

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu eksperimen semu (kuasi eksperimen) berdesain kelompok kontrol pretes-postes yang bertujuan untuk menelaah pengaruh pembelajaran dengan pendekatan *Reciprocal Teaching* dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan pencapaian disposisi matematis siswa, menganalisis eksistensi interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian *quasi experiment* atau eksperimen semu yang terdiri dari dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen merupakan kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan *Reciprocal Teaching* dan kelas kontrol adalah kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. 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 komunikasi matematis menggunakan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Penelitian ini menggunakan desain kelompok *Pretest-Posttest Control Group Design* (Ruseffendi, 2005: 52) sebagai berikut.

Kelas Eksperimen	:	O	X	O

Kelas Kontrol	:	O		O

Keterangan:

O = Pretes atau Postes kemampuan komunikasi matematis

X = Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Reciprocal Teaching*

Nunu Nurhayati, 2014

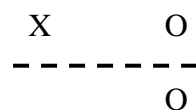
Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

-- = Pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak

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. Pada penelitian ini ada dua kelompok subjek penelitian yaitu kelompok eksperimen yang melakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Reciprocal Teaching* dan kelompok kontrol yang melakukan pembelajaran dengan 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 komunikasi matematis serta disposisi matematis siswa yang melibatkan faktor kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

Adapun desain penelitian untuk aspek afektif yaitu disposisi matematis siswa menggunakan desain eksperimen perbandingan kelompok statik (Ruseffendi, 2005: 49). Desain ini digambarkan seperti berikut.



Keterangan:

O = Postes skala disposisi matematis siswa

X = Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Reciprocal Teaching*

-- = Pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak

Melihat secara lebih mendalam pengaruh pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis serta disposisi matematis siswa, maka dalam penelitian ini faktor kategori kemampuan awal matematis (KAM) siswa yaitu KAM tinggi, sedang, dan rendah juga diperhatikan.

B. Variabel Penelitian

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

Arikunto (2006: 119) menjelaskan bahwa variabel bebas atau variabel *independen* merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependen* (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 menggunakan pendekatan *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional.
2. Variabel terikat berupa kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa.
3. Variabel kontrol yaitu kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

Keterkaitan antara variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol disajikan dalam model *Weiner* pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1
Tabel *Weiner* tentang Keterkaitan antara Variabel Bebas, Variabel Terikat, dan Variabel kontrol

Tingkat KAM	Pendekatan Pembelajaran			
	PRT (E)		PK (K)	
	KKM	DM	KKM	DM
Tinggi (T)	KKM TE	DM TE	KKM TK	DM TK
Sedang (S)	KKM SE	DM SE	KKM SK	DM SK
Rendah (R)	KKM RE	DM RE	KKM RK	DM SK
Keseluruhan	KKM E	DM E	KKM K	DM K

Keterangan:

KKM : Kemampuan Komunikasi Matematis

DM : Disposisi Matematis

KKM TE :Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok tinggi yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching*

KKM SE :Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok sedang yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching*

KKM RE :Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok rendah yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

- DM TE : Disposisi matematis siswa kelompok tinggi yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching*
- DM SE : Disposisi matematis siswa kelompok sedang yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching*
- DM RE : Disposisi matematis siswa kelompok rendah yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching*
- KKM TK : Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok tinggi yang mendapat pembelajaran Konvensional
- KKM SK : Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok sedang yang mendapat pembelajaran Konvensional
- KKM RK : Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok rendah yang mendapat pembelajaran Konvensional
- DM TK : Disposisi matematis siswa kelompok tinggi yang mendapat pembelajaran Konvensional
- DM SK : Disposisi matematis siswa kelompok sedang yang mendapat pembelajaran Konvensional
- DM RK : Disposisi matematis siswa kelompok rendah yang mendapat pembelajaran Konvensional

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Alasan pemilihan subjek yaitu (1) dipilih sekolah peringkat dalam klasifikasi sedang, kemampuan akademik siswanya heterogen sehingga 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, maka dapat disimpulkan bahwa kelas-kelas yang ada menyebar secara seimbang, sehingga 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, dalam hal ini sekolah yang dipilih adalah sekolah yang memiliki kualitas sedang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa sekolah menengah pertama kelas VII yang dipilih peneliti. Sampel dipilih karena sekolah tersebut tidak terdapat kelas unggulan, semua kelas VII merupakan kelas yang homogen dan memiliki kemampuan rata-rata kelas yang sama di setiap kelasnya. Setiap masing-masing

kelas memiliki kemampuan siswa yang heterogen (tinggi, sedang, dan rendah) sehingga dipilih dua kelas yang dijadikan subjek penelitian.

Adapun pemilihan kelas VII didasarkan atas pertimbangan bahwa siswa kelas VII dianggap peneliti telah memenuhi prasyarat yang cukup untuk menjadi objek penelitian, sedangkan dipilihnya sekolah dengan level sedang dikarenakan pada level ini kemampuan akademik siswa bersifat heterogen. 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. Sampel diambil secara *purposif* yaitu kelas VII I merupakan kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Reciprocal Teaching* sebanyak 38 siswa dan kelas VII A merupakan kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional sebanyak 38 siswa. Karena setiap kelas dari seluruh kelas yang ada mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel penelitian.

D. Definisi Operasional

Penelitian yang dilaksanakan untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada rumusan masalah, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut.

1. *Reciprocal Teaching* adalah pendekatan pembelajaran dimana cara guru menyampaikan bahan ajar pembelajaran dalam diskusi kelompok kecil yang diawali dengan tugas membaca bahan ajar dan dilanjutkan dengan melaksanakan empat tahapan meliputi merangkum bacaan (meringkas), membuat atau menyusun pertanyaan, memberikan klarifikasi (penjelasan), dan prediksi atau membuat permasalahan lanjutan dan dibahas secara kelompok melalui bimbingan guru.

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

2. Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang berdasarkan KTSP. Pembelajaran berpusat pada guru yang menjadikan guru sebagai sumber informasi dengan tahapan: (1) guru menyampaikan tujuan pembelajaran; (2) guru menjelaskan materi pembelajaran dengan ceramah; (3) guru memberikan contoh soal dan latihan, serta memberikan bimbingan kepada siswa; (4) guru membahas soal-soal latihan yang telah dikerjakan siswa dan memberikan pekerjaan rumah (PR).
3. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa menyatakan ide-ide atau gagasan-gagasan matematis yang diukur berdasarkan: (1) Kemampuan siswa menginterpretasikan ide-ide matematis yang diberikan dalam bentuk gambar; (2) Kemampuan siswa menyajikan situasi matematis dengan gambar dan aljabar; (3) Kemampuan siswa merumuskan ide-ide matematis dari masalah kontekstual yang disajikan dalam bentuk soal cerita; dan (4) Kemampuan siswa menulis dan mendeskripsikan bangun datar.
4. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis adalah gain ternormalisasi dari skor tes komunikasi matematis setiap siswa.
5. Disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran, dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika. Indikator untuk mengukur disposisi matematis adalah:
 - a. Rasa percaya diri;
 - b. Fleksibel dalam mengeksplorasi ide matematis;
 - c. Tekun mengerjakan tugas matematika;
 - d. Ketertarikan dan keingintahuan untuk menemukan sesuatu yang baru dalam mengerjakan matematika;
 - e. Kecenderungan untuk memonitor dan merefleksi proses berpikir dan kinerja; dan
 - f. Mengaplikasikan matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

6. Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa mengenai materi prasyarat (materi yang sudah diajarkan sebelumnya) yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa yang dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

E. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Instrumen dalam penelitian ini adalah seperangkat tes kemampuan komunikasi matematis, skala disposisi matematis model *Likert* yang dimodifikasi untuk mengetahui sikap siswa terhadap matematika, disertai dengan wawancara dan lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran. Perolehan data dalam penelitian ini, digunakan dua jenis instrumen, yaitu tes tertulis dan non tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur pengetahuan awal matematis siswa, dan kemampuan komunikasi matematis yang terdiri dari lima butir soal berbentuk uraian. Tes tertulis ini terdiri dari tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes dilakukan untuk mengkaji kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional. Sedangkan instrumen dalam bentuk non tes yaitu skala disposisi matematis mengadopsi skala yang dikembangkan oleh Sumarmo (2010), 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. Tes kemampuan awal matematis adalah tes yang berisikan soal-soal yang dapat menunjang pemahaman siswa terhadap kompetensi dasar tentang komunikasi matematis yang 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 dipelajari (materi prasyarat).

Tes KAM yang dilakukan berupa soal pilihan ganda dengan empat pilihan dan disertai dengan memberikan alasan dan cara mengerjakannya. Butir soal KAM sebanyak 20 soal yang diambil dari soal-soal kemampuan komunikasi (diadaptasi dan disesuaikan dari karya Izzati, N: 2012) yang telah diuji validitasnya dan dapat dilihat pada Lampiran B.5. Pemberian tes KAM juga digunakan untuk penempatan siswa berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, dan rendah) kedua kelas sebelum pembelajaran. Adapun kriteria penetapan kelompok menurut Arikunto (2009) didasarkan pada rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (SB), yaitu disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kategori Level KAM Siswa

Rentang	Level KAM Siswa
$KAM \geq \bar{x} + SB$	Tinggi
$\bar{x} - SB \leq KAM < \bar{x} + SB$	Sedang
$KAM < \bar{x} - SB$	Rendah

Hasil perhitungan terhadap data tes kemampuan awal matematis siswa kelas *Reciprocal Teaching*, diperoleh rerata $\bar{x} = 77$ dan simpangan baku adalah 6,95 sehingga kriteria pengelompokkan siswa untuk siswa kategori tinggi nilai $KAM \geq 83$ sebanyak 8 orang, untuk siswa kategori sedang berada pada rentang $70 \leq KAM < 83$ sebanyak 26 orang, dan untuk siswa kategori rendah nilai $KAM < 70$ sebanyak 4 orang dengan total keseluruhan siswa sebanyak 38 orang. Sedangkan hasil perhitungan terhadap data tes kemampuan awal matematis siswa kelas konvensional, diperoleh $\bar{x} = 73$ dan simpangan baku adalah 6,16 sehingga kriteria pengelompokkan siswa untuk siswa kategori tinggi nilai $KAM \geq 79$ sebanyak 5 orang, untuk siswa kategori sedang berada pada rentang $67 \leq KAM < 79$ sebanyak 28 orang, dan untuk siswa kategori rendah nilai $KAM < 67$ sebanyak 5 orang dengan total keseluruhan siswa sebanyak 38 orang. Pengelompokkan siswa

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah pada kelas *Reciprocal Teaching* dan kelas konvensional disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Kriteria Pengelompokan Siswa Berdasarkan KAM

Kategori	Pembelajaran		Total
	<i>Reciprocal Teaching</i>	Konvensional	
Tinggi	8	5	13
Sedang	26	28	54
Rendah	4	5	9
Total	38	38	76

2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Instrumen tes komunikasi matematis dikembangkan dari materi atau bahan ajar. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu soal berbentuk uraian. Pada tes tipe uraian, proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika terlihat dengan jelas, dapat terlihat sejauh mana kemampuan komunikasi yang dimiliki siswa. Penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban masing-masing butir soal yang dapat dilihat pada Lampiran B.6 dan Lampiran B.7.

Tes kemampuan komunikasi matematis terdiri dari tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes awal diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal siswa pada kedua kelas dan dijadikan sebagai tolak ukur sebelum mendapatkan perlakuan. Sedangkan tes akhir diberikan dengan tujuan untuk mengetahui perolehan kemampuan komunikasi dan ada tidaknya pengaruh yang signifikan setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Jadi, pemberian tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan dalam hal pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes kemampuan komunikasi dibuat untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII

mengenai materi bangun datar segi empat yang sudah dipelajarinya. Adapun rincian indikator kemampuan komunikasi yang akan diukur pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Materi	Aspek Komunikasi yang Diukur	Indikator
Luas persegi panjang dan trapesium	Menginterpretasikan ide-ide matematis yang diberikan dalam bentuk gambar	1. Siswa dapat merumuskan model matematis dari permasalahan yang berkaitan dengan luas persegi panjang yang diberikan dalam bentuk gambar, kemudian siswa mampu menyelesaikan permasalahan tersebut.
		2. Siswa dapat merumuskan model matematis dari masalah yang berkaitan dengan luas bidang datar yang diberikan dalam bentuk gambar.
Keliling dan luas belah ketupat	Menyajikan situasi matematis dengan gambar dan aljabar	3. Siswa dapat menyajikan situasi matematis dari permasalahan yang diberikan dalam bentuk gambar.
		4. Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan ke dalam model matematis dan mampu menyelesaikannya.
Keliling dan luas persegi	Merumuskan ide-ide matematis dari masalah kontekstual yang disajikan dalam bentuk soal cerita	5. Siswa dapat merumuskan model matematis dari masalah kontekstual yang disajikan dalam bentuk soal cerita dan mampu menyelesaikannya.
Sifat-sifat jajargenjang, keliling dan luas jajargenjang	Menulis dan mendeskripsikan bidang datar yang disajikan dalam bentuk gambar	6. Siswa dapat menulis, mendeskripsikan, dan menggambar bidang datar sesuai permintaan soal, kemudian siswa mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan tepat dan menggunakan bahasa yang baik dan benar.

Adapun teknik penskoran hasil tes komunikasi matematis, menggunakan kriteria penskoran *Holistic Scoring Rubriks* yang dikemukakan oleh Cai, *et al.* (1996) yang kemudian dimodifikasi dan disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator	Skor
Menginterpretasikan ide-ide matematis yang diberikan dalam bentuk gambar	Menginterpretasikan ide-ide matematis yang diberikan dalam bentuk gambar secara:	
	a) Sangat efektif, lengkap, jelas dan benar.	5
	b) Efektif, lengkap, jelas, dan benar	4

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

	c) Kurang efektif, lengkap, jelas, dan benar d) Sangat kurang efektif, lengkap, jelas, dan benar e) Ada usaha tetapi jawabannya salah f) Tidak ada jawaban atau tidak cukup untuk diberi skor	3 2 1 0
Menyajikan situasi matematis dengan gambar dan aljabar	Menyajikan situasi matematis dengan gambar dan aljabar secara: a) Sangat efektif, lengkap, jelas, dan benar b) Efektif, lengkap, jelas, dan benar c) Kurang efektif, lengkap, jelas, dan benar d) Sangat kurang efektif, lengkap, jelas, dan benar e) Ada usaha tetapi jawabannya salah f) Tidak ada jawaban atau tidak cukup untuk diberi skor	5 4 3 2 1 0
Merumuskan ide-ide matematis dari masalah kontekstual yang disajikan dalam bentuk soal cerita	Merumuskan ide-ide matematis dari masalah kontekstual yang disajikan dalam bentuk soal cerita secara: a) Sangat efektif, lengkap, jelas, dan benar b) Efektif, lengkap, jelas, dan benar c) Kurang efektif, lengkap, jelas, dan benar d) Sangat kurang efektif, lengkap, jelas, dan benar e) Ada usaha tetapi jawabannya salah f) Tidak ada jawaban atau tidak cukup untuk diberi skor	5 4 3 2 1 0
Menulis dan mendeskripsikan bidang datar	Menulis dan mendeskripsikan bidang datar secara: a) Sangat efektif, lengkap, jelas, dan benar b) Efektif, lengkap, jelas, dan benar c) Kurang efektif, lengkap, jelas, dan benar d) Sangat kurang efektif, lengkap, jelas, dan benar e) Ada usaha tetapi jawabannya salah f) Tidak ada jawaban atau tidak cukup untuk diberi skor	5 4 3 2 1 0

Sebelum soal tes komunikasi matematis dipergunakan dalam penelitian, soal instrumen tersebut diuji cobakan terlebih dahulu pada siswa kelas VIII SMPN 3 Lembang sebanyak 30 orang yang telah memperoleh materi bangun datar segi empat. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut telah memenuhi syarat instrumen yang baik atau belum, yaitu validitas,

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Tahapan yang dilakukan pada uji coba tes kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

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. Adapun validitas terdiri dari:

a) 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 komunikasi dan skala disposisi matematis yang berkenaan dengan validitas isi dan validitas muka diberikan oleh ahli dalam hal ini dosen pembimbing.

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.

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 testi tidak mengalami kesulitan ketika menjawab soal.

b) Validitas Empirik

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

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, 2003: 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

N = Jumlah subjek

Menurut (Suherman, 2001: 136) klasifikasi koefisien validitas sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Sangat rendah

Hasil uji coba tes serta validitas butir soal dapat dilihat pada Lampiran B.1. Perhitungan validitas butir soal menggunakan bantuan *Microsoft Office Excell 2007*, dengan tingkat signifikansi 5%. Adapun keputusan yang dilakukan adalah dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} . Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal valid, sedangkan jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka soal tidak valid. Hasil validitas butir soal kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

Hasil Uji Validitas Butir Soal

Soal Kemampuan Komunikasi Matematis $t_{\text{tabel}} = 2,048$				Keterangan
No. Soal	r_{xy}	Kriteria	t_{hitung}	
1	0,42	Sedang	2,44	Valid
2a	0,38	Rendah	2,16	Valid
2b	0,39	Rendah	2,26	Valid
3a	0,50	Sedang	4,08	Valid
3b	0,64	Tinggi	4,37	Valid
4a	0,65	Tinggi	4,48	Valid
4b	0,66	Tinggi	4,60	Valid
5	0,80	Tinggi	7,09	Valid

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama (Arikunto, 2003: 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 *Alpha* (Arikunto, 2003: 109) yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

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

σ_t^2 = varians total

n = banyaknya soal

Menurut Suherman (2001: 156) ketentuan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.8
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Besarnya nilai r_{11}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Adapun data hasil uji coba reliabilitas tes selengkapnya ada pada Lampiran B.1. Perhitungan reliabilitas menggunakan bantuan *Microsoft Office Excell 2007*, adapun hasil perhitungan reliabilitas soal kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan Komunikasi Matematis		
r hitung	Kriteria	Kategori
0,69	Reliabilitas	Tinggi

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa soal kemampuan komunikasi matematis telah memenuhi karakteristik untuk digunakan dalam penelitian.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah butir soal tes menurut Suherman (2001: 175) adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda item dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka indeks diskriminasi item. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda menurut Surapranata (2009: 31) adalah:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S_m}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor pada kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor pada kelompok bawah

S_m = Skor maksimum pada butir soal

Berikut ini klasifikasi interpretasi daya pembeda menurut Suherman (2001: 161).

Tabel 3.10
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

Kriteria Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Rekapitulasi hasil analisis uji coba dan keputusan revisi dilampirkan pada Lampiran B.2. Pada Tabel 3.11 berikut ini merupakan hasil daya pembeda.

Tabel 3.11
Daya Pembeda Tes Kemampuan Komunikasi

Kemampuan Komunikasi Matematis		
No. Soal	DP	Interpretasi
1	0,24	Sedang
2a	0,11	Jelek
2b	0,18	Jelek
3a	0,27	Sedang
3b	0,22	Sedang
4a	0,42	Baik
4b	0,44	Baik
5	0,58	Baik

d. Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Menurut Jihad dan Haris (2009: 182), tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \text{ maks}}$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

S_A = Jumlah skor kelompok atas

S_B = Jumlah skor kelompok bawah

n = Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

maks= Skor maksimal soal

Menurut Suherman (2001: 170) klasifikasi tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

Tabel 3.12
Klasifikasi Koefisien Tingkat Kesukaran

Kriteria Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
$IK = 0,00$	Soal Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,3$	Soal Sukar
$0,3 < IK \leq 0,7$	Soal Sedang
$0,7 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah
$IK = 1,00$	Soal Sangat Mudah

Data hasil uji coba tingkat kesukaran tes selengkapnya ada pada Lampiran B.1. Adapun hasil rangkuman yang diperoleh dari uji coba instrumen untuk tingkat kesukaran disajikan pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13
Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Komunikasi

Kemampuan Komunikasi Matematis		
No. Soal	IK	Interpretasi
1	0,63	Sedang
2a	0,54	Sedang
2b	0,53	Sedang
3a	0,49	Sedang
3b	0,44	Sedang
4a	0,61	Sedang
4b	0,58	Sedang
5	0,42	Sedang

Rekapitulasi hasil uji coba instrumen kemampuan komunikasi matematis serta soal instrumen yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian adalah sebagai berikut. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.2.

Tabel 3. 14
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Kemampuan Komunikasi Matematis				Keterangan
	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	
1	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Dipakai Tanpa Revisi
2a	Rendah		Jelek	Sedang	Dipakai dengan revisi
2b	Rendah		Jelek	Sedang	Dipakai dengan revisi
3a	Sedang		Sedang	Sedang	Dipakai Tanpa Revisi
3b	Tinggi		Sedang	Sedang	Dipakai Tanpa Revisi

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

4a	Tinggi		Baik	Sedang	Dipakai Tanpa Revisi
4b	Tinggi		Baik	Sedang	Dipakai Tanpa Revisi
5	Tinggi		Baik	Sedang	Dipakai Tanpa Revisi

Berdasarkan hasil analisis keseluruhan terhadap hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis, dengan melihat kriteria instrumen yang baik, maka peneliti memilih semua butir soal yang mewakili indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Meskipun semua instrumen soal digunakan dalam penelitian, tetapi ada beberapa soal yang harus diperbaiki baik dari segi konten atau isi materi maupun dari segi bahasa. Soal-soal yang digunakan untuk pretes dan postes, sesuai dengan acuan instrumen yang baik berdasarkan tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Semua soal kemampuan komunikasi matematis digunakan sebagai pretes dan postes, karena semuanya valid dan mencakup aspek komunikasi yang diukur. Pemaparan alasan penentuan soal kemampuan komunikasi matematis yang digunakan untuk pretes dan postes adalah sebagai berikut.

Soal kemampuan komunikasi matematis yang digunakan sebagai pretes dan postes adalah soal nomor 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, dan 5. Semua soal tersebut memenuhi indikator komunikasi matematis yang diteliti. Semua soal tersebut valid dengan reliabilitas tinggi dan tingkat kesukaran soal pada kategori sedang. Namun untuk soal nomor 2a dan 2b harus diperbaiki karena memiliki daya pembeda yang jelek, aspek komunikasi yang diukur yaitu menulis dan mendeskripsikan bangun datar dengan merevisi redaksi soal diganti agar lebih mudah dipahami oleh siswa dengan menggambar bangun datar pada bidang kartesius yang memiliki koordinat titik-titik yang telah diketahui tetapi dengan indikator yang sama yaitu menulis dan mendeskripsikan bangun datar. Soal nomor 2a dan 2b memiliki daya pembeda dengan kriteria jelek sehingga soal tersebut diperbaiki dan disesuaikan dari segi bahasa penyampaian soal dan kualitas isi materinya tanpa merubah indikator-indikator yang diteliti. Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran terhadap

hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yang diujikan kepada 30 siswa kelas VIII SMP, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut layak dipakai sebagai acuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII yang merupakan sampel dalam penelitian ini.

3. Skala Disposisi Matematis

Instrumen disposisi siswa dalam matematika digunakan *rating scale* disposisi matematis yang disusun dan dikembangkan dengan mengacu kepada aspek-aspek kepercayaan diri, keluwesan (fleksibilitas), ketekunan, keingintahuan, memonitor/refleksi dalam kegiatan matematika, aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Butir pernyataan disposisi siswa terhadap matematika terdiri atas 30 item dan dibuat dengan berpedoman pada bentuk skala *Likert* yang dimodifikasi dengan aturan skoring yang mengikuti skala tertentu, yang terdiri atas 4 kategori respon, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan tidak ada pilihan netral. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari jawaban aman (netral) dan mendorong siswa untuk melakukan keberpihakan jawaban.

Pernyataan positif untuk pilihan jawaban SS (Sangat Setuju) diberi skor 4, S (Setuju) diberi skor 3, TS (Tidak Setuju) diberi skor 2, dan STS (Sangat Tidak Setuju) diberi skor 1. Sebaliknya untuk pernyataan negatif, pilihan jawaban SS (Sangat Setuju) diberi skor 1, S (Setuju) diberi skor 2, TS (Tidak Setuju) diberi skor 3, dan STS (Sangat Tidak Setuju) diberi skor 4. Jadi skor maksimal ideal skala adalah 120 dan skor minimalnya adalah 30. Skala disposisi matematis yang dikembangkan dan diadopsi dari Sumarmo (2010) yang meliputi: (1) Percaya diri terhadap kemampuan/keyakinan terdiri dari 6 item, (2) Fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematika terdiri dari 4 item, (3) Kegigihan/ketekunan terdiri dari 5 item, (4) Ketertarikan dan keingintahuan untuk menemukan sesuatu yang baru dalam mengerjakan matematika terdiri dari 5 item, (5) Kecenderungan untuk memonitor dan merefleksi proses berpikir dan kinerja terdiri dari 5 item dan

(6) Mengaplikasikan matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari terdiri dari 5 item. Skor masing-masing pilihan skala disposisi matematis siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran B.10. Sebelum diujicobakan dibuat kisi-kisi skala disposisi matematis terlebih dahulu kemudian diujicobakan keterbacaan skala disposisi matematis kepada siswa kelas VIII yang berorientasi pada redaksi setiap butir soal dan keefektifan susunan kalimat supaya siswa dapat mengerti maksud dari pernyataan angket yang diberikan. Kategori disposisi matematis diadopsi dari Suherman & Kusuma (1990) disajikan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15
Kategori Disposisi Matematis

Skor	Kategori
$90\% \leq SB \leq 100\%$	Sangat Baik
$75\% \leq B < 90\%$	Baik
$55\% \leq C < 75\%$	Cukup
$40\% \leq K < 55\%$	Kurang
$SK < 40\%$	Sangat Kurang

4. Lembar Observasi Aktivitas Siswa dan Guru

Lembar observasi diberikan kepada *observer* untuk memperoleh gambaran secara langsung aktivitas belajar siswa dan aktivitas guru dalam menyajikan pembelajaran dalam setiap pertemuan. Tujuan dari pedoman lembar observasi ini adalah untuk mengamati kemampuan guru dalam mengelola kelas ketika mengajar dan untuk mengamati kinerja siswa dalam mengikuti pembelajaran, serta lembar observasi dijadikan sebagai acuan dalam membuat refleksi terhadap proses pembelajaran dan keterlaksanaanya pembelajaran *Reciprocal Teaching*.

Instrumen lembar observasi disusun berdasarkan tahapan pembelajaran yang diterapkan. Bentuk instrumen berupa pernyataan tipe *Likert* dalam lima sub skala pada masing-masing pernyataan. Pengamat (*observer*) akan mengisi lembar observasi yang tersedia. Adapun yang bertindak sebagai *observer* adalah teman sejawat yaitu rekan dari S2 pendidikan matematika dan guru kelas VII bidang studi pendidikan matematika. Pengisian lembar observasi dilakukan sebanyak enam kali pertemuan selama proses pembelajaran dilaksanakan. Lembar observasi

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

aktivitas guru dan siswa dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran A.6 dan Lampiran A.7. Data lembar observasi dilakukan dari hasil penilaian yang dilakukan pada setiap aspek kegiatan siswa dan guru, lembar observasi tersebut dinyatakan secara kualitatif dalam lima kategori penilaian, yaitu 1 = Sangat Kurang; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; dan 5 = Sangat Baik. Kemudian dari hasil observasi dicari rerata setiap pertemuan dan dipersentasekan.

5. Pedoman Wawancara

Ruseffendi (2005) menyatakan bahwa wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang sering digunakan jika kita mau mengetahui sesuatu yang bila dengan cara angket atau cara lainnya belum bisa terungkap atau belum jelas. Wawancara diberikan kepada 5 orang siswa pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah masing-masing sebagai perwakilan. Pedoman wawancara diberikan untuk memperoleh gambaran atau deskripsi mengenai kemampuan komunikasi dan disposisi matematis dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Tujuan dari pedoman wawancara ini adalah untuk mempermudah peneliti dalam mengkaji kemampuan komunikasi siswa, serta kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam mempelajari materi pelajaran. Selain itu juga dilengkapi dengan jurnal harian siswa yang bertujuan untuk mengetahui kesan siswa mengenai materi yang diberikan. Adapun pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran A.5.

F. Pengembangan Bahan Ajar

Silabus salah satu perangkat yang digunakan guru sebagai acuan untuk merencanakan dan melaksanakan program pembelajaran. Silabus memuat rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah seperangkat rencana pembelajaran yang mendukung seorang guru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. RPP yang disusun memuat indikator yang mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

diajarkan yaitu mengenai Bangun Datar Segi Empat. RPP selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A.2.

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Siswa (LKS). LKS merupakan bahan ajar yang diberikan kepada siswa untuk dipelajari dan dibahas selama proses pembelajaran di kelas. Bahan ajar dirancang agar tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan kemampuan komunikasi siswa dan disposisi matematis siswa dapat tercapai. Bahan ajar berupa LKS tersebut dikembangkan dari topik matematika berdasarkan KTSP yang berlaku di SMP tempat penelitian dilaksanakan. LKS selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A.3. Adapun materi yang dipilih adalah berkenaan dengan pokok bahasan Bangun Datar Segi Empat yaitu persegi panjang, persegi, jajargenjang, trapesium, belah ketupat, dan layang-layang. Semua perangkat pembelajaran untuk kelas eksperimen dikembangkan dengan mengacu pada ke-empat tahapan dalam pembelajaran dengan pendekatan *Reciprocal Teaching* yaitu meringkas (rangkuman) atau membuat kesimpulan, membuat pertanyaan, menjelaskan (klarifikasi), dan membuat pertanyaan lanjutan (prediksi). Sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan LKS, namun diberikan tugas dan latihan yang sama dengan yang diberikan pada kelas eksperimen. Penyusunan LKS, untuk materi yang diberikan pada setiap kali pertemuan dalam kegiatan belajar mengajar tersedia dua jenis tugas, yaitu latihan penerapan dan menyelesaikan soal-soal yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes kemampuan komunikasi matematis, lembar observasi, wawancara dan skala disposisi matematis. Data yang berkaitan dengan KAM dikumpulkan melalui tes kemampuan komunikasi matematis mengenai materi prasyarat sebelum pembelajaran berlangsung. Data kemampuan komunikasi matematika siswa dikumpulkan melalui pretes dan postes, sedangkan data yang berkaitan dengan

disposisi matematis siswa dikumpulkan melalui penyebaran skala disposisi matematis siswa pada saat setelah pembelajaran, melakukan wawancara terbuka dengan beberapa siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah, serta data dari lembar observasi terhadap aktivitas guru dan siswa.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif, data kuantitatif yaitu analisis terhadap jawaban siswa pada soal komunikasi matematis. Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk data pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis, data skala disposisi matematis setelah pembelajaran, nilai N-Gain, dan diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *software SPSS Versi 16.0 for Windows*. Data kualitatif berupa hasil wawancara, observasi yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

1. Pengolahan Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, selanjutnya dilakukan pengolahan data berdasarkan kategori KAM yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Data kuantitatif yang diperoleh kemudian diolah secara statistik dan dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat generalisasi. Sementara itu, analisis statistik inferensial adalah teknik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2009). Pada statistik inferensial terdapat statistik parametrik dan nonparametrik. Statistik parametrik digunakan untuk menguji parameter populasi melalui data yang diperoleh dari

sampel, sedangkan statistik nonparametrik tidak menguji parameter populasi, tetapi menguji distribusi.

Maka dari itu, untuk menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan peneliti melakukan pengujian dengan statistik parametrik terlebih dahulu. Jika pada prosesnya untuk pengujian statistik parametrik tidak dipenuhi, maka pengujian selanjutnya dilakukan dengan menggunakan statistik nonparametrik. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- b. Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas *Reciprocal Teaching* dan kelas konvensional.
- c. Menentukan skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan rumus N-Gain ternormalisasi dari Meltzer (2002) sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretes}}$$

Keterangan SMI = Skor Maksimal Ideal yaitu 40.

- d. Hasil perhitungan N-Gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi N-Gain ternormalisasi (Hake, 1999) berikut.

Tabel 3.16
Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya N-Gain $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sebelum dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *SPSS 16.0 for windows*, maka terlebih dahulu perlu ditetapkan taraf signifikansinya, yaitu $\alpha = 0,05$. Selanjutnya sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu perlu dilakukan uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas variansi data. Penjelasan uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas variansi data sebagai berikut:

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

1) Uji Normalitas Distribusi

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes dan N-Gain kemampuan komunikasi matematis yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang digunakan dalam analisis selanjutnya apakah menggunakan statistik parametrik atau statistik nonparametrik. Uji normalitas menggunakan uji statistik yaitu *Kolmogorov-Smirnov* pada *SPSS 16*. Pengujian normalitas data didasarkan pada hipotesis berikut:

H_0 : data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian, jika nilai $Sig < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak sedangkan jika nilai $Sig \geq \alpha$ maka H_0 diterima. Data yang berasal dari populasi berdistribusi tidak normal, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan pengujian nonparametrik. Data yang berasal dari populasi berdistribusi normal selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas.

2) Uji Homogenitas Varians

Pengujian homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika data mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Hipotesis yang akan diuji dinyatakan sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Keterangan : $\sigma_1^2 =$ Variansi data kelas eksperimen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ $\sigma_2^2 =$ Variansi data kelas kontrol

Pengujian homogenitas diuji dengan menggunakan statistik uji *Levene* pada *SPSS 16*. Menurut Trihendradi (2009) kriteria pengujian hipotesis adalah jika nilai $Sig \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai $Sig < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

3) Uji Hipotesis

1. Hipotesis Pertama

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

Menguji hipotesis penelitian pertama yang berbunyi “Peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional”.

Secara statistik hipotesis dapat dirumuskan

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching*

μ_2 = rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional

Jika data berdistribusi normal dan homogen maka uji statistik yang digunakan adalah uji-*t*. Kriteria pengujian jika nilai Sig (*I-tailed*) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika nilai Sig (*I-tailed*) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima (Uyanto, 2009). Apabila data berdistribusi tidak normal, maka uji statistik yang digunakan adalah uji nonparametrik, yaitu uji *Mann-Whitney* dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 , jika nilai Sig $< \alpha = 0,05$. Namun jika data berdistribusi normal tetapi varians tidak homogen maka digunakan uji-*t*'.

2. Hipotesis Kedua

Menguji hipotesis penelitian kedua yang berbunyi “Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* bila ditinjau berdasarkan kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah)”.

Secara statistik hipotesis dapat dirumuskan

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

H_1 : Minimal ada satu tanda yang tidak sama dengan

Keterangan:

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

μ_1 = rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa KAM tinggi

μ_2 = rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa KAM sedang

μ_3 = rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa KAM rendah

Pengujian hipotesis dilakukan dengan ANOVA satu jalur, dengan kriteria tolak H_0 jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ dan terima H_0 jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$. Hasil output ANOVA satu jalur, dapat dilihat analisis perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* bila ditinjau berdasarkan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Oleh karena itu untuk melihat kemampuan awal matematis siswa yang berbeda secara signifikan dilanjutkan dengan tes *Post-Hoc Scheffe* (bila varians data sampel homogen) atau tes *Post-Hoc Tamhane* (bila varians data sampel tidak homogen).

3. Uji Hipotesis Ketiga

Hipotesis penelitian untuk menguji apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (*Reciprocal Teaching* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Adapun hipotesis yang diuji yaitu:

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

H_1 : Terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan ANOVA dua jalur, dengan kriteria tolak H_0 jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ dan terima H_0 jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$. Hasil output ANOVA dua jalur, dapat dilihat analisis pengaruh interaksi antara siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, dan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan komunikasi matematis. Hasil output ANOVA dua jalur dapat dilihat pula analisis perbedaan rerata kemampuan

hasil pembelajaran tersebut ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah). Oleh karena itu untuk melihat kemampuan awal matematis siswa yang berbeda secara signifikan dilanjutkan dengan tes *Post-Hoc Scheffe* (bila varians data sampel homogen) atau tes *Post-Hoc Tamhane* (bila varians data sampel tidak homogen).

4) *Effect Size*

Menghitung *effect size* untuk melihat besarnya pengaruh pembelajaran dengan pendekatan *Reciprocal Teaching* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Rumus yang digunakan sebagai berikut (Coe, 2002) :

$$Effect\ size = \frac{(mean\ of\ experimental\ group) - (mean\ of\ control\ group)}{standard\ deviation\ of\ the\ control\ group}$$

Adapun interpretasi *effect size* (Coe, 2002) disajikan pada Tabel 3.17 berikut.

Tabel 3.17
Interpretasi *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	<i>Percentage of control group who would be below average person in experimental group</i>
0,0	50%
0,1	54%
0,2	58%
0,3	62%
0,4	66%
0,5	69%
0,6	73%
0,7	76%
0,8	79%
0,9	82%
1,0	84%
1,2	88%
1,4	92%
1,6	95%
1,8	96%
2,0	98%
2,5	99%
3,0	99,9%

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

2. Data Skala Disposisi Matematis

Skala disposisi siswa dalam matematika digunakan *rating scale*. Disposisi matematis berpedoman pada bentuk skala *Likert* yang dimodifikasi dengan aturan skoring yang mengikuti skala tertentu. Menurut Irianto (2009: 20) menyatakan pengukuran terhadap objek-objek yang bersifat kejiwaan (sikap) biasanya menggunakan alat ukur yang berskala *Likert*, sepanjang analisis skala tersebut didasarkan pada penjumlahan skor untuk setiap item maka skor yang terkumpul dapat dikategorikan berskala interval. Sejalan dengan pendapat Purwanto (2010: 218) mengatakan bahwa data ordinal yang dikumpulkan dengan aturan skoring yang mengikuti skala tertentu dapat diasumsikan interval walaupun pada dasarnya ordinal. Sementara itu menurut Ruseffendi (2005: 161) menyatakan bahwa contoh skala interval ialah skala sikap model *Likert*. Sebagian dari syarat dianalisis parametrik yang mana data setidaknya berskala interval (Riduwan & Akdon, 2010). Data skala disposisi matematis yang diperoleh dan diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Perhitungan skor skala disposisi matematis pada setiap pernyataan yang ada pada angket. Penskoran angket siswa untuk pernyataan positif yaitu:
 - a. jika siswa menjawab pilihan SS artinya “Sangat Setuju” diberi skor 4.
 - b. jika siswa menjawab pilihan S artinya “Setuju” diberi skor 3.
 - c. jika siswa menjawab pilihan TS artinya “Tidak Setuju” diberi skor 2.
 - d. jika siswa menjawab pilihan STS artinya “Sangat Tidak Setuju” skor 1.
 Sedangkan untuk pernyataan negatif penskoran angket siswa yaitu:
 - a. jika siswa menjawab pilihan SS artinya “Sangat Setuju” diberi skor 1.
 - b. jika siswa menjawab pilihan S artinya “Setuju” diberi skor 2.
 - c. jika siswa menjawab pilihan TS artinya “Tidak Setuju” diberi skor 3.
 - d. jika siswa menjawab pilihan STS artinya “Sangat Tidak Setuju” diberi skor 4.
- 2) Membuat tabel skor skala disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

3) Menghitung persentase jawaban angket masing-masing siswa, digunakan

$$\text{rumus berikut: Persentase} = \frac{\text{frekuensi jawaban siswa}}{\text{banyak responden}} \times 100\%$$

(diadaptasi dari Riduwan & Akdon, 2010)

4) Menghitung persentase jawaban siswa pada masing-masing indikator.

5) Menguji persyaratan analisis statistik parametrik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis. Pengujian persyaratan analisis dimaksud adalah uji normalitas dan uji homogenitas data disposisi matematis siswa.

6) Selanjutnya menguji hipotesis keempat yang berbunyi “Disposisi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional”.

Secara statistik hipotesis dapat dirumuskan

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rerata data disposisi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching*

μ_2 = rerata data disposisi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional

Jika data berdistribusi normal dan homogen maka uji statistik yang digunakan adalah uji-*t*. Kriteria pengujian jika nilai Sig (*1-tailed*) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika nilai Sig (*1-tailed*) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima (Uyanto, 2009). Apabila data berdistribusi tidak normal, maka uji statistik yang digunakan adalah uji nonparametrik, yaitu uji *Mann-Whitney* dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 , jika nilai Sig $< \alpha = 0,05$. Uji-*t* dengan *Independent Sample t-test* dapat digunakan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan disposisi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan konvensional.

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

- 7) Selanjutnya hipotesis penelitian yang kelima, untuk menguji apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (*Reciprocal Teaching* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap disposisi matematis siswa.

Adapun hipotesis yang diuji yaitu:

H₀: Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (*Reciprocal Teaching* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap disposisi matematis siswa.

H₁: Terdapat interaksi antara pembelajaran (*Reciprocal Teaching* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap disposisi matematis siswa.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan ANOVA dua jalur, dengan kriteria tolak H₀ jika nilai Sig < $\alpha = 0,05$ dan terima H₀ jika nilai Sig $\geq \alpha = 0,05$. Hasil output ANOVA dua jalur, dapat dilihat analisis pengaruh interaksi antara siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, dengan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap disposisi matematis. Hasil output ANOVA dua jalur dapat dilihat pula analisis perbedaan rerata disposisi hasil pembelajaran tersebut ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah). Oleh karena itu untuk melihat kemampuan awal matematis siswa yang berbeda secara signifikan dilanjutkan dengan tes *Post-Hoc Scheffe* (bila varians data sampel homogen) atau tes *Post-Hoc Tamhane* (bila varians data sampel tidak homogen).

I. Prosedur Penelitian

1. Persiapan

Persiapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini adalah:

- a. Melakukan studi kepustakaan, yaitu mengidentifikasi dan merumuskan masalah, dan melakukan studi literatur.

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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

- b. Membuat instrumen dan bahan ajar.
- c. Memvalidasi isi dan muka instrumen oleh dosen pembimbing.
- d. Menguji coba instrumen dan menganalisis hasil uji coba instrumen.
- e. Membuat rencana pembelajaran yang akan dilakukan.
- f. Membuat perizinan pelaksanaan penelitian.
- g. Menentukan subjek penelitian, kelompok eksperimen dan kontrol.
- h. Menentukan kategori kemampuan awal matematis siswa yang diperoleh dari hasil tes KAM yang diberikan.

2. Pelaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan *Reciprocal Teaching*

Pada tahap pelaksanaan pembelajaran ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil, dimana setiap kelompoknya berjumlah 4-5 orang siswa. Setiap kelompok yang dibentuk tersebut bersifat heterogen pada segi kemampuan siswa.
- b. Guru membagikan bahan ajar dan LKS kepada tiap kelompok.
- c. Siswa membaca bahan ajar yang telah diterimanya, selama dalam selang membaca siswa bisa menanyakan tentang hal-hal yang belum dimengertinya.
- d. Setelah selesai membaca siswa dapat menjelaskan kembali kepada temannya dalam satu kelompok, teman yang lain bertanya apabila ada yang tidak mengerti. Setelah itu mereka memprediksi pertanyaan masing-masing yang akan dijawab oleh temannya dalam satu kelompok, kemudian siswa merangkum hal-hal yang penting.
- e. Siswa mendiskusikan LKS yang diberikan oleh guru dan selama siswa berdiskusi, guru menilai: (1) keseriusan siswa dalam keterlibatan berdiskusi, (2) pola pikir siswa saat berdiskusi, (3) keaktifan siswa dalam berdiskusi, (4) cara berbicara siswa dalam berdiskusi, dan (5) cara siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi.

- f. Hasil diskusi dikelompoknya ditulis kembali oleh setiap siswa dan dikumpulkan kepada guru.
- g. Tiap-tiap wakil kelompok mempresentasikan di depan kelas materi yang telah didiskusikan bersama anggota kelompoknya.
- h. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi hasil diskusi.
- i. Pada tiap pertemuan guru pendamping mengisi lembar observasi untuk guru dan siswa.

3. Akhir Pelaksanaan Pembelajaran

Pada akhir pelaksanaan pembelajaran, peneliti memberikan tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan disposisi matematis.

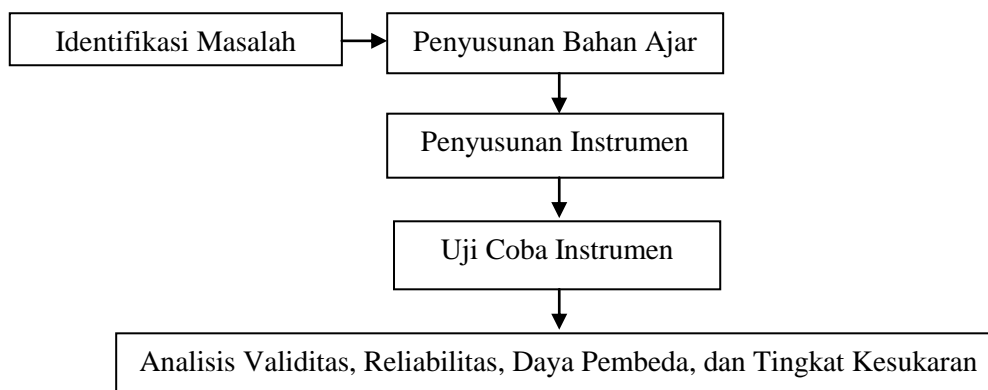
4. Pengolahan Hasil

- a. Memeriksa hasil tes kemampuan komunikasi dan disposisi matematis.
- b. Mengolah dan menganalisis data.
- c. Menganalisis temuan dari hasil pengolahan dan analisis data.

5. Pelaporan Hasil Penelitian dan Evaluasi

Penulisan tesis dan tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari rangkaian kegiatan yang telah dilakukan dalam penelitian. Hasil implementasi pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Reciprocal Teaching* dianalisis dan dievaluasi. Kekurangan yang ada di masing-masing pendekatan atau strategi diperbaiki dan disempurnakan.

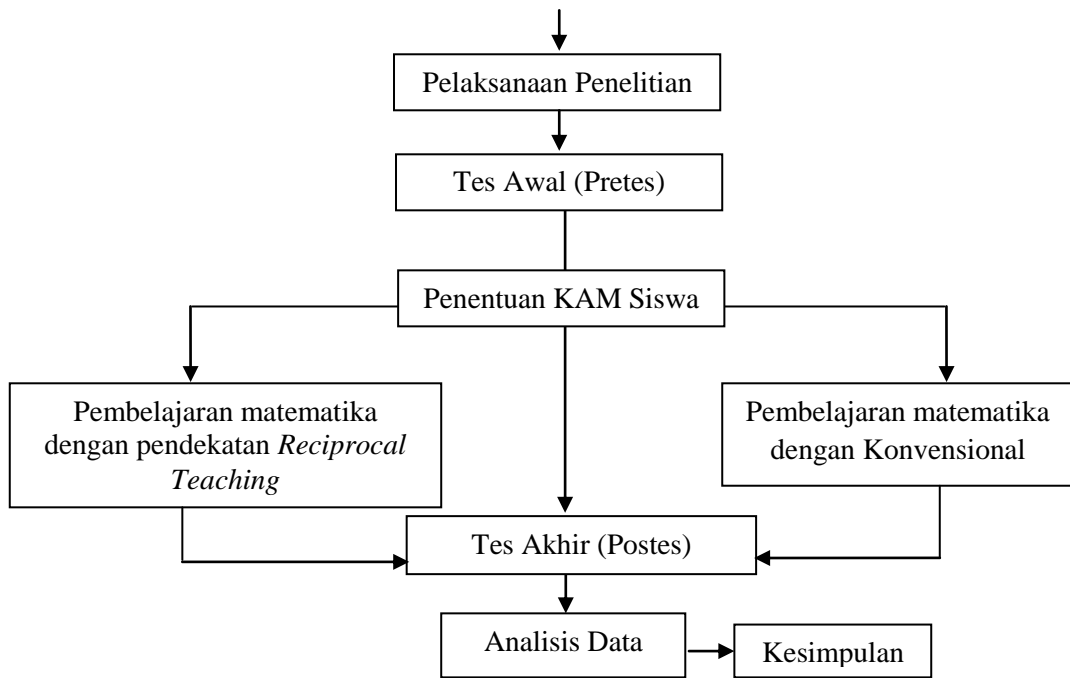
Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini:



Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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



Gambar 3.1
Tahapan-Tahapan Penelitian

Nunu Nurhayati, 2014

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP

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