah disusun mungkin saja bisa berkembang dan mengerucut. Hal tersebut dilakukan karena ingin memperoleh data yang mungkin didapatkan pada hasil perhitungan. Wawancara dilakukan secara berkelompok.

Wawancara dilakukan untuk satu kali pertemuan kepada satu kelompok yang yang beranggotakan 4-5 orang siswa masing-masing perwakilan. Wawancara dilakukan untuk memperoleh gambaran atau deskripsi mengenai kemampuan representasi matematis beragam dan *self-concept* siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mempermudah peneliti dalam mengkaji kemampuan representasi matematis beragam dan *self-concept*, serta kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam mempelajari materi pelajaran.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mengenai kegiatan pembelajaran melalui pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis beragam dan *self-concept* siswa, dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian. Tahap prosedur dalam penelitian ini terdiri atas:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan peneliti melakukan beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka persiapan pelaksanaan penelitian, di antaranya adalah:

- a. Melakukan studi kepustakaan mengenai penerapan pembelajaran melalui pembelajaran *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual, kemampuan representasi matematis beragam dan *self-concept* siswa.
- b. Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui masalah yang ada.
- c. Menyusun instrumen penelitian dan bahan ajar.
- d. Menguji coba instrumen dan menganalisis hasil uji coba instrumen.
- e. Menentukan sampel dari populasi yang mempunyai kemampuan homogen sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

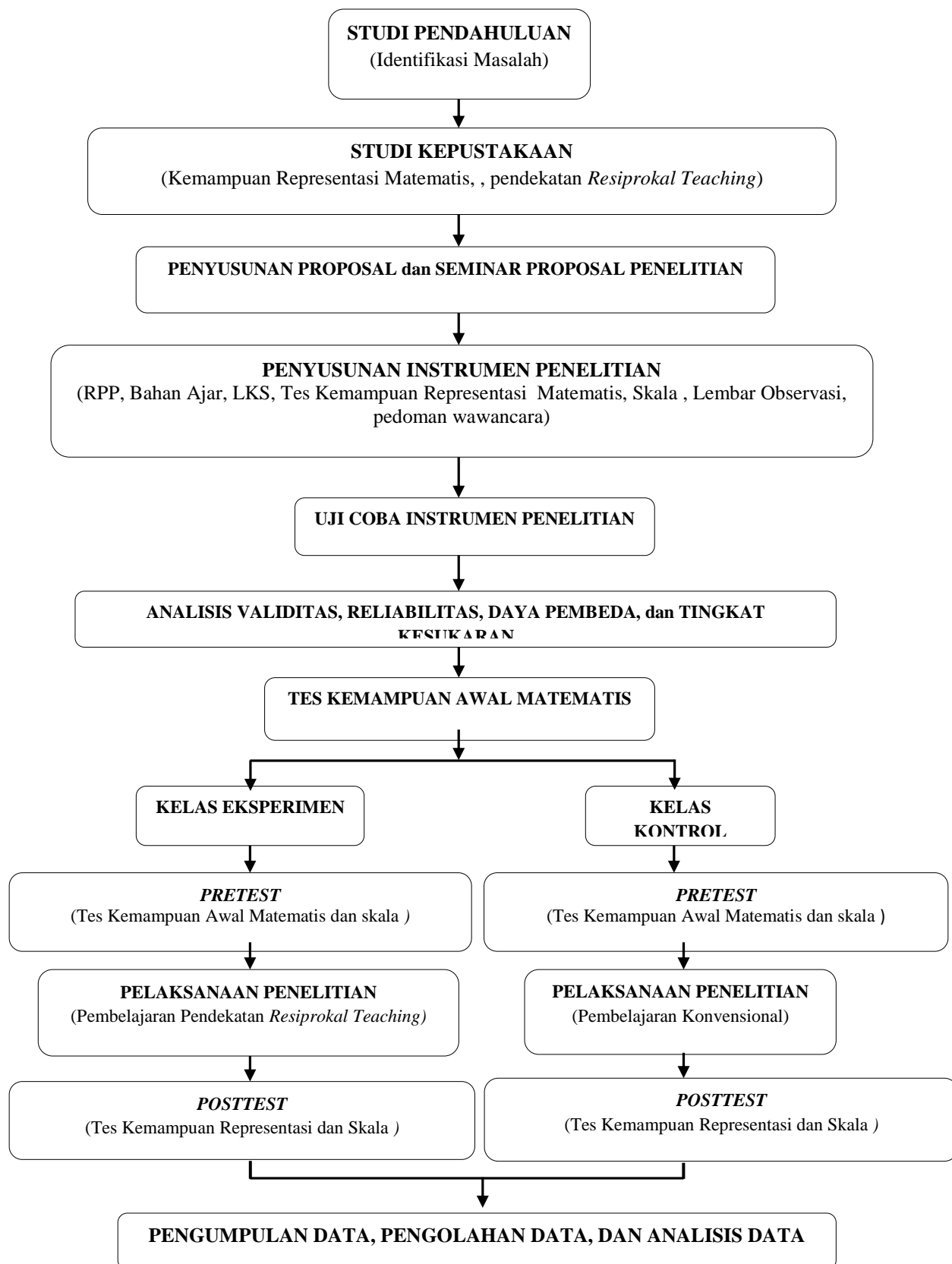
Tahap pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa tahapan kegiatan antara lain:

- a. Memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal matematis siswa serta kemampuan representasi matematis.
- b. Melaksanakan pembelajaran melalui pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional berdasarkan KTSP 2006 dengan menggunakan buku matematika yang digunakan oleh guru di kelas kontrol.
- c. Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan representasi matematis beragam dan *self-concept* siswa.

3. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan non tes. Tes yang digunakan, yaitu pre-tes dan post-tes. Pre-tes dilakukan sebelum pelaksanaan pembelajaran dan post-tes dilakukan setelah pembelajaran selesai. Berdasarkan data yang dikumpulkan peneliti kemudian dilakukan pengolahan data sesuai dengan teknik analisis data dalam penelitian ini dengan maksud untuk menjawab segala rumusan masalah serta mendapatkan kesimpulan akhir dari penelitian.

Bagan prosedur dari penelitian ini disajikan pada Gambar 2.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 : Bagan Prosedur Penelitian

F. Teknik Analisis Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan dan analisis data dengan uji statistik, menginterpretasi skor data, penghitungan persentase dari kategori skala *Likert* dan lembar observasi kemudian mengambil kesimpulan. Data yang dianalisis adalah data kuantitatif yang berupa hasil tes kemampuan representasi matematis siswa, skala *self-concept*, data deskripsi berupa observasi. Untuk pengolahan data menggunakan bantuan program *SPSS 20.0* dan *Microsoft Office Excel 2007*.

1. Data Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis

Hasil tes kemampuan representasi matematis beragam digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan representasi matematis beragam antara siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Data yang diperoleh berupa hasil *pretest*, *posttest*, N-Gain. Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif yang bertujuan untuk melihat gambaran umum pencapaian kemampuan representasi matematis beragam yang terdiri atas rata-rata dan simpangan baku. Selanjutnya dilakukan analisis uji perbedaan rata-rata parametrik atau non parametrik. Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan representasi matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut.

- a. Memberi skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- b. Membuat tabel skor pretes, postes maupun gain ternormalisasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menentukan skor peningkatan kemampuan representasi matematis beragam dengan rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002), yaitu :

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

- g : gain skor ternormalisasi
 S_{pre} : skor pre-test
 S_{pos} : skor pos-test
 S_{maks} : skor maksimum ideal

Sri Rohma Nurfaida, 2016

Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Beragam dan Self-Concept Siswa SMP Melalui Pendekatan Reciprocal Teaching Menggunakan Masalah Kontekstual
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Hake (1999) sebagai berikut.

Tabel 3.19
Klasifikasi Gain Ternormalkan (g)

Besarnya Gain (g)	Klasifikasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

- d. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data kedua kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan tes *Shapiro Wilk* pada SPSS 20.0. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Sedangkan jika hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran dari salah satu atau semua data tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji perbedaan rata-rata digunakan kaidah statistika non parametrik, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Uji normalitas ini dilakukan terhadap skor pretes, postes dan *indeks gain* dari kedua kelompok siswa.

Adapun rumus hipotesisnya adalah :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut :

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_1 diterima

- e. Menguji homogenitas varians dari kedua kelompok untuk mengetahui asumsi yang dipakai dalam pengujian perbedaan rata-rata dari skor pretes, postes dan *indeks gain* antara kedua kelompok. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene*. Jika sebaran data tidak normal, uji homogenitas ini tidak dipakai untuk uji perbedaan rata-rata.

Adapun rumus hipotesisnya adalah :

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variens skor kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians skor kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak homogen)

Keterangan:

σ_1^2 : varians kelompok eksperimen

σ_2^2 : varians kelompok kontrol

Dengan kriteria uji sebagai berikut :

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_1 diterima

- f. Uji kesamaan Dua Rerata, Uji kesamaan digunakan untuk melihat kesamaan kemampuan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk melakukan uji hipotesis, maka peneliti menggunakan *software* SPSS V.20 dan *Microsoft Excel 2007*. Adapun hipotesis yang akan diuji untuk perbedaan dua rerata skor pretes adalah:

$H_0 : \mu_e = \mu_k$

Tidak terdapat perbedaan rerata skor pretes kemampuan representasi matematis beragam siswa yang belajar dengan pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$

Terdapat perbedaan rerata skor pretes kemampuan representasi matematis beragam siswa yang belajar dengan pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah *Independent Samples t-Test* (uji-t) dengan menetapkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $sig \leq \alpha$, dan terima H_0 jika $sig > \alpha$. Jika data yang diperoleh normal tetapi tidak homogen maka menggunakan uji t' . Apabila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan kaidah statistik non parametrik, yaitu Uji *U Mann Whitney (2-Independent Samples)*.

Sementara itu, hipotesis yang akan diuji untuk perbedaan dua rerata skor *posttest* dan N-Gain adalah:

Hipotesis Penelitian 1

“Terdapat perbedaan signifikan pada peningkatan kemampuan representasi matematis beragam antara siswa yang belajar melalui pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual dan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional.”

Adapun hipotesis statistik deskriptifnya adalah:

$$H_0 : \mu_{ge} = \mu_{gk}$$

Tidak terdapat perbedaan rerata skor pretes kemampuan representasi matematis beragam antara siswa yang belajar dengan pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional

$$. H_1 : \mu_{ge} \neq \mu_{gk}$$

Terdapat perbedaan rerata skor pretes kemampuan representasi matematis beragam antara siswa yang belajar dengan pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional

Keterangan:

μ_{ge} : Rata-rata N-gain kemampuan representasi matematis beragam siswa kelas eksperimen

μ_{gk} : Rata-rata N-gain kemampuan representasi matematis beragam siswa kelas kontrol

Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistik hipotesis 1 yang digunakan adalah *Independent Samples t-Test* (uji-t) dengan menetapkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $sig \leq \alpha$, dan terima H_0 jika $sig > \alpha$. Jika data yang diperoleh normal tetapi tidak homogen maka menggunakan uji t' . Apabila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan kaidah statistik non parametrik, yaitu Uji *U Mann Whitney (2-Independent Samples)*.

Hipotesis Penelitian 2

“Terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan kemampuan representasi matematis beragam siswa yang belajar melalui pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual ditinjau dari kategori Kemampuan Awal Matematis (tinggi, sedang, dan rendah).”

Adapun hipotesis statistik deskriptifnya adalah:

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

Tidak ada perbedaan peningkatan N-gain kemampuan representasi matematis beragam siswa kelas eksperimen antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi, sedang, dan rendah.

$$H_1 : \mu_i \neq \mu_j \text{ dengan } i = 1,2,3 \text{ dan } j = 1,2,3 \text{ (minimal ada satu tanda } \neq \text{)}$$

Paling sedikit ada satu kelompok berbeda signifikan dengan kelompok lain.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata N-gain kemampuan representasi matematis beragam siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi

μ_2 : Rata-rata N-gain kemampuan representasi matematis beragam siswa yang memiliki kemampuan awal matematis sedang

μ_3 : Rata-rata N-gain kemampuan representasi matematis beragam siswa yang memiliki kemampuan awal matematis rendah

Jika ketiga data berdistribusi normal dan bervariasi homogen pada $\alpha = 0,05$, maka pengujian hipotesis 2 dilakukan dengan ANOVA satu jalur. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai $sig < \alpha$ dan terima H_0 jika nilai $sig \geq \alpha$. Dari hasil output ANOVA satu jalur, akan dapat dilihat analisis perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi, sedang, dan rendah. Jika salah satu data berdistribusi tidak normal maka dalam pengujian hipotesis digunakan uji *Kruskal Wallis* dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika nilai $sig < \alpha$ dan terima H_0 jika nilai $sig \geq \alpha$. Jika hasilnya menunjukkan terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji lanjut (uji *pos hoc*) untuk melihat *treatment* mana yang berbeda. Namun, jika hasil pengujian sebelumnya tidak menunjukkan adanya perbedaan, maka tidak perlu dilakukan uji *pos hoc*.

Terdapat berbagai macam uji *pos hoc* yang dapat digunakan. Jika varians sampel yang dianalisis homogen, maka uji *pos hoc* dapat ditempuh melalui uji Bonferroni, Scheffe, Tukey'-b, Duncan, Dunnett's, Sidak, dan Gabriel. Namun, jika varians sampel tidak homogen, maka uji *pos hoc* dapat ditempuh dengan uji Games-Howel, Dunnett's T3, Dunnett's C, Tamhanes's T2.

2. Data Skala *Self-Concept*

Analisis data angket dapat dilakukan dengan cara menentukan persentase jawaban siswa untuk masing-masing pernyataan dalam angket yang selanjutnya dianalisis dengan skala *Likert*. Data skala *self-concept* diperoleh dan diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Perhitungan skor skala *self-concept* pada setiap pernyataan yang ada pada angket.
- b. Membuat tabel skor skala *self-concept* siswa kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Menghitung persentase jawaban angket masing-masing siswa.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), penentuan persentase jawaban siswa untuk masing-masing item pernyataan dalam angket, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

- d. Menghitung persentase jawaban siswa pada masing-masing item pernyataan.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), persentase yang diperoleh pada masing-masing item pernyataan, kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.20

Kriteria Penafsiran Persentase jawaban Angket

Kriteria	Penafsiran
$P = 0\%$	Tak Seorang pun
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya
$P = 100\%$	Seluruhnya

Selanjutnya, untuk menentukan persentase rata-rata jawaban siswa per item pernyataan menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), ditentukan dengan 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 item pernyataan ke-i

F_i = frekuensi pilihan jawaban siswa untuk item pernyataan ke-i

P_i = persentase pilihan jawaban untuk item pernyataan ke-i

n = banyak responden

e. Menghitung persentase rata-rata jawaban siswa secara keseluruhan.

Sementara itu, persentase rata-rata jawaban siswa secara keseluruhan menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

\bar{P}_T = persentase rata-rata jawaban secara keseluruhan (total)

\bar{P}_i = persentase rata-rata jawaban untuk item pernyataan ke-i

k = banyaknya item pernyataan

Hipotesis Penelitian 3

“Terdapat perbedaan signifikan tingkat *self-concept* antara siswa yang belajar melalui pendekatan *reciprocal teaching* menggunakan masalah kontekstual dan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional”.

Sri Rohma Nurfaida, 2016

Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Beragam dan Self-Concept Siswa SMP Melalui Pendekatan Reciprocal Teaching Menggunakan Masalah Kontekstual

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

Adapun hipotesis statistik deskriptifnya adalah:

$$H_0 : \mu_{se} = \mu_{sk}$$

Tidak berbeda secara signifikan antara rerata *posttest self-concept* siswa kelas eksperimen dan rerata *posttest self-concept* siswa kelas kontrol.

$$H_1 : \mu_{se} \neq \mu_{sk}$$

Berbeda secara signifikan antara rerata *posttest self-concept* siswa kelas eksperimen dan rerata *posttest self-concept* siswa kelas kontrol

Keterangan:

μ_{se} : Rerata *posttest self-concept* siswa kelas eksperimen

μ_{sk} : Rerata *posttest self-concept* siswa kelas kontrol

Uji statistik hipotesis 3 yang digunakan adalah uji statistik non parametrik. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $sig \leq \alpha$, dan terima H_0 jika $sig > \alpha$.

Tabel 3.21

Keterkaitan Masalah, Hipotesis dan Uji Statistik

No	Masalah	Hipotesis Statistik	Uji Statistik
1	Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis beragam antara siswa yang belajar melalui pendekatan <i>reciprocal teaching</i> menggunakan masalah kontekstual dan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional?	$H_0 : \mu_{ge} = \mu_{gk}$ $H_1 : \mu_{ge} \neq \mu_{gk}$	Uji <i>U Mann Whitney</i>
2	Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis beragam antara siswa yang belajar melalui pendekatan <i>reciprocal teaching</i> menggunakan masalah kontekstual ditinjau berdasarkan kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah)?	$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ $H_1 : \mu_i \neq \mu_j$ dengan $i = 1,2,3$ dan $j = 1,2,3$ (minimal ada satu tanda \neq)	Anova satu jalur
3	Apakah terdapat perbedaan tingkat <i>self-concept</i> antara siswa yang belajar dengan pendekatan <i>reciprocal teaching</i> menggunakan masalah kontekstual dan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional?	$H_0 : \mu_{se} = \mu_{sk}$ $H_1 : \mu_{se} \neq \mu_{sk}$	Uji <i>U Mann Whitney</i>