

**PENGARUH PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING*  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA  
DI TINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA**

**TESIS**

**Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Prasyarat Guna Memeroleh  
Gelar Magister Pendidikan**



**LINDA ASTRIANI**

**3136159246**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA JENJANG MAGISTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**





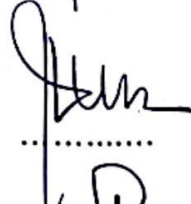

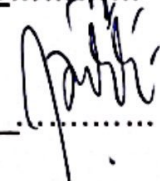
**2017**

**PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS**

**PENGARUH PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING*  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA  
DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA SISWA  
DI SMP NEGERI TANGERANG SELATAN**

**Nama : Linda Astriani**

**No. Reg : 3136159246**

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab		28/2017 /8
Dekan : <u>Prof. Dr. Suyono, M. Si</u> NIP. 19671218 199303 1 005		
Wakil Penanggung Jawab		28/2017 /8
Wakil Dekan I : <u>Dr. Muktiningsih N, M. Si</u> NIP. 19640511 198903 2 001		
Ketua : <u>Dr. Anton Noornia, M. Pd</u> NIP. 19660414 199102 1 001		18/2017 /8
Sekretaris : <u>Dr. Eti Dwi Wiraningsih, M. Si</u> NIP. 19810203 200604 1 005		16/2017 /8
Anggota		
Pembimbing I : <u>Dr. Yurniwati, M. Pd</u> NIP. 19661214 199303 2 001		23/2017 /8
Pembimbing II : <u>Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd M.Si</u> NIP. 19721026 200112 2 001		23/2017 /8
Penguji : <u>Dr. Pinta Deniyanti S, M. Si</u> NIP. 19640731 199102 2 001		23/2017 /8

Dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal : 15 Agustus 2017

# PENGARUH PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA

Linda Astriani

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Tangerang Selatan tahun ajaran 2016/2017 semester genap. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan *posttest-only control design* dan *design treatment by level 2x2*. Teknik pengumpulan data yaitu dengan tes kemampuan pemahaman konsep matematika dan tes kemampuan awal matematika. Pengujian hipotesis menggunakan teknik Anava dua jalur dengan taraf signifikansi 5%. Sebelum uji hipotesis dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dengan *uji kolmogorv-smirnov*, dan uji homogenitas dengan uji *levene*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari siswa yang belajar melalui pembelajaran langsung; (2) terdapat interaksi antara pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika; (3) kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari siswa yang belajar melalui pembelajaran langsung; (4) tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika rendah antara siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar melalui pembelajaran langsung.

**Kata Kunci** : *Reciprocal Teaching*, Pemahaman Konsep Matematika, Kemampuan Awal Matematika

**THE EFFECT OF RECIPROCAL TEACHING TO UNDERSTANDING  
MATHEMATICAL CONCEPT THAT REVIEWED FROM  
PRIOR KNOWLEDGE MATHEMATICS**

**Linda Astriani**

**ABSTRACK**

*The purpose of this research are to knowing the effect of Reciprocal Teaching to understand mathematical concept that reviewed from prior knowledge for subject geometry flat sides in grade VIII. The research was conducted at Junior High School State of 2 Tangerang Selatan for academic year 2016/2017 even semester. The method that used on this reseacrh was quasi experiment with posttest only control design and design treatment by level 2X2. The data were collected with the ability to test understanding mathematical concepts and tests of prior knowledge mathematics. Hypothesis testing using two way Anova technique with 5% significance level. Before the hypothesis test is done prerequisite analysis test that were normality test with kolmogorv-smirnov test, and homogeneity test with levene test. The result showed that; (1) the ability of understanding mathematical concept students who are study with Reciprocal Teaching is higher than students who are studied with direct learning; (2) there is an interaction between Reciprocal Teaching with prior knowledge mathematical on understanding mathematical concept ability; (3) the ability of und whoerstanding mathematical concept of students with high prior knowledge mathematics who are given Reciprocal Teaching is higher than the students who are studied with direct learning; (4) there is no significant difference the ability of und whoerstanding mathematical concept of students with low prior knowledge mathematics who are given Reciprocal Teaching than the students who are studied with direct learning*

**Key Words:** *Reciprocal Teaching, Understanding Mathematical Concept, Prior Knowledge Mathematics*

## RINGKASAN

### 1. Pendahuluan

Pembelajaran *Reciprocal Teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang memiliki manfaat agar tujuan pembelajaran tercapai melalui kegiatan belajar mandiri dan siswa mampu menjelaskan temuannya kepada pihak lain (Suyitno, 2001: 68). Karakteristik dari pembelajaran *Reciprocal Teaching* menurut Palinscar dan Brown (2008) adalah: 1) Dialog antar siswa dan guru, dimana masing-masing mendapat giliran untuk memimpin diskusi; 2) *Reciprocal* artinya suatu interaksi dimana seseorang bertindak untuk merespon yang lain; 3) Dialog yang terstruktur dengan menggunakan empat strategi, yaitu: merangkum, membuat pertanyaan dan jawaban, mengklarifikasi (*menjelaskan kembali*), dan memprediksi. Masing-masing strategi tersebut dapat membantu siswa membangun pemahaman terhadap apa yang sedang dipelajarinya.

proses pembelajaran merupakan suatu proses aktif siswa yang sedang belajar untuk membangun pengetahuannya sendiri, sedangkan guru berperan menyediakan suasana/kondisi belajar yang mendukung proses konstruksi pengetahuan pada diri siswa. Konstruktivis Cobb dalam Palinscar & Brown (2008) mengemukakan bahwa konstruktivisme berfokus pada proses dimana siswa secara individu atau mandiri aktif mengkonstruksi realitas matematika mereka sendiri. Pada model pembelajaran ini siswa berperan sebagai guru untuk menyampaikan

materi kepada teman-temannya, sementara itu guru lebih berperan sebagai fasilitator dan yang melakukan bimbingan secara bertahap atau *scaffolding*.

Berbeda dengan *Reciprocal Teaching*, pada pembelajaran langsung menempatkan guru sebagai sumber informasi utama yang berperan dominan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran langsung adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal (Sanjaya, 2008). Pembelajaran langsung dilandasi oleh teori behavioristik yang menitikberatkan pada penguasaan konsep dan perubahan perilaku sebagai hasil belajar yang dapat diobservasikan (Lestari dan Yudhanegara, 2015).

Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan dalam memahami dan mengerti suatu ide abstrak atau prinsip dasar dari suatu objek matematika, dimana tidak hanya sekedar mengingat dan mengetahui apa yang dipelajari tetapi juga mampu mengungkapkan dalam bentuk lain yang mudah dimengerti dan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Skemp dalam Sumarmo (2012) menggolongkan pemahaman dalam dua tingkat yaitu pemahaman relasional dan pemahaman instrumental. Sesuai dengan pendapat Skemp yang menggolongkan pemahaman menjadi pemahaman instrumental dan pemahaman relational, Hiebert dalam Even & Tirosh

(2002) mengemukakan pendapatnya tentang pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*) yang relevan dengan pemahaman instrumental, dan pengetahuan konseptual (*conceptual knowledge*) yang relevan dengan pemahaman relational.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di beberapa SMP Negeri di Tangerang Selatan diperoleh bahwa siswa di sekolah tersebut banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep matematika. Pembelajaran matematika sering kali hanya mengarahkan siswa untuk melakukan manipulasi secara mekanis, tanpa diperlihatkan apakah siswa telah memahami pelajaran yang diajarkan. Pembelajaran yang demikian dapat dikatakan pembelajaran tanpa makna. Padahal, matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memiliki struktur bangunan yang ketat, terdiri dari aksioma, definisi, teorema, dan struktur logika. Selain itu, siswa sering kali menunggu penjelasan dari guru untuk menerangkan suatu konsep maupun dalam menyelesaikan soal. Beberapa siswa bertanya siswa bertanya pada temannya tentang bagaimana menyelesaikan soal sebelum siswa tersebut mencoba mengerjakannya sendiri terlebih dahulu. Hanya beberapa siswa yang mempunyai inisiatif untuk mengutarakan pendapatnya sedangkan siswa lainnya menunggu saat ditunjuk untuk mengutarakan pendapatnya.

## **2. Metodologi Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* yang dilaksanakan dengan menggunakan dua kelompok penelitian, yaitu

kelompok eksperimen (*Reciprocal Teaching*) dan kelompok kontrol (pembelajaran langsung). Adapun pertimbangan penggunaan design penelitian ini dikarenakan kelompok sampel yang digunakan sudah terbentuk sebelumnya, artinya peneliti tidak mengelompokkan sampel ke dalam kelompok-kelompok secara acak karena dapat menimbulkan gangguan terhadap efektivitas pembelajaran.

Implementasi pembelajar *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, masing-masing kelompok dibagi ke dalam dua kategori kelompok berdasarkan pada kemampuan awalnya, yaitu kemampuan awal matematika tinggi dan kemampuan awal matematika rendah. Sehingga dalam penelitian ini digunakan design faktorial 2X2. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas (pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan konvensional), variabel terikat (kemampuan pemahaman konsep matematika), dan variabel moderator (kemampuan awal matematika yang dibagi menjadi KAM tinggi dan KAM rendah). Proses pengumpulan data digunakan *post-test only control design*.

Lokasi penelitian yang digunakan adalah SMP Negeri 2 Tangerang Selatan. Materi yang digunakan adalah bangun ruang sisi datar di kelas VIII semester genap. Populasi terjangkau yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Tangerang Selatan tahun ajaran 2016/2017.



Kelompok dalam penelitian ini hanya siswa dengan KAM tinggi dan siswa dengan KAM rendah. Pengelompokan dilakukan berdasarkan hasil tes kemampuan awal matematika siswa yang telah divalidasi sebelumnya, kemudian dilakukan pengambilan 27% dari urutan teratas (untuk KAM tinggi) dan 27% dari urutan terendah (untuk KAM rendah) dimana angka ini dianggap cukup reliabel dan kontras (Naga, 2012).

Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 40 siswa kelas eksperimen dan 40 siswa kelas kontrol. Masing-masing 20 siswa kelas eksperimen dengan KAM tinggi dan KAM rendah, dan masing-masing 20 siswa kelas kontrol dengan KAM tinggi dan KAM rendah. Sebelum tes pemahaman konsep matematika dilakukan uji validasi isi oleh 4 ahli dan uji empiris oleh 40 siswa pada kelas IX di SMP Negeri 2 Tangerang Selatan. Soal pemahaman konsep matematika dilakukan validasi empiris dan uji reliabilitas di kelas yang bukan merupakan sampel penelitian dengan menggunakan SPSS 22. Kemudian tes pemahaman konsep materi diberikan diakhir pertemuan pada kedua kelompok tersebut.

### **3. Hasil Penelitian**

Berdasarkan uji hipotesis pertama membuktikan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari pada siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung. Model pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dikarenakan kegiatan inti pada pembelajaran

*Reciprocal Teaching* pemahaman yang siswa dan menuntut siswa untuk aktif dalam mengkonstruksi ide-ide dan pemahaman yang mereka miliki. Seperti yang dipaparkan oleh Devlin dalam Kurniawan (2010) menjelaskan bahwa pemahaman matematis sebagai proses berarti suatu proses pengamatan kognisi secara langsung dalam upaya menyerap pengertian dari konsep atau teori yang akan dipahami. Sedangkan pemahaman matematis sebagai tujuan berarti seorang siswa dapat memahami konsep, membedakan sejumlah konsep-konsep yang saling terpisah, serta melakukan perhitungan secara berakna pada situasi atau permasalahan-permasalahan yang lebih luas.

Hasil analisis data menunjukkan adanya interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika. Hal ini berarti model pembelajaran dan kemampuan awal matematika secara bersama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Hasil ini cocok digunakan untuk diterapkan sebagai alternatif model pembelajaran matematika dalam kemampuan pemahaman konsep matematika yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi, sedangkan pada siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah tidak terlihat perbedaan secara signifikan antara siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi, rendah,

dan keseluruhan dengan model *Reciprocal Teaching* memiliki perbedaan yang signifikan dengan model pembelajaran langsung. Hasil uji hipotesis sebelumnya menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika yang signifikan antara siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Nilai maksimum kelas eksperimen dengan kemampuan awal tinggi lebih besar dari nilai maksimum kelas kontrol. Nilai minimum kelas eksperimen dengan kemampuan awal tinggi lebih besar dari nilai maksimum kelas kontrol.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat, taufik, hidayat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tesis ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, para sahabatnya, dan para pengikutnya sampa akhir zaman.

Tesis ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar magister pendidikan dalam program studi pendidikan matematika. Dalam penyusunan tesis ini penulis menyadari betul banyaknya kekurangan yang ditemukan, walaupun demikian penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menghindari kesalahan tersebut.

Tesis ini dapat terselesaikan tentunya dengan adanya bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak, yaitu :

1. Bapak Dr. Anton Noornia, M. Pd selaku Kordinator Prodi S2 Pendidikan Matematika, FMIPA UNJ
2. Ibu Dr. Yurniwati, M. Pd selaku Dosen Pembimbing 1 yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan dalam membimbing, mengarahkan dan mendorong penulis menyelesaikan tesis ini.

3. Ibu Dr. Lukita Ambarwati, M. Si selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing, dan memberikan masukan penulis selama penyusunan tesis ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika FMIPA UNJ yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan. Semoga ilmu yang Bapak dan Ibu berikan mendapatkan keberkahan dari Allah SWT. Serta staf fakultas yang selalu membantu penulis dalam proses administrasi.
5. Kedua Orang Tua Bapak Sutisna dan Ibu Asmira, Kedua Adikku Tia Fitriani dan Nabila Winata.
6. Teman-teman seperjuangan kelas B S2 Pendidikan Matematika Angkatan 2015.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah-Nya kepada saudara sekalian. Akhirnya penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dalam meningkatkan mutu pendidikan

Jakarta, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACK .....	ii
RINGKASAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Kegunaan Hasil Penelitian .....	9
<b>BAB II KAJIAN TEORETIK.....</b>	<b>10</b>
<b>A. Definisi Konseptual.....</b>	<b>10</b>
1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika .....	10
2. Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> .....	17
3. Kemampuan Awal Matematika.....	25
4. Pembelajaran Konvensional.....	27
<b>B. Hasil Penelitian yang Relevan.....</b>	<b>38</b>
<b>C. Kerangka Berpikir .....</b>	<b>31</b>
1. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika antara Siswa yang Belajar melalui Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> dan Pembelajaran Konvensional .....	31

2. Interaksi Antara Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika .....	33
3. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dengan Kemampuan Awal Matematika Tinggi yang belajar melalui Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> dan Siswa yang belajar melalui Pembelajaran Konvensional .....	34
4. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dengan Kemampuan Awal Matematika Tinggi yang belajar melalui Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> dan Siswa yang belajar melalui Pembelajaran Konvensional .....	35
<b>D. Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>37</b>
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
<b>A. Tujuan Penelitian .....</b>	<b>38</b>
<b>B. Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>39</b>
1. Tempat Penelitian .....	39
2. Waktu Penelitian .....	39
<b>C. Metode Penelitian .....</b>	<b>39</b>
<b>D. Populasi dan Sampel .....</b>	<b>42</b>
1. Populasi .....	42
2. Sampel .....	42
<b>E. Rancangan Perlakuan .....</b>	<b>47</b>
1. Tahap Persiapan .....	47
2. Tahap Pelaksanaan .....	48
3. Tahap Akhir Perlakuan .....	50
<b>F. Validitas Internal dan Eksternal .....</b>	<b>51</b>
1. Validitas Internal .....	51
2. Validitas Eksternal .....	51
<b>G. Teknik Pengumpulan Data .....</b>	<b>52</b>
1. Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep .....	52
2. Instrumen Tes Kemampuan Awal Matematika .....	59
<b>H. Teknik Analisis Data .....</b>	<b>63</b>
1. Analisis Deskriptif .....	63
2. Uji Prasyarat Analisis .....	63
3. Pengujian Hipotesis .....	64
4. Hipotesis Statistik .....	64

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>67</b>
A. Deskripsi Data.....	67
B. Pengujian Prasyarat Analisis.....	70
C. Pengujian Hipotesis .....	74
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	82
E. Diskusi .....	87
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>91</b>
A. Kesimpulan .....	91
B. Implikasi Penelitian .....	92
C. Saran .....	93
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>95</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Penelitian .....	39
Tabel 3.2 Desain Penelitian .....	40
Tabel 3.3 Kerangka Penelitian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika .....	42
Tabel 3.4 Uji Normalitas Kelas .....	44
Tabel 3.5 Uji Homogenitas.....	44
Tabel 3.6 Uji Kesamaan rata-rata .....	45
Tabel 3.7 Perbedaan Perlakuan Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> dan Model Pembelajaran Langsung.....	49
Tabel 3.8 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika .....	53
Tabel 3.9 Pedoman Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika .....	54
Tabel 3.10 Kriteria Reliabilitas .....	57
Tabel 3.11 Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Tes PKM.....	58
Tabel 3.12 Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Tes KAM.....	63
Tabel 4. 1 Sampel Penelitian .....	67
Tabel 4. 2 Data PKM Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	68
Tabel 4. 3 Data Skor PKM Siswa yang belajar dengan RT dan PL ditinjau dari KAM .....	69
Tabel 4. 4 Rata-rata Kemampuan PKM berdasarkan Faktor Model Pembelajaran dan KAM.....	70
Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas Kemampuan PKM antar Model Pembelajaran .....	71
Tabel 4. 6 Uji Normalitas Kemampuan PKM antar Kelompok .....	72

Tabel 4. 7 Uji Homogenitas Kemampuan PKM Siswa antar Model Pembelajaran .....	73
Tabel 4.8 Uji Homogenitas Kemampuan PKM Siswa ditinjau dari KAM .....	74
Tabel 4.9 Hasil Uji Anava Dua jalur .....	76
Tabel 4.10 Hasil Uji-t Perbedaan Kemampuan PKM Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas.....	77
Tabel 4.11 Hasil Uji-t Perbedaan Kemampuan PKM Siswa dengan KAM tinggi .....	80
Tabel 4.12 Hasil Uji-t Perbedaan Kemampuan PKM Siswa dengan KAM rendah .....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Teknik Pengambilan Sampel .....	46
Gambar 3.2 Bagan Kerangka Penelitian.....	50
Gambar 3.3 Bagan Teknik Pembuatan Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika .....	59
Gambar 3.4 Bagan Analisis Data.....	66
Gambar 4.1 Grafik Interaksi antar Model Pembelajaran dan KAM terhadap Kemampuan PKM.....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Indonesia sebagai negara berkembang berupaya untuk memodernisasikan kehidupan diberbagai bidang melalui perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemerintah berupaya mendirikan sekolah-sekolah sebagai sarana pendidikan. Sekolah sebagai sarana pendidikan formal mempunyai tanggung jawab yang besar dalam mempersiapkan anak didiknya sejak dini untuk mengikuti pelajaran yang sesuai dengan tujuan pendidikan nasional.

Pendidikan adalah suatu kegiatan yang sadar akan tujuan, dalam pelaksanaannya berada dalam suatu proses yang berkesinambungan dalam setiap jenis dan jenjang pendidikan. Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu berkompetensi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya untuk memperoleh hasil maksimal. Dalam proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar dan pembelajaran merupakan kegiatan yang paling pokok, hal ini berarti berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan bergantung pada bagaimana proses pembelajaran di sekolah. Pembentukan SDM dapat dilakukan melalui

proses pembelajaran yang salah satunya adalah pembelajaran matematika.

Departemen Pendidikan Nasional (2007) menyatakan ada beberapa aspek yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, diantaranya adalah pemahaman konsep, pemecahan masalah, serta penalaran dan komunikasi. Pemahaman konsep merupakan pondasi dari dua aspek lainnya. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat O'Connell (2007:18) yang menyatakan bahwa dengan pemahaman konsep, siswa akan lebih mudah dalam memecahkan permasalahan karena siswa akan mampu mengaitkan serta memecahkan permasalahan tersebut dengan berbekal konsep yang sudah dipahaminya. Arends (2007:322) menambahkan konsep adalah dasar untuk bernalar dan berkomunikasi sehingga dengan adanya pemahaman konsep siswa tidak hanya akan sekedar berkomunikasi tetapi siswa akan berkomunikasi secara baik dan benar.

Tujuan umum siswa belajar matematika yang direkomendasikan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) yaitu : (1) belajar akan nilai-nilai matematika, memahami evolusi dan peranannya dalam masyarakat dan sains; (2) percaya diri pada kemampuan yang dimiliki, percaya pada kemampuan berpikir matematis yang dimiliki dan peka terhadap situasi dan masalah; (3) menjadi seorang problem solver, menjadi warga negara yang produktif dan berpengalaman dalam memecahkan berbagai

permasalahan; (4) belajar berkomunikasi secara matematis, belajar tentang simbol, lambang dan kaidah matematika; (5) belajar bernalar secara matematis yaitu membuat konjektur, bukti dan membangun argumen secara matematis.

Sebaliknya, jika pemahaman konsep masih kurang maka siswa akan cenderung mengalami kesulitan dalam melakukan pemecahan masalah ataupun dalam bernalar serta mengkomunikasikan suatu konsep. Menyadari pentingnya pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika, maka pembelajaran tersebut perlu direncanakan sedemikian rupa, sehingga pada akhir pembelajaran siswa bisa memahami konsep yang dipelajarinya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, secara empiris Krismanto (2008) menemukan bahwa siswa-siswa sekolah menengah atas mengalami kesulitan dalam menggunakan strategi dan kekonsistenan penalaran logis pada pelajaran matematika khususnya geometri, karena materinya terpotong - potong menjadi segmen-segmen yang kurang sistematis. Materi lebih banyak ditekankan kepada fakta - fakta yang dipelajari secara parsial dan prosedural. Hal yang serupa juga ditemukan dalam penelitian Sunardja (2009) bahwa kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa SMA belum dapat dikategorikan ke dalam kategori tuntas, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Salah satu faktor penyebab kurangnya pemahaman materi matematika bagi siswa diantaranya adalah masih banyak guru yang menerapkan metode pembelajaran langsung. Model pembelajaran ini memiliki karakteristik sebagai berikut: pembelajaran masih bersifat konvensional, guru lebih banyak mendominasi proses aktivitas belajar di kelas, soal latihan yang diberikan banyak dan bersifat rutin, serta dalam proses belajar siswa bersifat pasif. Metode ini menggunakan metode langsung, yang dalam prakteknya siswa duduk mendengarkan dan mencatat konsep-konsep abstrak yang disampaikan guru tanpa bisa mengkritisi atau bertanya apa arti konsep itu sendiri. Pada saat latihan mereka bisa mengerjakan soal-soal yang setipe dengan soal yang dicontohkan guru namun pada saat diberikan soal yang memerlukan pemahaman konsep mereka akan mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan siswa terbiasa mencatat dan menghafal suatu konsep tanpa mengetahui bagaimana pemahaman konsep itu berlangsung.

Pemahaman konsep matematika siswa dapat ditingkatkan melalui berbagai cara, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran yang dinilai efektif dalam menunjang pembelajaran. Higgins dalam O'Connell (2007 : 85) menyatakan bahwa siswa akan lebih dapat memahami dan memaknai konsep yang menjadi tujuan pembelajaran jika dalam proses pembelajaran yang berlangsung siswa melakukan kegiatan berdiskusi, saling menjelaskan, dan berelaborasi. Salah satu model



pembelajaran yang efektif adalah *Reciprocal Teaching*. Melalui model *Reciprocal Teaching* siswa belajar melalui pengalaman bukan hafalan.

*Reciprocal Teaching* adalah pembelajaran dalam kelompok kecil yang diawali dengan tugas membaca bahan ajar oleh siswa dan dilanjutkan dengan melaksanakan empat kegiatan yaitu : yaitu membuat pertanyaan (*question*), mengklarifikasi istilah-istilah yang sulit dipahami (*clarifying*), memprediksi materi lanjutan (*predicting*), dan merangkum (*summarizing*).

Menurut Pannen dalam Suyitno (2006:34), melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* ini siswa dapat mengembangkan kemauan belajar mandiri, siswa memiliki kemampuan mengembangkan pengetahuannya sendiri dan guru berperan sebagai fasilitator, mediator, dan manager dalam proses pembelajaran.

Menurut Muslim, dkk dalam Hasanah (2005 : 20), kelebihan dari metode pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah sebagai berikut; (1) Melatih kemampuan siswa dalam belajar mandiri ; (2) Melatih kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapat, ide dan gagasan; (3) Meningkatkan kemampuan bernalar siswa; (4) Meningkatkan kemampuan siswa dalam pemahaman konsep dan pemecahan masalah.

Siswa juga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika mereka. Hal ini dikarenakan ketika siswa mampu mengembangkan langkah-langkah dalam *Reciprocal Teaching* berarti mereka dapat menemukan dan menyelidiki materi yang dibahas secara mandiri

sehingga hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan dan tidak mudah dilupakan oleh siswa. Dalam hal ini, mandiri tidak diartikan bahwa siswa harus selalu mengkonstruksi konsep secara individual, tetapi mereka dapat mendiskusikan materi tersebut dengan siswa lainnya. Dengan menemukan materi secara mandiri, pengertian siswa tentang suatu konsep merupakan pengertian yang benar-benar dipahami oleh siswa.

Kemampuan awal merupakan hasil belajar yang didapat sebelum mendapat kemampuan yang lebih tinggi. Kemampuan seseorang yang diperoleh dari pelatihan selama hidupnya, dan apa yang dibawa untuk menghadapi suatu pengalaman baru. Gerlach dan Ely (1980) mengungkapkan kemampuan awal siswa ditentukan dengan memberikan tes awal. Kemampuan awal siswa ini penting bagi pengajar agar dapat memberikan bobot pelajaran yang tepat, tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

Seorang siswa yang mempunyai kemampuan awal yang baik akan lebih cepat memahami materi dibandingkan dengan siswa yang tidak mempunyai kemampuan awal dalam proses pembelajaran. Perbedaan kemampuan awal yang dimiliki siswa juga mempengaruhi daya serap siswa terhadap pemahaman konsep matematika.

Cara pengemasan pengalaman belajar yang dirancang guru sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman bagi para peserta didik. Pengalaman belajar lebih menunjukkan kaitan unsur-unsur

konseptual aktif. Kaitan konseptual yang dipelajari dengan sisi bidang kajian yang relevan akan membentuk skema (konsep), sehingga peserta didik akan memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul "Pengaruh Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika di tinjau dari Kemampuan Awal Matematika".

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian-uraian yang tertuang dalam latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Matematika adalah pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa.
2. Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa terlihat pada saat menyelesaikan soal, siswa kesulitan untuk mengidentifikasi, menafsirkan, dan menganalisis soal.
3. Perbedaan kemampuan awal matematika pada tiap siswa.
4. Siswa lebih banyak menghafal rumus tanpa memahami konsep matematika yang melatarbelakangi rumus tersebut.
5. Pembelajaran matematika yang diterapkan di sekolah menggunakan pembelajaran konvensional yang kurang meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini difokuskan untuk melihat pengaruh pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri di Tangerang Selatan di tinjau dari kemampuan awal matematika.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada pendahuluan di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini difokuskan dalam pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika antara siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional ?
2. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika ?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional ?
4. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa dengan kemampuan awal matematika

rendah yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional ?

#### **E. Kegunaan Hasil Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan masukan yang berarti bagi kegiatan pembelajaran di kelas, khususnya dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematika dan kemampuan awal tentang matematika siswa. Masukan itu diantaranya sebagai berikut:

1. Peneliti: Menjawab keingintahuan serta memberi informasi mengenai pengaruh pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan kemampuan awal terhadap pemahaman konsep matematika.
2. Pendidik: Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat menjadi pilihan untuk pembelajaran matematika lainnya serta membantu dan mengembangkan kemampuan kognitif (pemahaman konsep matematika) dan kemampuan awal siswa terhadap matematika melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching*.
3. Pembaca: Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan sebagai masukan untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Konseptual

##### 1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Konsep merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, penguasaan terhadap konsep akan sangat membantu siswa dalam penguasaan pemahaman matematika. Menurut Gagne dalam Usman (2008) konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita mengelompokkan benda-benda atau objek ke dalam contoh dan non contoh. Dahar dalam Mulyati (2005 : 53) menyimpulkan bahwa konsep adalah suatu abstraksi mental yang mewakili suatu kelas stimulus-stimulus. Rosser dalam Dahar (1996 : 80) konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama.

Dienes dalam Ruseffendi (2006) mengungkap konsep adalah struktur matematika yang terdiri dari tiga macam :

- a. Konsep matematika murni (*pure mathematical concepts*) yang berhubungan dengan mengelompokkan bilangan dan hubungan antara bilangan tanpa mempertimbangkan bagaimana bilangan itu disajikan.
- b. Konsep notasi (*notational concepts*) yang berhubungan dengan sifat-sifat bilangan sebagai konsekuensi representasinya atau akibat dari bilangan itu disajikan.

- c. Konsep terpakai (*applied concepts*) yang berhubungan aplikasi konsep matematika motasi dan murni dalam pemecahan soal matematika, dan bidang studi yang berhubungan.

Menurut Bloom dalam Rosyada (2004 : 69) pemahaman merupakan kemampuan untuk memahami apa yang sedang dikomunikasikan dan mampu mengimplementasikan ide tanpa harus mengaitkan dengan ide lain, dan juga tanpa harus melihat ide itu secara mendalam.

Pemahaman terhadap suatu konsep dapat berkembang baik jika terlebih dahulu disajikan konsep secara umum sebagai perantara antar informasi yang telah ada pada struktur kognitif siswa. Penanaman konsep, teorema, dalil, dan rumus-rumus matematika terwujud dengan baik jika para siswa dapat memusatkan perhatiannya terhadap bahan pelajaran yang dipelajari serta melakukan penguatan melalui latihan yang teratur. Sehingga siswa paham dan dapat dikuasai dengan baik atas apa telah dipelajarinya.

Terkait dengan pemahaman dalam matematika, Devlin dalam Kurniawan (2010) menjelaskan bahwa pemahaman matematis dibedakan atas sebagai proses dan tujuan. Pemahaman matematis sebagai proses berarti suatu proses pengamatan kognisi secara langsung dalam upaya menyerap pengertian dari konsep atau teori yang akan dipahami. Sedangkan pemahaman matematis sebagai tujuan berarti seorang siswa dapat memahami konsep, membedakan sejumlah konsep-konsep yang saling

terpisah, serta melakukan perhitungan secara berakna pada situasi atau permasalahan-permasalahan yang lebih luas.

Adapun Skemp dalam Sumarmo (2012) menggolongkan pemahaman dalam dua tingkat yaitu :

1. Pemahaman Relasional : mengkaitkan satu konsep, skema atau rumus yang kompleks dan saling berelasi atau berhubungan yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas dan kompleks. Kemampuan ini tergolong kemampuan tingkat tinggi.
2. Pemahaman Instrumental : hafal konsep atau rumus tanpa kaitan dengan yang lainnya, dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Kemampuan ini tergolong kemampuan tingkat rendah.

Sesuai dengan pendapat Skemp yang menggolongkan pemahaman menjadi pemahaman instrumental dan pemahaman relational, Hiebert dalam Even & Tirosh (2002) mengemukakan pendapatnya tentang pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*) yang relevan dengan pemahaman instrumental, dan pengetahuan konseptual (*conceptual knowledge*) yang relevan dengan pemahaman relational.

Menurut Hiebert & Lefevre dalam Kanive, Nelson dkk (2014) menyatakan bahwa pengetahuan prosedural adalah pemahaman tentang aturan dan langkah-langkah untuk dapat memecahkan masalah matematika;



pengetahuan konseptual adalah pemahaman tentang hubungan yang mendasari kerja secara prosedural.

Sejalan dengan Hiebert & Lefevre, Tandiling (2010 : 14), kemampuan pemahaman matematis adalah perilaku kognitif siswa yang mencakup pengetahuan atas konsep-konsep matematika dan pengetahuan prosedural.

Sementara Kilpatrick, Swafford, dan Findell (2001 : 116) yang membagi kemampuan pemahaman matematis lebih rinci lagi menjadi lima kemampuan, yaitu :

- a. *Conceptual Understanding*, yaitu pemahaman konsep, operasi, dan hubungan matematika secara fungsional dan terintegritas.
- b. *Procedural Fluency*, yaitu keterampilan dalam melaksanakan prosedur secara fleksibel, akurat, efisien dan tepat.
- c. *Strategic Competence*, yaitu keterampilan untuk merumuskan dan memecahkan masalah.
- d. *Adaptive Reasoning*, yaitu kemampuan berpikir logis mengenai hubungan antara konsep dan situasi yang terjadi.
- e. *Productive Disposition*, yaitu kecenderungan untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang masuk akal berguna, dan bermanfaat, ditambah dengan kepercayaan dan ketekunan dalam mempelajarinya.

Pemahaman konsep matematis siswa dalam Wardhani (2002) menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas nomor 506/C/Kep/PP/2004 adalah sebagai berikut: 1) Menyatakan ulang sebuah

konsep; 2) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; 3) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; 6) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu; 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Dalam matematika, pemahaman konsep lebih lanjut dikenal sebagai pemahaman matematis (*Mathematical Understanding*). Sejalan dengan pemahaman yang dikemukakan oleh Skemp, Usiskin (2012) mengemukakan bahwa pemahaman matematis sedikitnya mencakup 4 indikator, yaitu:

- 1) Kemampuan menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep.
- 2) Kemampuan membuktikan suatu bentuk/ Pernyataan.
- 3) Kemampuan menggunakan suatu konsep dalam memecahkan masalah sehari-hari.
- 4) Kemampuan merepresentasikan suatu konsep dalam bentuk lain.

Jika seorang siswa memiliki kemampuan di atas, maka siswa tersebut dikatakan telah memiliki kemampuan pemahaman matematis yang utuh dan menyeluruh. Adapun penjabaran dari dimensi yang dikemukakan oleh Usiskin adalah:

- a. Kemampuan menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep.  
Kemampuan ini disebut juga sebagai *procedural understanding*. Pada dasarnya kemampuan ini merupakan dimensi berpikir tingkat rendah. Siswa dituntut untuk dapat memilih dan menggunakan algoritma yang tepat dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Lebih jauh siswa dapat membandingkan algoritma-algoritma tersebut.
- b. Kemampuan membuktikan suatu bentuk/ Pernyataan matematika.  
Kemampuan ini merupakan gabungan dari *procedural understanding* dan *conceptual understanding*. Siswa pada dimensi ini harus dapat membuktikan suatu bentuk/cara masuk ke dalam sebuah konsep. Lebih jauh dari dimensi ini adalah ketika siswa menemukan sebuah penyelesaian dari permasalahan matematika, ia dapat menunjukkan bahwa cara ia mendapatkan penyelesaian tersebut sesuai dengan prosedur dan konsep yang ada.
- c. Kemampuan menggunakan suatu konsep dalam memecahkan masalah.  
Pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat mengaplikasikan suatu konsep yang sesuai untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Siswa harus tahu kapan suatu konsep digunakan dan kapan ia harus menggunakan konsep yang lain dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.
- d. Kemampuan merepresentasikan suatu konsep dalam bentuk lain.

Dalam dimensi ini siswa mampu mengubah atau menjelaskan suatu konsep

dalam bentuk lain seperti tabel, diagram, dan sebagainya.

Pemahaman konsep matematika dalam penelitian ini terbagi menjadi pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural secara lebih jelas sebagai berikut :

a. Pemahaman Konseptual

Indikator pemahaman Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas nomor 506/C/Kep/PP/2004 adalah sebagai berikut:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep;
- 2) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya;

b. Pemahaman Prosedural

Indikator pemahaman prosedur menurut Kilpatrick, Swafford dan Findell yaitu :

- 1) dapat menggunakan prosedur.

Sedangkan menurut Usiskin indikator pemahaman prosedural yaitu :

- 2) dapat menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis adalah kemampuan dalam memahami dan mengerti suatu ide abstrak atau prinsip dasar dari suatu objek matematika, dimana tidak hanya sekedar mengingat dan mengetahui apa yang dipelajari tetapi juga

mampu mengungkapkan dalam bentuk lain yang mudah dimengerti dan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Jika siswa benar-benar memahami suatu konsep tidak mustahil bagi siswa tersebut mampu melewati tahap-tahap kognitif selanjutnya. Pemahaman konsep matematis juga merupakan hasil belajar siswa dimana siswa dapat memahami dan menghubungkan konsep, operasi, dan relasi dalam matematika. Pemahaman konsep matematis merupakan dasar untuk dapat memahami dan menyelesaikan suatu permasalahan.

## **2. Pembelajaran *Reciprocal Teaching***

Pembelajaran *Reciprocal Teaching* pertama kali diperkenalkan oleh Palinscar dalam disertasinya pada tahun 1982. Palinscar dan Brown (1984) menjelaskan bahwa *Reciprocal Teaching* adalah pendekatan konstruktivisme yang berdasarkan pada prinsip-prinsip pembuatan atau pengajuan pertanyaan, dimana keterampilan metakognitif diajarkan melalui pengajaran dan pemodelan oleh guru untuk meningkatkan keterampilan membaca dan pemahaman pada siswa yang kemampuan pemahamannya rendah.

Pembelajaran *Reciprocal Teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang memiliki manfaat agar tujuan pembelajaran tercapai melalui kegiatan belajar mandiri dan siswa mampu menjelaskan temuannya kepada pihak lain (Suyitno, 2001: 68).

Karakteristik dari pembelajaran terbalik menurut Palinscar dan Brown (2008) adalah: 1) Dialog antar siswa dan guru, dimana masing-masing

mendapat giliran untuk memimpin diskusi; 2) *Reciprocal* artinya suatu interaksi dimana seseorang bertindak untuk merespon yang lain; 3) Dialog yang terstruktur dengan menggunakan empat strategi, yaitu: merangkum, membuat pertanyaan dan jawaban, mengklarifikasi (*menjelaskan kembali*), dan memprediksi. Masing-masing strategi tersebut dapat membantu siswa membangun pemahaman terhadap apa yang sedang dipelajarinya.

Pembelajaran *Recipocal Teaching* mengutamakan peran aktif siswa dalam pembelajaran untuk membangun pemahamannya dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya secara mandiri. Prinsip tersebut sejalan dengan prinsip dasar konstruktivisme yang beranggapan bahwa pengetahuan itu merupakan konstruksi (bentukan) dari kita yang mengetahui sesuatu. Pengetahuan itu bukanlah suatu fakta yang tinggal ditemukan, melainkan suatu perumusan yang diciptakan orang yang sedang mempelajarinya.

Dengan demikian, proses pembelajaran merupakan suatu proses aktif siswa yang sedang belajar untuk membangun pengetahuannya sendiri, sedangkan guru berperan menyediakan suasana/kondisi belajar yang mendukung proses konstruksi pengetahuan pada diri siswa. Konstruktivis Cobb dalam Palinscar & Brown (2008) mengemukakan bahwa konstruktivisme berfokus pada proses dimana siswa secara individu atau mandiri aktif mengkonstruksi realitas matematika mereka sendiri. Pada model pembelajaran ini siswa berperan sebagai guru untuk menyampaikan materi

kepada teman-temannya, sementara itu guru lebih berperan sebagai fasilitator dan yang melakukan bimbingan secara bertahap atau *scaffolding*.

Slavin dalam Efendi (2013 : 89) Ide yang diturunkan dari teori Vygotsky adalah *Scaffolding*. *Scaffolding* berarti memberikan sejumlah besar bantuan kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan, masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh ataupun yang lain yang memungkinkan siswa tumbuh mandiri.

*Scaffolding* merupakan bimbingan yang diberikan oleh orang yang lebih tahu kepada yang kurang tahu atau belum tahu. Bimbingan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, penguraian masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, pemberian contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan siswa belajar mandiri. *Scaffolding* bermanfaat untuk meluruskan pemahaman jika ada kelompok yang masih ragu maupun salah dalam memahami konsep. Selaras Qohar (2010 : 48) dengan adanya *scaffolding*, kemampuan aktual siswa yaitu kemampuan yang mampu dicapai siswa dengan belajar sendiri dapat berkembang lebih tinggi dan lebih baik sehingga dicapai kemampuan potensialnya.

Pembelajaran menggunakan *Reciprocal Teaching* harus memperhatikan tiga hal yaitu siswa belajar mengingat, berfikir dan

memotivasi diri. Menurut Palinscar dan Brown dalam DEECD (2008), terdapat empat tahapan dalam pembelajaran *Reciprocal Teaching*, yaitu memprediksi (*prediction*), klarifikasi (*clarifying*), membuat pertanyaan (*questioning*), dan membuat kesimpulan (*summarising*). Dalam *Reciprocal Teaching* Brown dalam Trianto (2007 : 96), guru mengajarkan siswa keterampilan-keterampilan kognitif penting dengan menciptakan pengalaman belajar, melalui pemodelan perilaku tertentu dan kemudian membantu siswa mengembangkan keterampilan tersebut atas usaha mereka sendiri dengan pemberian semangat.

Meyer (2014) menyatakan bahwa proses pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam pelajaran matematika diperluas dari empat strategi tradisional yang digunakan dalam konteks literasi yaitu : *predicting* (memprediksi), *clarifying* (menjelaskan), *questioning* (mempertanyakan) dan *summarizing* (meringkas), untuk memasukkan strategi kognitif lainnya, juga dirujuk sebagai strategi hasil tinggi, khusus diterapkan untuk pemahaman dan memecahkan masalah matematika.

Adapun langkah-langkah pembelajaran *Reciprocal Teaching* menurut Suyitno (2006 : 15) adalah sebagai berikut:

- a. Guru menyiapkan materi yang akan menggunakan pembelajaran *Reciprocal Teaching*.
- b. Siswa mendiskusikan materi tersebut bersama dengan teman satu kelompoknya.



- c. Siswa diminta untuk membuat pertanyaan (*questioning*) terkait materi yang sedang dipelajari.
- d. Guru meminta siswa sebagai wakil dari kelompoknya untuk menjelaskan hasil temuannya di depan kelas.
- e. Siswa diberi kesempatan untuk mengklarifikasi materi yang sedang dibahas, yaitu bertanya tentang materi yang masih dianggap sulit yang tidak dapat dipecahkan dalam kelompok. Guru juga berkesempatan untuk melakukan kegiatan tanya jawab untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa.
- f. Siswa mendapat tugas individu termasuk soal yang mengacu pada kemampuan siswa dalam memprediksi pengembangan materi tersebut.
- g. Siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang sedang dipelajari.

Sedangkan menurut Palinscar (1986), langkah-langkah *Reciprocal Teaching* sebagai berikut :

- a. Pada tahap awal pembelajaran, guru bertanggung jawab memimpin tanya jawab dan melaksanakan keempat strategi *Reciprocal Teaching*, yaitu menyusun pertanyaan (*questioning*), menjelaskan kembali (*clarifying*), memprediksi (*predicting*), dan merangkum (*summarizing*).
- b. Guru menerangkan bagaimana cara menyusun pertanyaan (*questioning*), menjelaskan kembali (*clarifying*), memprediksi (*predicting*), dan merangkum (*summarizing*) setelah membaca materi yang akan dipelajari.

- c. Guru memberikan bimbingan (*scaffolding*) kepada siswa dalam menyelesaikan tugas sesuai dengan tingkat kemampuan siswa
- d. Selanjutnya siswa belajar untuk memimpin tanya jawab dengan atau tanpa guru.
- e. Guru bertindak sebagai fasilitator dengan memberikan penilaian berkenaan dengan penampilan siswa dan mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam tanya jawab ketingkat yang lebih tinggi.

Berdasarkan pendapat Suyitno dan Palinscar di atas, maka langkah-langkah pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengelompokkan siswa untuk diskusi kelompok

Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok dengan 4 atau 5 anggota. Pengelompokkan didasarkan pada kemampuan setiap siswa. Hal ini bertujuan agar kemampuan setiap kelompok yang terbentuk hampir sama.

- b. Siswa dengan kelompoknya membaca dan mempelajari materi yang ada dalam buku paket masing-masing.
- c. Membuat kesimpulan (*summarizing*) dari materi yang telah dipelajari dari buku paket

Siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Kesimpulan yang dibuat siswa berupa ringkasan dalam bentuk tertulis

atau menyesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang dirancang oleh guru.

d. Membuat pertanyaan (*questioning*)

Siswa membuat pertanyaan mengenai materi yang dibahas menyesuaikan dengan langkah pembelajaran yang dirancang oleh guru.

e. Mengklarifikasi permasalahan (*clarifying*)

Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang dianggap sulit kepada guru. Guru berusaha menjawab dengan pertanyaan pancingan. Selain itu, guru mengadakan tanya jawab terkait materi yang dipelajari untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman konsep matematika siswa.

f. Memberikan soal latihan yang memuat soal pengembangan (*predicting*)

Siswa mendapat soal latihan dari guru untuk dikerjakan secara individu. Soal ini memuat soal pengembangan dari materi yang telah dibahas. Hal ini bertujuan untuk membiasakan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang bervariasi, tidak hanya mengacu pada bahan ajar yang memuat contoh soal.

g. Menyajikan hasil kerja kelompok

Guru menugaskan perwakilan salah satu kelompok untuk menjelaskan hasil temuannya di depan kelas, sedangkan kelompok yang lain menanggapi atau bertanya tentang hasil temuan yang disampaikan.

Adapun kelebihan pembelajaran *Reciprocal Teaching* menurut Pujiastuti (2004) sebagai berikut :

- a. Melatih kemampuan siswa dalam belajar mandiri
- b. Melatih siswa untuk menjelaskan kembali strategi yang dipelajari kepada pihak lain, sehingga bisa melatih siswa dalam menyampaikan ide-idenya.
- c. Orientasi pembelajaran ini adalah investigasi dan penemuan yang pada dasarnya adalah pemecahan masalah, sehingga kemampuan pemahaman dan bernalar siswa juga semakin berkembang.
- d. Mempertinggi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Sedangkan kekurangan pembelajaran *Reciprocal Teaching* menurut Shoimin (2014) sebagai berikut :

- a. Kurangnya perhatian siswa kepada pelajaran dan hanya memerhatikan aktivitas siswa yang berperan sebagai guru membuat kesimpulan akhir sulit dicapai.
- b. Butuh waktu yang lama.
- c. Sulit diterapkan jika pengetahuan siswa tentang materi prasyarat kurang
- d. Adakalanya siswa yang tidak mampu akan semakin tidak suka dengan pelajaran tersebut.

Dari uraian tersebut dapat dipahami bahwa *Reciprocal Teaching* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa diberikan kesempatan untuk mempelajari materi terlebih dahulu. Kemudian siswa menjelaskan kembali materi yang dipelajari kepada siswa lain. Guru bertugas sebagai fasilitator

dan pembimbing dalam pembelajaran, yaitu meluruskan atau memberi penjelasan mengenai materi yang tidak dapat diselesaikan secara mandiri oleh siswa.

### **3. Kemampuan Awal Matematika**

Kemampuan awal siswa merupakan hasil belajar yang didapat sebelumnya untuk mengikuti pembelajaran sehingga dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan baik. Kemampuan seseorang yang diperoleh dari pelatihan selama hidupnya, dan apa yang dibawa untuk menghadapi suatu pengalaman baru. Gerlach dan Ely (1980) mengungkapkan kemampuan awal siswa ditentukan dengan memberikan tes awal. Kemampuan awal siswa ini penting bagi pengajar agar dapat memberikan dosis pelajaran yang tepat, tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

Hailikari (2009) mendefinisikan pengetahuan awal sebagai kombinasi antara pengetahuan dan keterampilan. Lebih lanjut, ia menjelaskan pengaruh pengetahuan awal dalam proses pembelajaran yaitu: (1) pengetahuan awal berfungsi sebagai kategori label yang mempengaruhi informasi baru untuk ditambahkan ke pengetahuan struktur yang sudah ada. (2) pengetahuan awal berfungsi sebagai konteks asimilasi di mana materi baru akan saling berkaitan, sehingga akan lebih mudah mengkonstruksi pengetahuan melalui prose elaborasi, dan (3) pengaktifan pengetahuan awal dapat meningkatkan akses pengetahuan selama proses pembelajaran. Jadi, dapat dinyatakan pengetahuan awal adalah pengetahuan yang dibangun oleh siswa sebelum

proses pembelajaran. Lebih lanjut, Liliyasi dan Rahmatan (2012) menyatakan pengetahuan awal adalah kumpulan dari pengetahuan dan pengalaman individu yang diperoleh sepanjang perjalanan hidup mereka dan yang akan ia bawa kepada suatu pengalaman belajar yang baru.

Dari berbagai penelitian terungkap bahwa lingkungan belajar memerlukan suasana stabil, nyaman dan familiar atau menyenangkan. Lingkungan belajar, dalam konteks kemampuan awal harus memberikan suasana yang mendukung keingintahuan peserta didik, semangat untuk meneliti atau mencari sesuatu yang baru, bermakna, dan menantang. Menciptakan kesempatan yang menantang siswa. Dengan cara-cara tersebut maka pengajar/instruktur/fasilitator mendorong siswa untuk mengubah pola pikir, dari mengingat informasi yang pernah dimilikinya menjadi proses belajar yang penuh makna dan memulai perjalanan untuk menghubungkan berbagai jenis kejadian/peristiwa dan bukan lagi mengingat-ingat pengalaman yang ada secara terpisah-pisah. Dalam seluruh proses tadi, kemampuan awal merupakan elemen esensial untuk menciptakan proses belajar menjadi sesuatu yang bermakna.

Dalam proses belajar, kemampuan awal merupakan kerangka di mana siswa menyaring informasi baru dan mencari makna tentang apa yang sedang dipelajari olehnya. Proses membentuk makna melalui membaca didasarkan atas kemampuan awal di mana siswa akan mencapai tujuan belajarnya.

Dari uraian tersebut, maka kemampuan awal dapat diambil dari nilai yang sudah didapat sebelum materi baru diperoleh. Kemampuan awal dalam penelitian ini diambil dari nilai tes materi sebelum penelitian yaitu materi lingkaran, adapun materi untuk penelitian adalah materi bangun ruang sisi datar.

#### **4. Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran Konvensional dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia (2008) artinya berdasarkan kebiasaan atau tradisional. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Proses belajar mengajar pada jenjang pendidikan dasar dan menengah yang banyak dilakukan oleh guru pada saat ini adalah pembelajaran langsung atau ekspositori sebagai metode konvensional. Menurut Lestari & Yudhanegara (2015) model pembelajaran langsung dilandasi oleh teori behavioristik yang menitikberatkan pada penguasaan konsep dan perubahan perilaku sebagai hasil belajar yang dapat diobservasi.

Menurut Eggen & Kauchak (2012 : 363) Model pembelajaran langsung adalah satu model yang menggunakan peragaan dan penjelasan guru digabungkan dengan latihan dan umpan balik siswa untuk membantu mereka mendapatkan pengetahuan dan keterampilan nyata yang dibutuhkan untuk pembelajaran lebih jauh. Sedangkan pembelajaran langsung menurut Sanjaya (2006) adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok

peserta didik dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.

Dalam pembelajaran langsung siswa mengerjakan latihan soal sendiri atau berdiskusi dengan temannya. Faizi (2013) menjelaskan bahwa dalam Pembelajaran langsung, dominasi guru tidak sebanyak pada metode ceramah. Guru hanya berbicara pada awal pembelajaran saat menerangkan materi dan memberi contoh soal, setelah itu peserta didik mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru secara individual atau berkelompok.

Sanjaya (2006) memaparkan karakteristik model pembelajaran langsung sebagai berikut: 1) pembelajaran ini dilakukan dengan cara menyampaikan materi secara verbal. 2) materi pelajaran yang digunakan adalah materi yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut peserta didik untuk berpikir ulang; 3) tujuan utama dalam pembelajaran ini adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran langsung adalah pembelajaran dimana guru menjelaskan dengan verbal kemudian memberikan contoh berkualitas tinggi setelah itu siswa diberikan latihan untuk melatih keterampilannya sendiri.

## **B. Hasil Penelitian Yang Relevan**

Berikut ini disajikan penelitian yang relevan antara lain : Juhaeri (2014) melakukan penelitian tentang peningkatan kemampuan berpikir kritis, berpikir



kreatif matematis, dan *self-concept* siswa melalui metode *Reciprocal Teaching*. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Saketi Kabupaten Pandeglang pada siswa kelas VIII. Penelitian ini melibatkan 64 siswa pada tanggal 01 November 2013 sampai 14 Desember 2013. Skor rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif adalah 9,000 dan 7,406 sedangkan skor rata-rata *post test* kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif adalah 13,367 dan 11,567. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching*.

Qohar dalam disertasinya tahun 2010 melakukan penelitian eksperimen tentang mengembangkan kemampuan pemahaman, koneksi dan komunikasi matematis serta kemandirian belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Bojonegoro Provinsi Jawa Timur pada klas IX SMP Negeri yang mewakili sekolah level atas, sedang dan rendah. Setiap sekolah yang mewakili level dipilih 2 kelas untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Terdapat 6 kelas dalam penelitian ini dengan total 254 siswa.

Terdapat asosiasi (a) antara kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan koneksi matematis siswa; (b) antara kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa; (c) antara kemampuan pemahaman matematis dan kemandirian belajar matematika siswa; (d) antara kemampuan koneksi matematis dan kemampuan matematis

siswa; (e) antara kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa; (f) antara kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa.

Rasdiyanti (2010) melakukan penelitian tindakan kelas di MTs Daarul Hikmah Pamulang Tangerang Selatan tentang penerapan model pembelajaran terbalik (*Reciprocal Teaching*) untuk meningkatkan aktivitas belajar matematika siswa. Penelitian ini dilakukan di kelas VII pada bulan Februari – Mei 2010.

Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Peningkatan aktivitas belajar matematika siswa dapat terlihat dari hasil observasi yang menunjukkan bahwa rata-rata presentase aktivitas belajar siswa pada siklus I adalah 60,40% dan setelah dilakukan perbaikan selama pembelajaran pada siklus II rata-rata presentase aktivitas belajar siswa meningkat menjadi 76,83%. Siswa memiliki respon yang positif terhadap pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Hal ini terlihat dari meningkatnya respon positif siswa dari siklus I sebesar 64,33% menjadi 76,08% pada siklus II sehingga mengalami peningkatan sebesar 11,75%. Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan rata-rata tes hasil belajar yang diberikan pada setiap akhir siklus. Pada siklus I nilai rata-ratanya sebesar 66,87 dan pada siklus II meningkat menjadi 78,30 serta tidak ada siswa yang mendapat nilai di bawah KKM yaitu 55.

### C. Kerangka Berpikir

#### 1. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika antara Siswa yang Belajar melalui Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan Pembelajaran Konvensional

Kemampuan pemahaman konsep matematika adalah salah satu kemampuan kognitif yang harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan pemahaman konsep matematika dapat dilihat dari bagaimana siswa dapat memahami masalah, menyusun rencana pemecahan, melaksanakan rencana pemecahan, dan melihat kembali solusi yang diperoleh.

Kelas eksperimen dalam penelitian ini menggunakan pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Pembelajaran *Reciprocal Teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang memiliki manfaat agar tujuan pembelajaran tercapai melalui kegiatan belajar mandiri dan siswa mampu menjelaskan temuannya kepada pihak lain.

Proses pembelajaran *Reciprocal Teaching* siswa diawali dengan media visual dan duduk berdasarkan kelompok dan membuat *summarizing* dari materi yang telah dibaca dari buku paket yang ada. selanjutnya membuat *questioning* (pertanyaan), dengan pertanyaan-pertanyaan yang ada dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa, dan dapat memotivasi siswa dalam mengembangkan daya berpikir siswa, dan diskusi dari media visual dan pertanyaan-pertanyaan yang didapatkan siswa. Oleh karena itu kemampuan pemahaman konsep matematika siswa akan meningkat. Guru bertanggung jawab dalam melaksanakan keempat strategi tersebut. Selain keempat

strategi tersebut guru memberika bimbingan (*scaffolding*) pada siswa dalam menyelesaikan tugas sesuai kemampuan siswa. Guru hanya bertindak sebagai fasilitator, siswa belajar memimpin jalannya diskusi.

Kelas kontrol dalam pembelajaran ini menggunakan pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran langsung. Pembelajaran langsung adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok peserta didik dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Karakteristik dalam pembelajaran langsung adalah guru menjelaskan secara verbal, memberikan contoh soal, kemudian peserta didik melakukan latihan baik individu maupun kelompok. Latihan yang diberikan guru biasanya akan diselesaikan oleh peserta didik seperti apa yang dicontohkan oleh guru sebelumnya. Penguasaan konsep merupakan tujuan utama dalam pembelajaran ini.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, pada pembelajaran *Reciprocal Teaching* siswa diharap memahami dan mengerti kaitan suatu konsep, skema atau rumus yang kompleks dan saling berelasi yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas. Sehingga, siswa tidak hanya menghafal suatu konsep atau rumus tanpa mengerti kaitannya dengan konsep lainnya. Siswa pada pembelajaran langsung terbiasa mengerjakan seperti yang sebelumnya dicontohkan oleh guru. Oleh karena itu, diduga bahwa kemampuan pemahaman konsep

matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari pada siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.

## **2. Interaksi Antara Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.**

Pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang berdasarkan pada prinsip pengajuan pertanyaan, dimana keterampilan metakognitif diajarkan melalui pengajaran dan pemodelan oleh guru untuk meningkatkan keterampilan membaca dan pemahaman pada siswa. Pemahaman konsep matematika dengan menggunakan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari pada yang diberikan pembelajaran konvensional, namun hal ini belum tentu berlaku untuk semua kelompok siswa.

Interaksi pada penelitian adalah dalam hal menggunakan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional pada tingkat kemampuan awal matematika siswa. Bagi siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching*, dengan memberikan masalah dalam pembelajaran ini siswa akan lebih mudah paham karena sudah memiliki pengetahuan dan pengalaman baik. Sedangkan, bagi siswa yang kemampuan awal matematikanya rendah dengan pengetahuan dan pengalaman yang kurang sehingga tidak dapat mengerti dengan cepat dan tepat materi, kemampuan awal rendah biasanya lebih dapat mengikuti pelajaran apabila pembelajaran tersebut lebih berpusat

pada guru, siswa menunggu guru untuk menjelaskan materi yang akan disampaikan tanpa berusaha terlebih dahulu menyelesaikan sendiri atau dengan temannya.

Berdasarkan uraian di atas dapat diduga bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika.

### **3. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan Kemampuan Awal Matematika Tinggi yang belajar melalui Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar melalui Pembelajaran Konvensional**

Kemampuan awal adalah kemampuan siswa dalam menguasai materi yang telah dipelajari. Siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dianggap sudah memiliki kesiapan yang baik dan kecenderungan positif terhadap matematika. Selain itu, siswa dengan kemampuan awal tinggi mudah mengingat materi yang pernah ia pelajari sebelumnya, terjadi interaksi yang efektif, lebih mudah berkembang. Point-point ini dapat berarti siswa dapat paham atas suatu materi.

Siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dapat mengikuti pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa memegang kendali pada proses pembelajaran secara aktif, dikarenakan siswa sudah memiliki pengetahuan yang cukup dan memahami konsep-konsep dasar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Begitu juga dengan kemampuan pemahaman konsep matematika, siswa dengan kemampuan awal

matematika tinggi dapat lebih mengasah kemampuan pemahaman konsep matematika mereka apabila dalam proses pembelajaran. Siswa juga terbiasa mengkonstruksikan ide-ide mereka dan terbiasa menggunakan strategi atau cara yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dinilai sudah memiliki kecenderungan positif terhadap matematika. Siswa dengan kemampuan awal tinggi juga dapat mengikuti pembelajaran dengan baik apapun model pembelajaran yang guru berikan. Hanya saja, dengan pemberian model pembelajaran yang berpusat pada siswa, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dapat lebih terasah dengan baik. Sehingga diduga, kemampuan pemahaman konsep matematika dengan kemampuan awal tinggi antara siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.

#### **4. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan Kemampuan Awal Matematika Rendah yang belajar melalui Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar melalui Pembelajaran Konvensional**

Kemampuan awal adalah kemampuan siswa dalam menguasai materi yang telah dipelajari. Siswa dengan kemampuan awal matematika rendah dianggap belum memiliki kesiapan yang baik dan kecenderungan positif terhadap matematika. Selain itu, siswa dengan kemampuan awal matematika rendah biasanya akan lebih senang pada pembelajaran yang berpusat pada

guru karena sulit untuk mengingat materi yang ia pelajari, kurang adanya interaksi, minim jawaban dan kurang berkembang karena siswa belum mendapatkan pemahaman yang baik.

Siswa dengan kemampuan awal matematika rendah akan kesulitan pada pembelajaran yang menuntut mereka mengkonstruksikan ide-ide mereka dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut dikarenakan siswa dengan kemampuan awal rendah belum memiliki pengetahuan yang cukup dan memahami konsep-konsep dasar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Siswa dengan kemampuan awal matematika rendah biasanya akan memecah masalah yang diberikan guru dengan cara yang telah guru berikan sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika rendah dinilai belum memiliki kecenderungan positif terhadap matematika. Siswa dengan kemampuan awal rendah dinilai kurang memahami konsep-konsep dasar yang dapat digunakan pada proses pembelajaran. Siswa dengan kemampuan awal matematika rendah lebih senang dapat mengikuti pembelajaran yang berpusat pada guru. Hal tersebut dikarenakan pemberian informasi secara menyeluruh diberikan oleh guru dan digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan soal. Sehingga diduga, kemampuan pemahaman konsep matematika pada siswa dengan kemampuan awal rendah yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal*



*Teaching* lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.
2. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika.
3. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.
4. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika rendah yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk memperoleh gambaran yang objektif mengenai pengaruh pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika yang ditinjau dari kemampuan awal matematika. Kemampuan awal matematika dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dan siswa dengan kemampuan awal rendah. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan pembelajaran konvensional.
2. Interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika.
3. Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.
4. Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa dengan kemampuan awal matematika rendah yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini rencananya dilaksanakan di SMP Negeri di Tangerang Selatan yaitu pada SMP Negeri 2 Tangerang Selatan.

### 2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Pembelajaran dilakukan 8 kali pertemuan, dengan satu pertemuan untuk tes kemampuan awal matematika, 6 pertemuan proses pembelajaran, 1 pertemuan *post test* kemampuan pemahaman konsep matematika. Waktu penelitian secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Waktu Penelitian**

Kegiatan	Jadwal Kegiatan							
	Sept '16 – Jan '17	Feb '17	Mar'17	Apr'17	Mei'17	Jun'17	Jul'17	Agust'17
Penyusunan proposal	✓							
Pembuatan Instrumen, RPP da LKS		✓						
Uji Coba Instrumen			✓	✓				
Penelitian				✓	✓			
Proses Laporan Penelitian						✓	✓	
Sidang Tesis								✓

## C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experiment*), karena dalam penelitian ini peneliti tidak dapat memanipulasi semua variabel yang relevan. Peneliti tidak dapat mengontrol variabel lain di luar poses pembelajaran yang dapat

mempengaruhi variabel yang sedang diteliti. Penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu satu kelas menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan satu kelas menggunakan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini melibatkan dua variabel yaitu satu variabel bebas, dan satu variabel terikat. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan *factorial design 2 X 2 treatment by level* dengan tiga variabel, yaitu satu variabel bebas, satu variabel kontrol, dan satu variabel terikat. Variabel bebas yang dimaksud adalah model pembelajaran *Reciprocal Teaching*, variabel kontrol penelitian ini adalah kemampuan awal matematika, dan variabel terikat penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah *randomized post test only control group design* (Subana dan Sudrajat, 2005 : 100) dengan desain sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Desain Penelitian**

Kelompok	Perlakuan	Post test
R (E)	X <sub>1</sub>	T
R (K)	X <sub>2</sub>	T

Keterangan :

- R : Random Kelas
- E : Kelompok Eksperimen
- K : Kelompok Kontrol
- X<sub>1</sub> : Perlakuan menggunakan pembelajaran RT
- X<sub>2</sub> : Perlakuan menggunakan pembelajaran model konvensional
- T : Pemahaman konsep matematika setelah perlakuan

Kerangka penelitian kemampuan pemecahan masalah dapat digambar dengan tabel berikut:

**Tabel 3.3**

**Kerangka Penelitian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Kemampuan Awal Matematika (B)	Model Pembelajaran (M)	
	<i>Reciprocal Teaching</i> (R)	Konvensional (K)
Tinggi (B <sub>1</sub> )	RB <sub>1</sub>	KB <sub>1</sub>
Rendah (B <sub>2</sub> )	RB <sub>2</sub>	KB <sub>2</sub>

Keterangan :

M : Model Pembelajaran

R : Siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching*

K : Siswa yang belajar melalui pembelajaran Konvensional

B : Siswa yang memiliki kemampuan awal matematika

B<sub>1</sub> : Siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi

B<sub>2</sub> : Siswa dengan kemampuan awal matematika rendah

RB<sub>1</sub> : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching*

RB<sub>2</sub> : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching*

KB<sub>1</sub> : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi yang belajar melalui pembelajaran Konvensional

KB<sub>2</sub> : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah yang belajar melalui pembelajaran Konvensional

## **D. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sugiyono (2015:61) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri di Kota Tangerang Selatan pada tahun ajaran 2016/2017.

#### **a. Populasi Target**

Populasi target adalah populasi yang menjadi sasaran akhir penerapan hasil penelitian. Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 2 Tangerang Selatan pada tahun pelajaran 2016/2017.

#### **b. Populasi Terjangkau**

Populasi terjangkau adalah bagian dari populasi target yang dapat dijangkau oleh peneliti. Berdasarkan populasi target dalam penelitian ini maka populasi terjangkaunya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tangerang Selatan pada tahun pelajaran 2016/2017.

### **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi (Sugiyono, 2015:62). Teknik pengambilan sampel peneliti menggunakan *multistage sampling* yaitu dengan mengumpulkan nama-nama SMP Negeri di Tangerang Selatan yang terakreditasi A, kemudian

melakukan *random sampling* terhadap nama-nama sekolah tersebut untuk mendapatkan populasi target dan terjangkau.

Berdasarkan kerangka teknik pengambilan sampel pada Gambar 3.1 pada halaman 46, maka langkah-langkah dalam pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

- a. Secara *purposive* menentukan SMP Negeri di Tangerang Selatan dengan Akreditasi A.
- b. Memilih secara *random sampling* SMP Negeri di Tangerang Selatan dengan akreditasi A, sehingga terpilih populasi target yaitu SMP Negeri 2 Tangerang Selatan sebagai sampel dalam penelitian.
- c. Mengidentifikasi seluruh siswa SMP Negeri 2 Tangerang Selatan dan menentukan populasi terjangkau secara *purposive sampling* yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tangerang Selatan tahun ajaran 2016/2017.
- d. Melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian melakukan uji kesamaan rata-rata untuk menguji kesetaraan sampel penelitian. Mengeliminasi kelas yang tidak lulus uji prasyarat, dan menulis kelas-kelas yang berpeluang untuk menjadi sampel dalam penelitian.

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan apakah populasi berasal dari data yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji Kormogorov-smirnov. dilakukan dengan menggunakan SPSS 22. Berdasarkan perhitungan dari nilai ujian tengah semester (UTS) kelas VIII

semester genap yang terdiri dari 5 rombongan belajar didapat pada Tabel 3.4 berikut :

**Tabel 3. 4 Uji Normalitas Kelas**

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Keputusan
	Statistic	Df	Sig.	
VIII_1	.153	40	.019	Tidak Normal
VIII_2	.128	40	.095	Normal
VIII_3	.079	40	.200*	Normal
VIII_4	.108	40	.200*	Normal
VIII_5	.135	40	.064	Normal

Berdasarkan Tabel 3.4 dihalaman 43 dapat disimpulkan bahwa kelas VIII-2, VIII-3, VIII-4, dan VIII-5 memiliki sig  $\alpha > 0,05$ , berarti empat kelas tersebut memiliki data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan kelas VIII-1 memiliki sig  $\alpha < 0,05$ , berarti data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama (homogen) atau tidak. Data yang berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan menggunakan uji Levene dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Hasil perhitungan uji homogenitas di tunjukkan pada tabel 3. 6 berikut ini :

**Tabel 3. 5 Uji Homogenitas**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.958	3	156	.123

Berdasarkan Tabel di atas didapat nilai Sig 0,123  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima artinya populasi berasal dari variansi yang sama. Kelas VIII-2, VIII-3, kelas VIII-4, dan VIII-5 berasal dari populasi yang homogen.



### 3) Uji Kesamaan Rata-rata (Anava Satu Jalur)

Data kelas yang normal dan homogen kemudian dilakukan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan Anava satu jalur. Hasil dari uji kesamaan rata-rata dapat dilihat pada Tabel 3.7 pada halaman 45.

**Tabel 3. 6 Uji Kesamaan rata-rata**

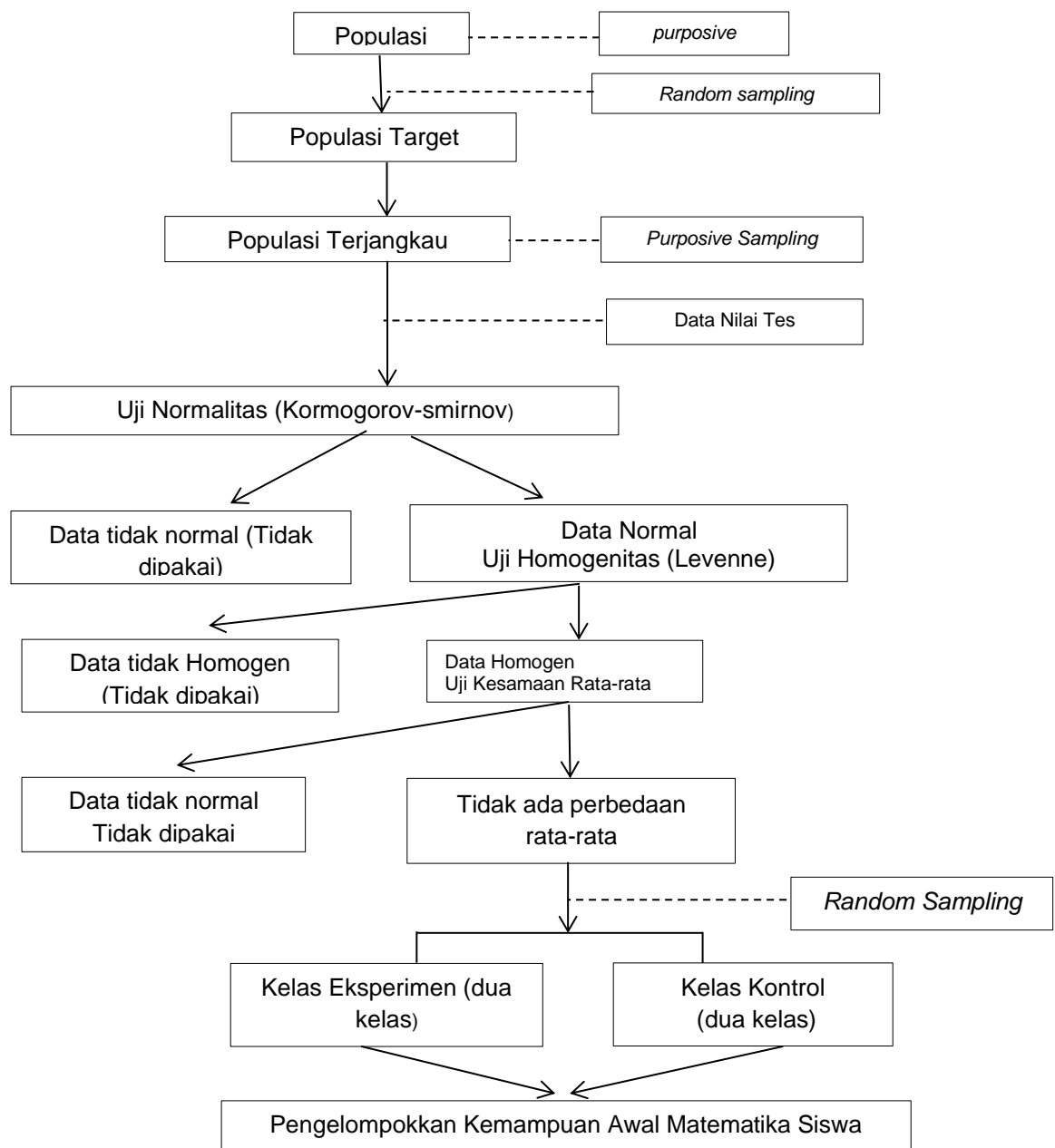
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	208.725	3	69.575	.459	.711
Within Groups	23640.250	156	151.540		
Total	23848.975	159			

Berdasarkan tabel di atas Sig.  $0.717 > 0.05$ , maka  $H_0$  diterima berarti sampel memiliki kesamaan rata-rata. Kelas VIII-2, VIII-3, VIII-4, dan VIII-5 mempunyai kesamaan rata-rata.

- e. Memilih secara acak kelas yang akan menjadi sampel penelitian dengan teknik *cluster random sampling*.
- f. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol di SMP N 2 Tangerang Selatan dengan menggunakan *random sampling*. Sehingga terpilih kelas VIII-2, VIII-3, VIII-4, dan VIII-5 sebagai sampel.
- g. Menentukan jenis perlakuan yang akan diterapkan di masing-masing kelas yaitu menggunakan pembelajaran *Reciprocal Teaching* pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Menggunakan *random sampling*, sehingga terpilih kelas eksperimen yaitu kelas VIII-4 dan VIII-5 menggunakan pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Sedangkan kelas kontrol yaitu kelas VIII-2 dan VIII-3 menggunakan pembelajaran langsung.

- h. Penentuan pada penelitian ini dengan membentuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Masing-masing kelas dibagi dua yaitu, siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dan siswa dengan kemampuan awal matematika rendah.

Berikut adalah bagan dari teknik pengambilan sampel :



**Gambar 3.1 Bagan Teknik Pengambilan Sampel**

Pengelompokan kemampuan awal matematika tinggi dan kemampuan matematika rendah dilakukan berdasarkan hasil tes kemampuan awal siswa dengan pengambilan acak 27% dari urutan teratas (untuk siswa kemampuan awal tinggi) dan 27% dari urutan terbawah (untuk siswa kemampuan awal rendah) dimana angka ini dianggap cukup kontras dan reliabel (Naga, 2012).

### **E. Rancangan Perlakuan**

Rancangan perlakuan pada penelitian ini adalah desain *treatment by level 2x2*, yang terdiri dari model pembelajaran dan kemampuan awal matematika. Model pembelajaran terdiri dari kelompok yang diberi perlakuan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sedangkan kemampuan awal matematika siswa juga terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok kemampuan awal matematika tinggi dan kemampuan awal matematika rendah. Prosedur perlakuan dalam penelitian ini melalui tiga tahap yakni: (1) tahap persiapan; (2) tahap pelaksanaan; dan (3) tahap akhir perlakuan. Adapun rincian ketiga tahapan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

#### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan dilakukan penyusunan *lesson plan*, produk yang dihasilkan berupa dua perangkat pembelajaran untuk kelompok eksperimen yaitu perangkat pembelajaran yang menggunakan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan untuk kelompok kontrol yaitu perangkat pembelajaran yang menggunakan pembelajaran konvensional.

*lesson plan* dibuat untuk dua kelompok tersebut, masing-masing terdiri dari empat pertemuan. Pertemuan pertama diadakan tes kemampuan awal untuk menentukan kelompok siswa dan pada pertemuan terakhir diberikan tes formatif, sehingga, ada 6 pertemuan. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen kemampuan awal, instrumen kemampuan pemahaman konsep matematika untuk materi bangun ruang sisi datar.

Tahapan penyusunan instrumen secara garis besar meliputi : (1) telaah bahan ajar atau teori-teori yang relevan; (2) membuat definisi konseptual dan operasional; (3) pengembangan indikator; (4) pembuatan kisi-kisi instrument; (5) penulisan butir instrumen, (6) melakukan validasi oleh pakar; (7) revisi instrumen; (8) melakukan validasi secara empirik dengan cara melakukan uji coba instrument pada anggota populasi diluar anggota sampel; (9) analisis dan seleksi butir instrumen; dan (10) penyusunan dan penyajian instrumen.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian, dilakukan koordinasi dan diskusi dengan guru yang mengampu materi persamaan kuadrat tahun pelajaran 2016/2017. Koordinasi dan diskusi dilakukan untuk menyamakan persepsi terkait dengan perlakuan yang akan dilakukan dalam penelitian. Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar. Sebelum melakukan perlakuan (*treatment*) pada masing-masing kelompok maka terlebih dahulu pada kedua kelompok diuji kemampuan awal untuk

membedakan siswa yang kemampuan awalnya tinggi dan siswa yang kemampuan awalnya rendah. Setelah uji kemampuan awal dilakukan, dilanjutkan dengan perlakuan pada kedua kelompok tersebut.

Secara umum perbedaan perlakuan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung dapat dilihat pada Tabel 3.8 di bawah ini :

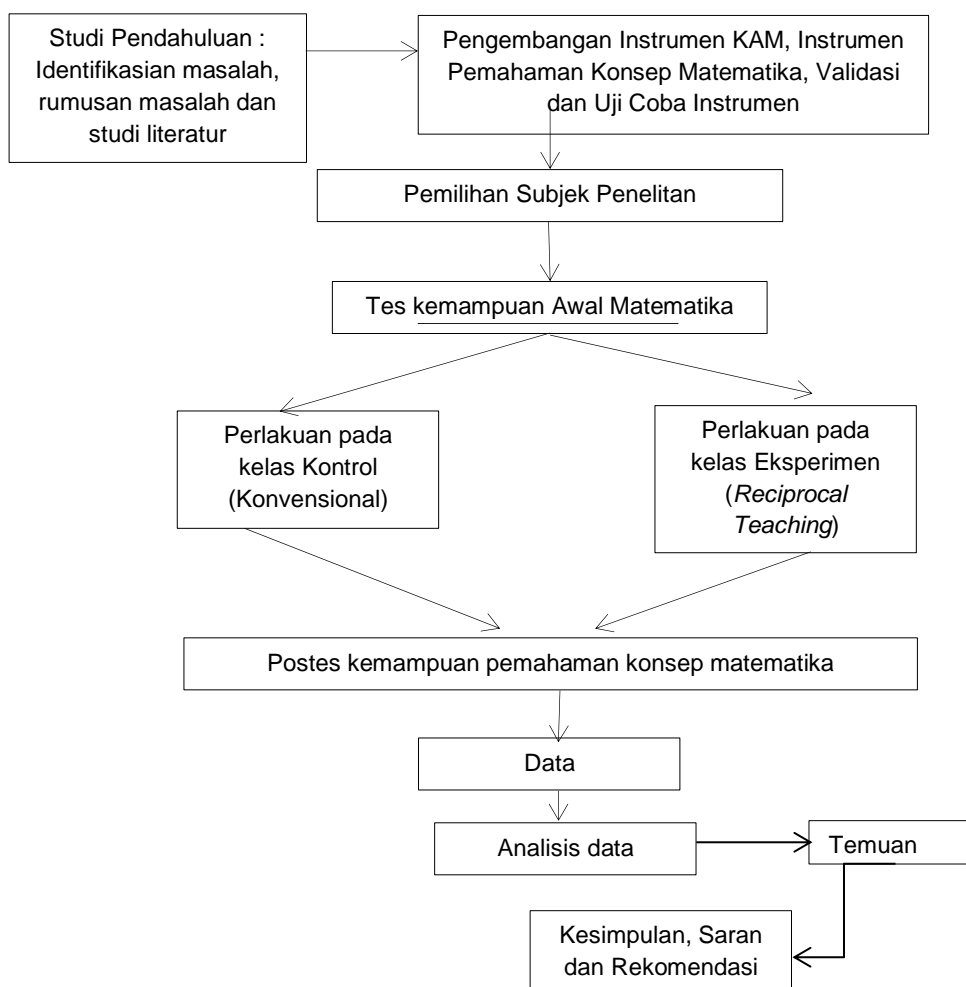
**Tabel 3.7 Perbedaan Perlakuan Pembelajaran RT dan PL**

<b>Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i></b>	<b>Model Pembelajaran Langsung</b>
<p><b>Merangkum (<i>Summarizing</i>)</b> Siswa diberikan beberapa bahan sumber belajar dan dipersilakan untuk merangkum materi yang akan dipelajari dengan bahasa sendiri secara individu.</p>	<p><b>Perkenalan (<i>orientasi</i>)</b> Guru memberikan kerangka dan orientasi terhadap materi yang akan dipelajari meliputi kegiatan pendahuluan, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa</p>
<p><b>Menyusun Pertanyaan (<i>Questioning</i>)</b> Siswa menyusun beberapa pertanyaan berdasarkan materi yang telah dibaca dan dirangkum untuk didiskusikan dalam kelompok sampai mendapat jawaban dan pemahaman seluruh anggota kelompok.</p>	<p><b>Presentasi Guru</b> Guru menyajikan materi, baik berupa konsep atau keterampilan meliputi penyajian materi, pemberian contoh konsep, pemodelan atau peragaan keterampilan.</p>
<p><b>Menjelaskan Kembali (<i>Clarifying</i>)</b> Kelompok yang ditunjuk maju untuk menjelaskan materi sesuai dengan pemahaman hasil diskusi kelompok. Kelompok lain memberi tanggapan. Siswa yang maju memberikan kesimpulan dipandu oleh guru. Untuk memperkuat pemahaman, siswa diberikan latihan soal berikut jawabannya untuk kemudian dibahas penyelesaiannya dalam kelompok.</p>	<p><b>Latihan Terbimbing</b> Guru memberikan soal latihan dan memberi bimbingan dengan memonitor proses pengerjaan soal yang dilakukan siswa. Guru memeriksa pekerjaan siswa dan mengoreksi jika siswa melakukan kesalahan dalam pengerjaan soal.</p>
<p><b>Memprediksi materi selanjutnya (<i>Predicting</i>)</b> Siswa diberikan soal yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari selanjutnya.</p>	<p><b>Latihan Mandiri</b> Guru memberi kesempatan pada siswa untuk terus berlatih dengan memberikan tugas secara individual.</p>

### 3. Tahap Akhir Perlakuan

Pada tahap akhir perlakuan dalam penelitian ini dilakukan tes kemampuan pemahaman konsep matematika pada semua siswa yang menjadi subjek penelitian. Setelah data terkumpul selanjutnya dilakukan analisis data, baik secara deskriptif maupun inferensia. Rencana analisis data secara deskriptif dengan menggunakan tabel, sedangkan analisis data secara inferensia dengan *Two Way Anova* sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan.

Kerangka penelitian dapat disajikan pada bagan sebagai berikut :



**Gambar 3.2 Bagan Kerangka Penelitian**

## **F. Kontrol Validitas Internal dan Eksternal**

### **1. Validitas Internal**

Validitas internal adalah pengendalian terhadap beberapa faktor internal yang diperkirakan mempengaruhi hasil eksperimen. Faktor-faktor tersebut adalah :

- a. Materi perlakuan, berupa materi pembelajaran yang diberikan pada siswa. Faktor ini dikendalikan dengan memberi materi pelajaran yang sama pada kedua kelompok.
- b. Seleksi subjek, yaitu berupa perbedaan subjek penelitian yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Caranya dengan memilih kelompok subjek penelitian dari populasi dengan karakteristik yang relatif sama.
- c. Implementasi, yaitu berupa pembelajaran yang diperkirakan mempengaruhi hasil penelitian. Pembelajaran ini dikendalikan dengan mengembangkan rancangan pembelajaran sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran.
- d. Penggunaan instrumen, yaitu instrumen yang diberikan pada kedua kelompok siswa dibuat sama. Instrumen yang akan digunakan telah diuji kelayakannya.

### **2. Validitas Eksternal**

Validitas eksternal adalah seberapa jauh hasil penelitian dapat digeneralisasi pada populasi. Pengontrolan dilakukan untuk mendapatkan hasil eksperimen yang representatif, sehingga dapat digeneralisasikan. Pengontrolan validitas eksternal dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Penelitian subjek penelitian dilakukan melalui prosedur pemilihan sampel yang mewakili karakteristik populasi.
- b. Perlakuan penelitian dilakukan dengan cara memberikan pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan materi yang sama terhadap subjek penelitian ada kedua kelompok penelitian tersebut.
- c. Prosedur eksperimen dilakukan dengan cara menciptakan suasana pembelajaran yang normal. Jadwal perlakuan disesuaikan dengan jadwal semester yang telah ditentukan dan pembelajaran dilakukan oleh guru yang mengajar dikelasnya.

#### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan dua instrumen, yaitu variabel terikat dan variabel atribut. Variabel terikat yaitu kemampuan pemahaman konsep matematika dengan menggunakan instrument tes kemampuan pemahaman konsep matematika. Variabel atribut yaitu kemampuan awal matematika dengan menggunakan instrument tes kemampuan awal matematika.

##### **1. Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan pemahaman konsep matematika adalah instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematika yang berupa tes uraian.

###### **a. Definisi Konseptual**

Kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan seseorang dalam memahami konsep matematika untuk memecahkan masalah matematis yang melibatkan kemampuan mengaitkan konsep internal dan



eksternal, menyajikan konsep, mengaitkan konsep dan prosedur, memilih dan menggunakan prosedur, dan keterampilan berhitung.

### **b. Definisi Operasional**

Tes kemampuan pemahaman konsep matematika pada penelitian ini adalah tes uraian dimana tes tersebut terdapat komponen indikator kemampuan pemahaman konsep matematika sebagai berikut: 1) menyatakan ulang konsep; 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep; 3) menggunakan prosedur; dan 4) menggunakan algoritma terkait dengan konsep.

### **c. Kisi-kisi Instrumen**

Berdasarkan definisi konseptual dan definisi operasional di atas, maka dapat dipahami dalam penelitian ini variabel kemampuan pemahaman konsep matematika dapat diukur dari empat indikator. Adapun sebaran butir pertanyaan atau kisi-kisi instrumen ditampilkan pada tabel berikut :

**Tabel 3.8**

**Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Dimensi	Indikator	Nomor Soal	Jumlah
Pemahaman Konseptual	Menyatakan ulang sebuah konsep	1,5	7
	Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep	2	
Pemahaman Prosedural	Menggunakan prosedur	3,4	
	Menggunakan algoritma terkait dengan konsep	6,7	

Kriteria pemberian skor untuk tes kemampuan pemahaman konsep matematika diadopsi dari penskoran pemahaman konsep yang dikemukakan oleh Sumarmo (2012 : 3) pada Tabel 3. 9 berikut .:

**Tabel 3.9**  
**Pedoman Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman**  
**Konsep Matematika**

Aspek yang Dinilai	Skor	Keterangan
Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	0	Tidak menuliskan jawaban
	1	Salah menyatakan konsep
	2	Kurang lengkap dalam menyatakan konsep, tetapi sudah mengarah pada jawaban yang benar.
	3	Jawaban benar dan lengkap
Mengkategorikan objek-objek berdasarkan konsep	0	Tidak menuliskan jawaban
	1	Banyak melakukan kesalahan dalam melakukan pengklasifikasian objek-objek
	2	Kurang lengkap dalam mengklasifikasikan tetapi sudah mengarah ke jawaban yang benar.
	3	Mengklasifikasikan semua objek dengan benar
Menggunakan Prosedur	0	Tidak menuliskan jawaban
	1	Menggunakan prosedur dalam bentuk lain tetapi tidak mengarah pada jawaban yang benar.
	2	Kurang lengkap dalam menggunakan prosedur dalam bentuk lain tetapi sudah mengarah ke jawaban yang benar
	3	Menyajikan konsep dengan lengkap dan benar
Menggunakan algoritma terkait dengan konsep	0	Tidak menuliskan jawaban
	1	Menuliskan jawaban tapi salah menggunakan konsep
	2	Mengetahui konsep yang sesuai dan dapat menuliskannya dalam algoritma terkait dengan konsep namun mendapatkan jawaban yang salah
	3	Mengetahui konsep yang sesuai dan dapat menuliskannya dalam algoritma terkait konsep serta mendapatkan jawaban yang benar

#### **d. Jenis Instrumen**

Jenis instrumen yang digunakan dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika adalah instrumen dalam bentuk tes uraian.

#### **e. Pengujian Validitas dan Perhitungan Reliabilitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Instrumen penelitian berpedoman pada kisi-kisi instrumen yang telah dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kesahihan instrumen agar dapat memenuhi syarat.

##### **1) Validitas Isi**

Validitas isi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tes kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi persamaan kuadrat yang dapat mengukur tingkat penguasaan terhadap isi atau konten materi pembelajaran yang harus dikuasai dengan tujuan pembelajaran.

Instrumen yang telah diperbaiki kemudian divalidasi oleh empat ahli melihat pandangannya pada mengenai isi tes tersebut sebelum diuji cobakan. Validitas butir tes dapat dihitung dengan menggunakan formulasi yang dikembangkan oleh Lawse dalam Naga (2012 : 316) dengan rumus sebagai berikut:

$$CVR = \frac{M_p - \frac{M}{2}}{\frac{M}{2}} = \frac{2M_p}{M} - 1$$

Keterangan:

CVR : Rasio penilaian panelis yang menyatakan valid atau tidak valid

$M_p$  : Banyak pakar yang menyatakan Valid

$M$  : Banyak pakar yang memvalidasi

Kriteria yang digunakan adalah:

$M_p < \frac{1}{2} M$  CVR < 0 (butir tidak baik)

$M_p = \frac{1}{2} M$  CVR = 0 (butir kurang baik)

$M_p > \frac{1}{2} M$  CVR > 0 (butir baik)

Hasil perhitungan CVR yang dilakukan oleh 4 ahli dalam instrumen tes pemahaman konsep matematika yang telah dibuat merupakan soal valid. Perhitungan CVR dapat dilihat pada lampiran halaman.

## 2) Validitas Empiris

Menurut Djaali (2007) validitas empiris sama dengan validitas kriteria yang berarti bahwa validitas berdasarkan kriteria, baik kriteria internal maupun eksternal. Instrumen tes pemahaman konsep yang telah di validasi ahli kemudian diuji cobakan kepada 40 siswa. Setelah dilakukan uji coba kepada siswa selanjutnya selanjutnya di uji dengan menggunakan rumus *product momen* dengan bantuan SPSS 22. Peneliti menetapkan syarat minimum data valid adalah nilai signifikan > 0.05.

## 3) Reliabilitas Instrumen Penelitian

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Perhitungan reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Alpha Cronbach. Adapun rumus Alpha Cronbach dalam Arikunto (2012 : 122) yaitu pada halaman 57.

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reabilitas yang dicari

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

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

$\sigma_t^2$  = varians total

Pengambilan keputusan untuk Uji Reliabilitas adalah sebagai berikut

(Ruseffendi, 2006:144) :

**Tabel 3.10**

**Kriteria Reliabilitas**

Besarnya Nilai r	Interpretasi
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Sangat Tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,000 sampai dengan 0,200	Sangat Rendah

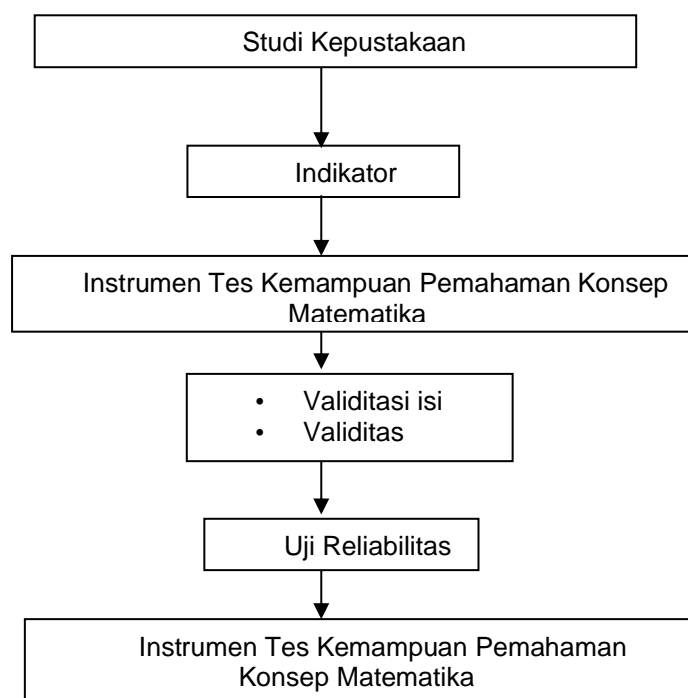
Setelah uji validitas dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah uji reliabilitas. Reliabilitas tes pemahaman konsep matematika di uji dengan menggunakan rumus *alpha cronbach*. Instrument dikatakan reliabel bila koefisien reliabilitas lebih dari atau sama dengan 0,7 bisa ditulis dengan  $\sigma_{reliabilitas} \geq 0.7$  (Naga, 2012).

Hasil uji validitas dan reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.9 pada halaman 58.

**Tabel 3.11 Hasil uji validitas dan uji reliabelitas tes pemahaman konsep matematika**

Nomor Soal	Uji validitas		Uji Reliabilitas	
	Nilai Sig	Keputusan	Koefisien Reliabilitas	Keputusan
1	0.056	Valid	0.792	Reliabel
2	0.443	Valid		
4	0.108	Valid		
6	0.563	Valid		

Berdasarkan tabel di atas hasil perhitungan diperoleh  $r = 0,792$ . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran. Instrument tes kemampuan pemahaman konsep matematika yang telah di uji konstruk dan uji validitas empiris dapat dilihat pada lampiran. Adapun bagan teknik pembuatan instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematika adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.3 Bagan Teknik Pembuatan Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

## **2. Instrumen Tes Kemampuan Awal Matematika**

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan awal matematika pada materi lingkaran dan garis singgung pada jenjang SMP kelas VIII.

### **a. Definisi Konseptual**

Dalam penelitian ini kemampuan awal matematika adalah pemahaman siswa mengenai konsep-konsep yang sudah dimiliki berkaitan dengan materi yang akan diajarkan yang dapat menjadi acuan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

### **b. Definisi Operasional**

Kemampuan awal matematika adalah skor yang diperoleh siswa dari hasil jawaban dan tes kemampuan awal. Hal tersebut dilakukan untuk menentukan pengelompokan siswa menjadi kelompok yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi dan kelompok yang memiliki kemampuan awal matematika rendah.

### **c. Kisi-kisi Instrumen**

Instrumen kemampuan awal matematika pada penelitian ini dilakukan melalui tes pilihan ganda pada siswa kelas VIII. Tes kemampuan awal matematika disusun berdasarkan indikator materi dalam penelitian ini yaitu materi lingkaran dan garis singgung.

### **d. Jenis Instrumen**

Bentuk instrumen kemampuan awal matematika dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda.

## e. Pengujian Validitas dan Perhitungan Reliabilitas Kemampuan Awal Matematika

Instrumen penelitian berpedoman pada kisi-kisi instrument yang telah dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kesahihan instrument agar dapat memenuhi syarat.

### 1) Validitas Isi

Validitas isi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tes kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi lingkaran yang dapat mengukur tingkat penguasaan terhadap isi atau konten materi pembelajaran yang harus dikuasai dengan tujuan pembelajaran.

Instrumen yang telah diperbaiki kemudian divalidasi oleh tiga panelis untuk melihat pandangannya pada mengenai isi tes tersebut sebelum diujicobakan. Validitas butir tes dapat dihitung dengan menggunakan formulasi yang dikembangkan oleh Lawse dalam Naga (2012 : 316) dengan rumus sebagai berikut:

$$CVR = \frac{M_p - \frac{M}{2}}{\frac{M}{2}} = \frac{2M_p}{M} - 1$$

Keterangan:

CVR : Rasio penilaian panelis yang menyatakan valid atau tidak valid

$M_p$  : Banyak pakar yang menyatakan Valid

$M$  : Banyak pakar yang memvalidasi

Kriteria yang digunakan adalah:

$M_p < \frac{1}{2} M$  CVR < 0 (butir tidak baik)

$M_p = \frac{1}{2} M$  CVR = 0 (butir kurang baik)

$M_p > \frac{1}{2} M$  CVR > 0 (butir baik)



Hasil perhitungan CVR yang dilakukan oleh 4 ahli dalam instrumen tes kemampuan awal matematika yang telah dibuat merupakan soal valid. Perhitungan CVR dapat dilihat pada lampiran halaman.

## 2) Validitas Empiris

Menurut Djaali (2007) validitas empiris sama dengan validitas kriteria yang berarti bahwa validitas berdasarkan kriteria, baik kriteria internal maupun eksternal. Instrumen tes pemahaman konsep yang telah di validasi ahli kemudian diuji cobakan kepada 40 siswa. Setelah dilakukan uji coba kepada siswa selanjutnya selanjutnya di uji dengan menggunakan rumus *product momen* dengan bantuan SPSS 22. Peneliti menetapkan syarat minimum data valid adalah nilai signifikan  $> 0.05$ .

## 3) Reliabilitas Instrumen Penelitian

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan untuk mengukur obyek yang sama, dan akan menghasilkan data yang sama. Perhitungan reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Alpha Cronbach dalam Suharsimi (2012 : 122) yaitu:

Rumus untuk menentukan reliabilitas adalah :

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

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

$\sigma_t^2$  = varians total

Pengambilan keputusan untuk Uji Reliabilitas (Ruseffendi, 2006:144) ditunjukkan pada Tabel 3. 10 pada halaman 57

Setelah uji validitas dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah uji reliabilitas. Reliabilitas tes kemampuan awal matematika di uji dengan menggunakan rumus *alpha cronbach*. Instrument dikatakan reliabel bila koefisien reliabilitas lebih dari atau sama dengan 0,7 bisa ditulis dengan  $\sigma_{reliabilitas} \geq 0.7$  (Naga, 2012).

Hasil uji validitas dan reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.9 pada halaman 58.

**Tabel 3.12 Hasil uji validitas dan uji reliabelitas tes kemampuan awal matematika**

Nomor Soal	Uji validitas		Uji Reliabilitas	
	Nilai Sig	Keputusan	Koefisien Reliabilitas	Keputusan
1	0.325	Valid	0.702	Reliabel
2	0.066	Valid		
3	0.201	Valid		
4	0.159	Valid		
5	0.947	Valid		
6	0.735	Valid		
7	0.122	Valid		
8	0.104	Valid		
9	0.052	Valid		
10	0.624	Valid		
11	0.705	Valid		
12	0.603	Valid		
13	0.098	Valid		
14	0.181	Valid		
15	0.226	Valid		
16	0.199	Valid		
17	0.369	Valid		

Berdasarkan tabel di atas hasil perhitungan diperoleh  $r = 0,702$ .

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran. Instrumen tes

kemampuan awal matematika yang telah di uji konstruk dan uji validitas empiris dapat dilihat pada lampiran.

## **H. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dibuat dalam alur mengenai bagan analisis data yang dapat dilihat pada halaman 66. Agar pengujian hipotesis dapat dilaksanakan maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, sedangkan uji homogenitas dengan uji *Levenne*.

### **1. Analisis Deskriptif**

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui gambaran umum data penelitian dan dilaksanakan melalui beberapa tahapan sebelumnya kemudian diperoleh analisa. Tahap pengolahan data awal yaitu untuk mencari data mean, median, modus, standar deviasi, simpangan baku, nilai maksimum dan nilai minimum.

### **2. Uji Prasyarat Analisis**

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk menguji data apakah data ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Menurut Sugiyono (2012:228) penggunaan statistika parametrik mengisyaratkan bahwa data setiap variabel yang dianalisis harus berdistribusi normal. Dalam penelitian ini normalitas yang digunakan adalah uji komolgorov-smirnov. Perhitungan menggunakan statistik SPSS 22.

Kriteria pengujian adalah (Kadir, 2010: 110):

Jika  $D_o \leq D\text{-tabel}$  : maka  $H_0$  diterima, sehingga sampel berasal dari populasi normal

Jika  $D_o > D\text{-tabel}$  : maka  $H_0$  ditolak, sehingga sampel berasal dari populasi tidak normal

### b. Uji Homogenitas

Menurut Priyanto (2013:45) uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varians populasi data adalah sama atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Levenne dengan bantuan SPSS 22. Uji Homogenitas dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut :

Hipotesis penelitiannya sebagai berikut (Kadir, 2010:117) :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \neq \sigma_4^2$$

### 3. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis varian (ANAVA) dua jalur dengan bantuan SPSS 22. Setelah dilakukan Anava Dua Jalur dan hasil dari analisis data menyatakan bahwa terjadi interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika secara signifikan maka dilanjutkan dengan uji-t.

### 4. Hipotesis Statistik

$$\text{Hipotesis 1, } H_0 : \mu_R \leq \mu_K$$

$$H_1 : \mu_R > \mu_K$$

$$\text{Hipotesis 2, } H_0 : M \times B = 0$$

$$H_1 : M \times B \neq 0$$

Hipotesis 3,  $H_0$  :  $\mu_{RB_1} \leq \mu_{KB_1}$

$H_1$  :  $\mu_{RB_1} > \mu_{KB_1}$

Hipotesis 4,  $H_0$  :  $\mu_{RB_2} \geq \mu_{KB_2}$

$H_1$  :  $\mu_{RB_2} < \mu_{KB_2}$

Keterangan :

$\mu_R$  : skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelompok siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching*

$\mu_K$  : skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelompok siswa yang belajar melalui pembelajaran Konvensional

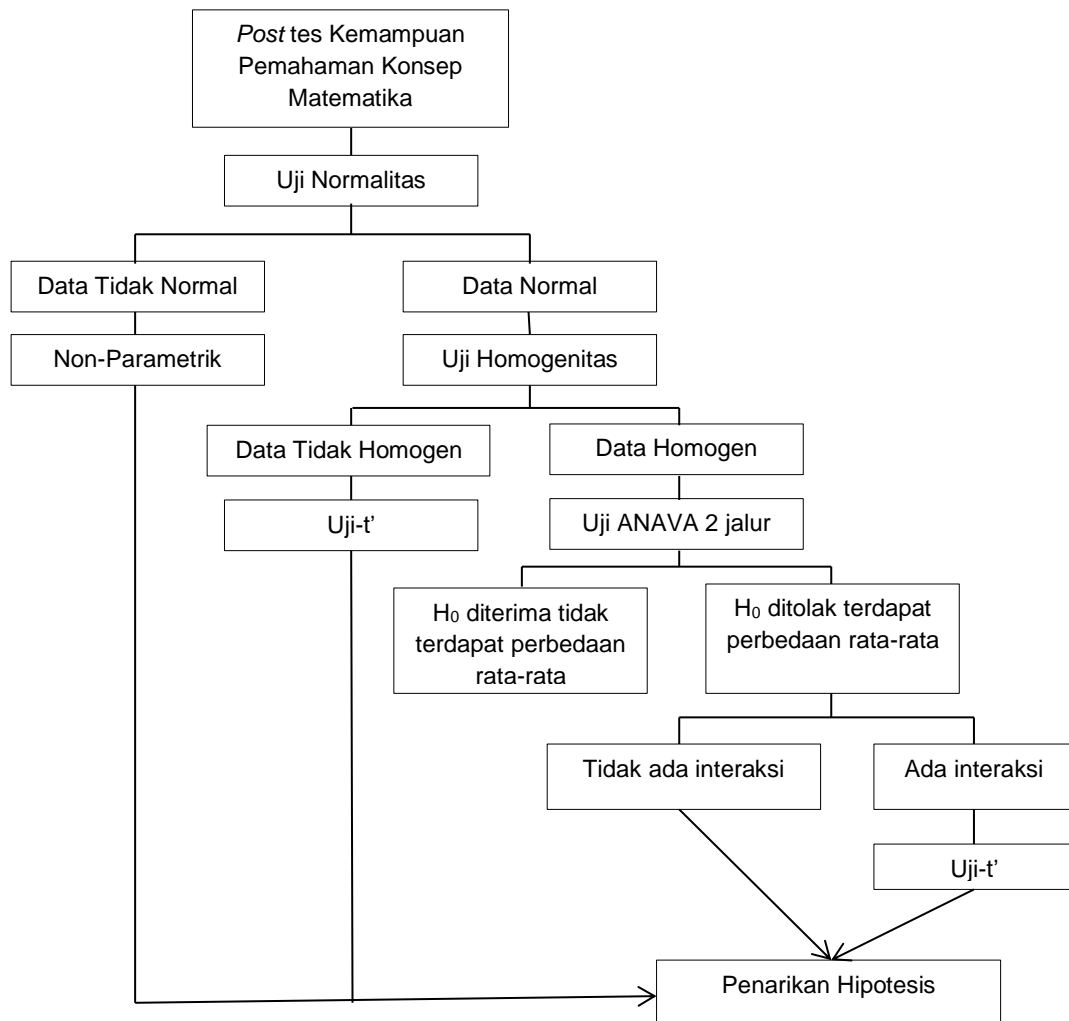
$\mu_{RB_1}$  : skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelompok siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi

$\mu_{KB_1}$  : skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelompok siswa yang belajar melalui pembelajaran Konvensional yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi

$\mu_{RB_2}$  : skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelompok siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* yang memiliki kemampuan awal matematika rendah

$\mu_{KB_2}$  : skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelompok siswa yang belajar melalui pembelajaran Konvensional yang memiliki kemampuan awal matematika rendah

Bagan analisis data pada penelitian ini disajikan sebagai berikut :



**Gambar 3.4 Bagan Analisis Data**

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Data hasil penelitian yang digunakan untuk analisis data adalah data tes kemampuan awal matematika (KAM) dan tes kemampuan pemahaman konsep matematika (PKM) yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* (RT) dan pembelajaran langsung. Penelitian ini dilakukan di sekolah negeri di Tangerang Selatan yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelas kontrol yang ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa. Banyaknya sampel dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini :

**Tabel 4. 1**  
**Sampel Penelitian**

Model Pembelajaran		<i>Reciprocal Teaching</i> (RT)	Pembelajaran Langsung
Kemampuan yang diukur		Pemahaman Konsep Matematika (PKM)	
Kemampuan Awal Matematika (KAM)	Tinggi (T)	20	20
	Rendah (R)	20	20
Total		40	40

Data diperoleh dari tes kemampuan awal matematika dan tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Tangerang Selatan, kelas eksperimen yaitu kelas VIII-4 dan VIII-5 untuk kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol yaitu kelas VIII-2 dan VIII-3 pada tahun ajaran 2016/2017.

Banyaknya siswa pada kelas eksperimen dengan KAM tinggi sebanyak 20 orang dan KAM rendah sebanyak 20 orang, sehingga banyaknya siswa pada kelas eksperimen adalah sebanyak 40 orang. Siswa pada kelas kontrol dengan KAM tinggi sebanyak 20 orang dan KAM rendah sebanyak 20 orang, sehingga banyaknya siswa pada kelas kontrol adalah sebanyak 40 orang.

### 1. Data Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Skor kemampuan pemahaman konsep matematika siswa didapat dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika berupa soal essay sebanyak 4 soal yang telah divalidasi sebelumnya oleh 4 orang ahli dan diuji empiris oleh 40 siswa.

#### a. Data Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang belajar dengan Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan Pembelajaran Langsung

Skor kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diberi pembelajaran *Reciprocal Teaching* pada materi bangun ruang sisi datar memiliki ukuran tendensi sentral meliputi rata-rata ( $\bar{x}$ ), modus ( $M_o$ ), dan Median ( $M_e$ ), serta ukuran terdispersinya yaitu jangkauan ( $J$ ) dan standar deviasi ( $s$ ) yang terangkum pada Tabel 4.2 di bawah ini :

**Tabel 4.2**  
**Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**  
**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Data <i>Post test</i>	Maks	Min	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi	
			$(\bar{x})$	$M_o$	$M_e$	$J$	$s$
Eksperimen	83	23	49,88	33	47	60	18,360
Kontrol	77	23	40,68	23	40	54	12,688



Berdasarkan Tabel 4.2 pada halaman 71 terlihat rata-rata skor pemahaman konsep matematika kelas eksperimen adalah 49,88 dan rata-rata skor pemahaman konsep matematika kelas kontrol adalah 40,68.

**b. Data Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang belajar dengan Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan Pembelajaran Langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika.**

Ukuran tendensi dan ukuran dispersi dari skor *post test* kemampuan pemahaman konsep matematika yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung dengan kemampuan awal matematika pada bangun ruang sisi datar terangkum dalam Tabel 4.3 berikut :

**Tabel 4.3**

**Data Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang belajar dengan Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan Pembelajaran Langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika.**

Data <i>Post test</i>	Maks	Min	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi	
			$(\bar{x})$	Mo	Me	J	S
RB <sub>1</sub>	83	40	62,95	67	67	43	15,30
RB <sub>2</sub>	53	23	36,8	33	35	30	9,8
KB <sub>1</sub>	77	23	44,1	43	43	54	14,64
KB <sub>2</sub>	67	23	37,25	23	23	44	12,05

Berdasarkan tabel di atas, skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan KAM tinggi adalah 62,95 lebih besar dari siswa yang mendapat pembelajaran langsung dengan KAM tinggi yaitu 44,1. Namun

skor rata-rata siswa yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan KAM rendah adalah 36,8 lebih rendah dari skor siswa yang mendapat pembelajaran langsung dengan KAM rendah yaitu 37,25.

Hasil rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berdasarkan faktor pembelajaran dan kemampuan awal matematika dapat dilihat pada Tabel 4. 4 berikut :

**Tabel 4. 4**  
**Rata-rata Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika berdasarkan**  
**Faktor Model Pembelajaran dan KAM**

Kemampuan Awal Matematika	Model Pembelajaran			
	<i>Reciprocal Teaching</i>		Pembelajaran Langsung	
	Nilai Rata-rata	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata	Jumlah Siswa
Tinggi	62,95	20	44,1	20
Rendah	36,8	20	37,25	20
Total	99,75	40	81,35	40

Berdasarkan tabel di atas nilai rata-rata kelas *Reciprocal Teaching* secara keseluruhan adalah 99,75. Sedangkan nilai rata-rata kelas pembelajaran langsung adalah 81,35.

#### **B. Pengujian Prasyarat Analisis**

Nilai *post test* kemampuan pemahaman konsep matematika dideskripsikan dan dianalisis berdasarkan model pembelajaran dan tingkat kemampuan awal matematika siswa. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dengan menggunakan uji *Komolgorof Smirnov* dan Uji homogenitas dengan Uji *Levenne*.

## 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 22 dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria pengujian :

$H_0$  : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Untuk kriteria pengujian, digunakan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .  $H_0$  diterima apabila nilai signifikan lebih besar sama dengan  $\alpha$ , sedangkan jika nilai signifikan lebih kecil dari  $\alpha$ , maka  $H_0$  ditolak.

### a. Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika antara Kelas yang diberi Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan Pembelajaran Langsung

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematika antara kelas yang diberi pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung berdistribusi normal. Hasil perhitungan terhadap dua kelompok adalah sebagai berikut :

**Tabel 4. 5**

#### **Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika antar Model Pembelajaran**

	Model pembelajaran	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Skor Pemahaman	<i>Reciprocal Teaching</i>	.115	40	.199
Konsep Matematika	Pembelajaran langsung	.106	40	.200*

Berdasarkan Tabel 4.5 di halaman 74 diketahui bahwa nilai signifikan dari skor pemahaman konsep matematika kelas eksperimen adalah  $0.199 > 0.05$ , sehingga  $H_0$  diterima. Maka, skor pemahaman konsep matematika kelas eksperimen berdistribusi normal. Nilai signifikan dari skor pemahaman konsep matematika kelas kontrol adalah  $0.200 > 0.05$ , sehingga  $H_0$  diterima. Maka, skor pemahaman konsep matematika kelas eksperimen berdistribusi normal.

**b. Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika antara Kelas yang diberi Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan Pembelajaran Langsung ditinjau dari KAM**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah hasil skor kemampuan pemahaman konsep matematika dari masing-masing kelompok siswa berdasarkan model pembelajaran dan kemampuan awal matematika RB<sub>1</sub>, RB<sub>2</sub>, KB<sub>1</sub>, dan KB<sub>2</sub>. Hasil perhitungan uji normalitas terhadap empat kelompok data dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut :

**Tabel 4.6**

**Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Antar Kelompok**

	Model pembelajaran	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Skor pemahaman konsep matematika	RB1	.154	20	.200*
	RB2	.150	20	.200*
	KB1	.133	20	.200*
	KB2	.132	20	.200*

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai sig dari tiap kelompok lebih besar dari  $\alpha = 0.05$  yaitu 0.200, 0.200, 0.200, dan 0.200.

Nilai sig > 0.05 maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 22 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria pengujian :

$H_0$  : variansi populasi homogen

$H_1$  : variansi populasi tidak homogen

### a. Uji homogenitas kemampuan pemahaman konsep matematika antara kelas yang diberi pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan Pembelajaran Langsung

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah variansi kemampuan pemahaman konsep matematika kelas yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung bersifat homogen. Hasil perhitungan terhadap dua kelompok dapat dilihat pada Tabel 4. 6 sebagai berikut :

**Tabel 4.7**

#### **Uji Homogenitas Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa antar Model Pembelajaran**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.402	1	78	.069

Berdasarkan tabel di atas hasil perhitungan skor pemahaman konsep matematika kelompok siswa dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung memiliki nilai sig

0.069 > 0.05 maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan kedua kelompok tersebut bersifat homogen yang berarti kedua kelompok tersebut memiliki variansi yang sama.

**b. Uji Homogenitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika antara Kelas yang diberi Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan Pembelajaran Langsung ditinjau dari KAM**

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah hasil skor kemampuan pemahaman konsep matematika dari masing-masing kelompok siswa berdasarkan model pembelajaran dan kemampuan awal matematika yaitu  $RB_1$ ,  $RB_2$ ,  $KB_1$ , dan  $KB_2$ . Hasil perhitungan terhadap empat kelompok data pada Tabel 4. 7 sebagai berikut :

**Tabel 4.8**

**Uji Homogenitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa ditinjau dari KAM**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.375	3	76	.077

Berdasarkan tabel di atas hasil perhitungan skor pemahaman konsep matematika kelompok siswa dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung memiliki nilai sig 0.077 > 0.05 maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan kedua kelompok tersebut bersifat homogen yang berarti kedua kelompok tersebut memiliki variansi yang sama.

**C. Pengujian Hipotesis**

Berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis penelitian maka data yang akan dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu

dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah uji prasyarat dilakukan dan diperoleh bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki variansi yang sama atau homogen. Kedua uji prasyarat yang telah dipenuhi maka dapat dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan Anava dua jalur. Jika hasil Anava dua jalur terdapat interaksi maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji-t untuk hipotesis kemampuan pemahaman konsep matematika.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang mendapat pembelajaran langsung terhadap pemahaman konsep matematika. Secara keseluruhan juga terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa ditinjau dari kemampuan awal matematika. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan beberapa hal berikut :

#### **1. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika antara Model Pembelajaran**

Perhitungan skor kemampuan pemahaman konsep matematika dengan Anava dua jalur dapat di lihat pada Tabel 4. 9 pada halaman selanjutnya.

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Anava Dua Jalur Pengaruh Model Pembelajaran dan**  
**Kemampuan Awal Matematika serta Interaksinya Terhadap**  
**Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9000.250 <sup>a</sup>	3	3000.083	17.345	.000
Intercept	163986.050	1	163986.050	948.062	.000
PEMBELAJARAN	1692.800	1	1692.800	9.787	.002
KAM	5445.000	1	5445.000	31.479	.000
PEMBELAJARAN * KAM	1862.450	1	1862.450	10.767	.002
Error	13145.700	76	172.970		
Total	186132.000	80			
Corrected Total	22145.950	79			

Berdasarkan data pada tabel di atas hasil perhitungan Anava dua jalur dengan bantuan SPSS 22 pada kedua kelompok data menunjukkan bahwa nilai sig pada pembelajaran adalah  $0.002 < 0.05$  maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung.

Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung secara keseluruhan dapat diuji lanjut dengan uji-t. Hasil perhitungan dapat disajikan pada Tabel 4. 10 pada halaman selanjutnya.



**Tabel 4. 10**  
**Hasil Uji-t Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**  
**Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

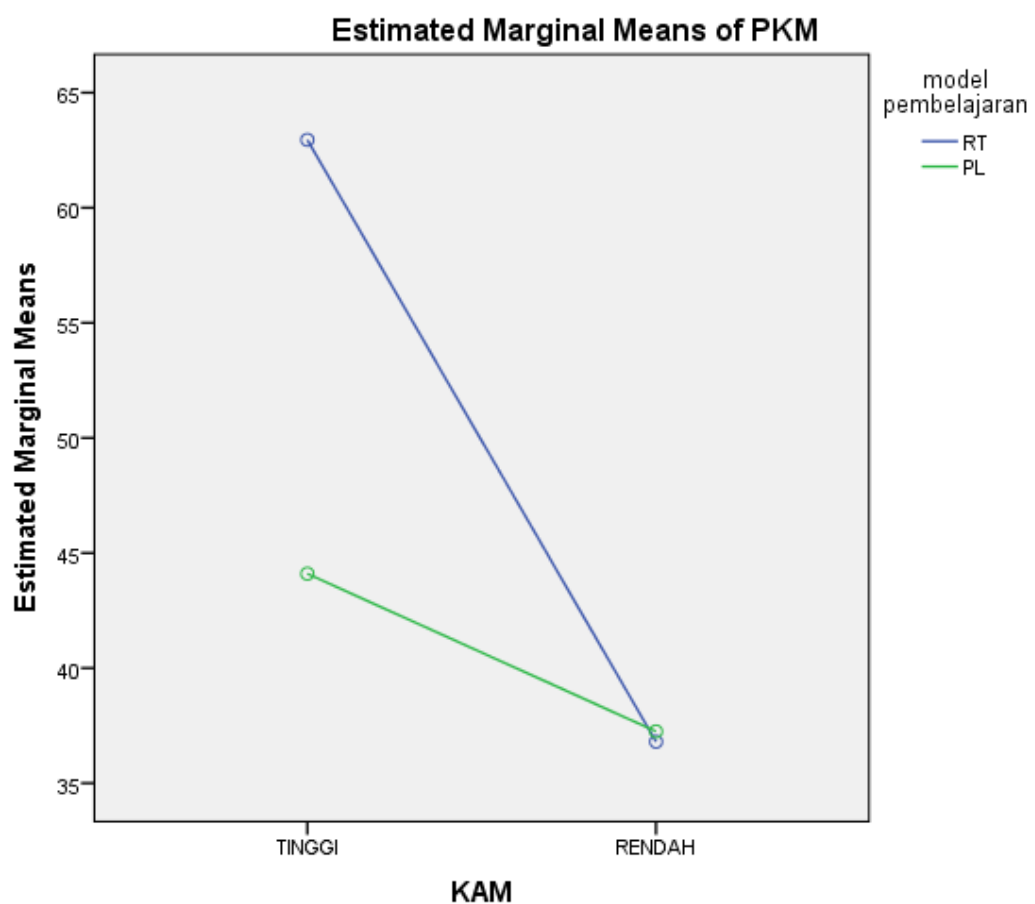
Kelompok	Model Pembelajaran	Df	T	Sig. (2-tailed)	H <sub>0</sub>
E >< C	RT >< PL	78	2.541	0.013	Ditolak

Berdasarkan perhitungan pada tabel di atas terlihat bahwa hasil  $t_{hitung} = 2.541$  dan  $t_{tabel} = 1.665$ , karena  $t_{hitung} = 2.541 > t_{tabel} = 1.665$  maka H<sub>0</sub> ditolak. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional. Hal ini berarti kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.

## **2. Interaksi antara Model Pembelajaran dengan Kemampuan Awal Matematika terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Pengujian ada tidaknya interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika dilakukan dengan uji anova dua jalur. Berdasarkan tabel 4.9 pada halaman 79 terlihat bahwa faktor interaksi antara model pembelajaran dan KAM menimbulkan adanya interaksi. Dapat dilihat pada faktor interaksi antara model pembelajaran dengan KAM diperoleh nilai signifikansi  $0.002 < 0.05$  pada taraf signifikansi 5% maka H<sub>0</sub> ditolak. Hal ini berarti bahwa terdapat interaksi antara model

pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Model pembelajaran dan kemampuan awal matematika bersama-sama memberikan mempengaruhi yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dapat divisualisasikan dengan grafik yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini :



**Gambar 4. 1**

**Grafik Interaksi antara Model Pembelajaran dengan Kemampuan Awal Matematika terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Berdasarkan pada Gambar 4.1 pada halaman 78 terlihat bahwa pembelajaran *Reciprocal Teaching* sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika. Namun terlihat bahwa pada kemampuan awal matematika rendah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang mendapat model *Reciprocal Teaching* lebih rendah dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Reciprocal Teaching* cocok digunakan pada siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi, sedangkan pembelajaran langsung lebih baik digunakan pada siswa dengan kemampuan awal matematika rendah.

**3. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.**

Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung pada siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi dilakukan dengan perhitungan uji-t. Hasil perhitungan uji-t kelompok siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut :

**Tabel 4.11 Hasil Uji-t Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan KAM tinggi**

Kelompok	Model Pembelajaran	df	T	Sig. (2-tailed)	H <sub>0</sub>
E >> C	RT >> PL	38	3.979	0.000	Ditolak

Berdasarkan Tabel 4. 11 di halaman 79 dapat dilihat bahwa nilai signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi sebesar  $0.000 < 0.05$  maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematika yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi antara siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung.

Hasil perhitungan yang didapat pada Tabel 4.11 di halaman 79 bahwa  $t_{hitung} = 3.979$ ,  $t_{tabel} = 1.686$ , karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3.979 > 1.686$  maka  $H_0$  ditolak. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional. Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung untuk siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi.

**4. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika rendah yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih rendah dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.**

Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung pada siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah

dilakukan dengan perhitungan uji-t. Hasil perhitungan uji-t kelompok siswa dengan kemampuan awal matematika rendah dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut :

**Tabel 4.12**  
**Hasil Uji-t Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan KAM Rendah**

Kelompok	Model Pembelajaran	df	t	Sig. (2-tailed)	H <sub>0</sub>
E >< C	RT >< PL	38	-.129	.898	Diterima

Berdasarkan Tabel di atas memperlihatkan nilai sig.(2-tailed)  $0.898 > 0.05$ . Hasil perhitungan yang didapat adalah  $t_{hitung} = -0.129$ ,  $t_{tabel} = 1.686$ , karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $-0.129 < 1.686$  maka H<sub>0</sub> diterima. Sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah. Dilihat dari rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah tidak jauh berbeda hanya selisih 0,45 dengan rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* sebesar 36,8 sedangkan pembelajaran langsung sebesar 37,25. Tabel skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika berdasarkan

model pembelajaran dan kemampuan awal matematika dapat dilihat pada Tabel 4. 3 pada halaman 70.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dibandingkan pembelajaran langsung. Terujinya hipotesis-hipotesis tersebut akan dibahas pada uraian berikut :

##### **1. Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan pembelajaran konvensional.**

Pengujian hipotesis pertama membuktikan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari pada siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung. Model pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dikarenakan kegiatan inti pada pembelajaran *Reciprocal Teaching* pemahaman yang siswa dan menuntut siswa untuk aktif dalam mengkonstruksi ide-ide dan pemahaman yang mereka miliki. Seperti yang dipaparkan oleh Devlin dalam Kurniawan (2010) menjelaskan bahwa pemahaman matematis sebagai proses berarti suatu proses pengamatan kognisi secara langsung dalam upaya menyerap pengertian dari konsep atau teori yang akan dipahami. Sedangkan pemahaman matematis

sebagai tujuan berarti seorang siswa dapat memahami konsep, membedakan sejumlah konsep-konsep yang saling terpisah, serta melakukan perhitungan secara bermakna pada situasi atau permasalahan-permasalahan yang lebih luas.

Pembelajaran *Reciprocal Teaching* merupakan solusi yang sesuai bagi siswa dalam memahami konsep matematika, sesuai dengan penjelasan Pslinscar dan Brown (1984) bahwa *Reciprocal Teaching* merupakan pembelajaran yang berdasarkan pada prinsip-prinsip pembuatan atau pengajuan pertanyaan, sehingga siswa dapat belajar untuk meningkatkan pemahamannya. Pembelajaran *Reciprocal Teaching* difokuskan pada proses siswa agar dapat mengkonstruksi pengetahuan dan pemahamannya melalui diskusi kelompok.

Indikator pemahaman konsep matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator berikut : 1) menyatakan ulang sebuah konsep; 2) mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep; 3) menggunakan prosedur, dan 4) menggunakan algoritma terkait dengan konsep. Siswa yang belajar dengan *Reciprocal Teaching* dituntut untuk memahami masalah yang disajikan guru. Siswa dapat berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk menelaah informasi apa yang ada dalam masalah tersebut yang dapat digunakan untuk memahami suatu konsep.

Siswa yang belajar dengan *Reciprocal Teaching* terbiasa diberikan masalah untuk memahami suatu konsep yang harus mereka diskusikan dengan teman sekelompoknya untuk diselesaikan setiap pertemuannya.

Sehingga, siswa tidak lagi hanya menghafal suatu materi pelajaran. Sesuai dengan pendapat Skemp dalam Sumarmo (2012) siswa tidak hanya hafal konsep tanpa kaitannya dengan lainnya, namun bisa mengaitkan suatu konsep atau skema yang kompleks dan saling berelasi atau berhubungan yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari pada siswa yang belajar melalui pembelajaran langsung.

## **2. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika.**

Hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika. Adanya interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal matematika secara bersama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dengan kata lain, model pembelajaran memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika jika diterapkan pada siswa yang memiliki kemampuan awal matematika yang berbeda pula.



Hal ini dikarenakan bahan ajar yang digunakan berbasis konstruktivisme yang memberikan fasilitas siswa dengan kemampuan awal tinggi lebih efektif dalam kemampuan pemahaman konsep matematika, membimbing siswa dalam berdiskusi, berani serta komunikatif dalam mempresentasikan hasil diskusinya.

Pembelajaran langsung juga memberikan fasilitas bagi siswa dengan kemampuan awal matematika rendah untuk selalu mempelajari materi yang diberikan guru. Mereka tidak mencari cara lain untuk memahami konsep yang didapatkan dari soal latihan. Berdasarkan yang telah dipaparkan sebelumnya model pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan awal matematika dalam kemampuan pemahaman konsep matematika.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah, akan lebih efektif belajar menggunakan pembelajaran langsung dibandingkan pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari masing-masing model pembelajaran jika diterapkan pada siswa yang memiliki kemampuan awal matematika yang berbeda.

**3. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.**

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi, rendah,

dan keseluruhan dengan model *Reciprocal Teaching* memiliki perbedaan yang signifikan dengan model pembelajaran langsung. Hasil uji hipotesis sebelumnya menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika yang signifikan antara siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Nilai maksimum kelas eksperimen dengan kemampuan awal tinggi lebih besar dari nilai maksimum kelas kontrol. Nilai minimum kelas eksperimen dengan kemampuan awal tinggi lebih besar dari nilai maksimum kelas kontrol.

Hasil analisis data juga menunjukkan bahwa bagi siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan kemampuan awal tinggi memperoleh manfaat lebih besar dalam mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematika siswa disbanding dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran *Reciprocal Teaching* siswa dituntut untuk mengkonstruksi ide-ide yang mereka punya untuk memahasi suatu konsep matematika. Siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dirasa bisa mengikuti pelajaran tersebut dengan baik karena sudah memiliki sifat positif dalam matematika.

Kesimpulan dari pemaparan di atas adalah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal

matematika tinggi yang belajar dengan model *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, terbukti.

## **E. Diskusi**

### **1. Tidak terdapat perbedaan signifikan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan KAM rendah yang belajar dengan Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan Siswa yang belajar dengan Pembelajaran Langsung**

Berdasarkan hipotesis keempat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika rendah yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih rendah dari siswa yang belajar melalui pembelajaran langsung. Namun, dari hasil analisis data membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika rendah yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar melalui pembelajaran langsung.

Ketidakesesuaian antara hipotesis dan uji statistik ini dikarenakan peneliti tidak dapat mengontrol semua faktor yang terjadi selama penelitian dilakukan. Faktor tersebut antara lain siswa memiliki inisiatif belajar yang rendah.

Pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah model pembelajaran bersifat konstruktivisme. Pembelajaran konstruktivisme menuntut siswa untuk dapat mengkonstruksi ide-ide dan pengetahuannya secara kelompok. Siswa mengkonstruksikan ide-ide dari pengetahuan yang telah

mereka miliki dan informasi baru yang telah mereka dapatkan. Sesuai dengan pendapat Palinscar dan Brown (2008) bahwa konstruktivisme berfokus pada proses dimana siswa aktif mengkonstruksi realitas matematika mereka sendiri. Sehingga pembelajaran *Reciprocal Teaching* sangat memperhatikan kemampuan awal matematika siswa.

Kegiatan diskusi kelompok dalam pembelajaran *Reciprocal Teaching* selalu didominasi oleh siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi, sedangkan siswa dengan kemampuan awal rendah hanya mendengarkan dan menerima ide-ide dari anggota kelompok yang lain. Padahal, pembentukan kelompok secara heterogen merupakan salah satu upaya guru mencegah hal tersebut. Siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dan kemampuan awal matematika rendah disatukan dalam satu kelompok sehingga pada saat terjadi diskusi siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dapat menjelaskan materi yang sedang dipelajari kepada siswa dengan kemampuan awal matematika rendah. Kegiatan pada pembelajaran langsung, siswa dengan kemampuan awal rendah hanya menerima materi dari guru. Perbedaannya dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dijelaskan oleh teman kelompoknya dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung dijelaskan oleh guru.

Tahapan dalam pembelajaran *Reciprocal Teaching* yaitu *summarizing, questioning, clarifying, dan prediction*, karena keterbatasan waktu maka hanya perwakilan kelompok siswa yang maju untuk

mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka. Walaupun pada tahap *predicting* siswa diberikan soal-soal untuk mengembangkan pemahaman siswa dan diakhir pembelajaran guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan atau tulisan, namun hal tersebut tidak menjamin apakah semua siswa sudah menguasai kompetensi dasar pada pertemuan tersebut, terlebih bagi siswa yang kemampuan awal matematika rendah yang terkesan pasif saat proses diskusi.

Tahapan pada pembelajaran langsung adalah siswa mengerjakan tugas seperti apa yang telah guru contohkan sebelumnya. Hal tersebut membuat siswa kesulitan saat diberikan permasalahan yang tidak sesuai dengan contoh sebelumnya, terlebih bagi siswa yang kemampuan awal matematika rendah yang dinilai kurang bisa mengkonstruksi ide-ide mereka dalam memahami suatu konsep matematika. Berdasarkan paparan di atas maka tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan kemampuan awal matematika rendah yang belajar dengan model *Reciprocal Teaching* lebih rendah dari siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung.

Faktor selanjutnya yang tidak dapat dikontrol peneliti adalah waktu yang terbatas. Siswa dengan kemampuan awal matematika rendah sangat butuh waktu yang lama dalam memahami dan menyelesaikan soal yang diberikan ketika berdiskusi. Apalagi soal *post-test* yang diberikan kepada siswa yang mengharuskan siswa mengerjakan soal sendiri tanpa

bantuan dari teman, sehingga mengakibatkan soal yang dikerjakan tidak maksimal.

Hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang dilakukan Qohar (2009). Hasil penelitiannya menyatakan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan *Reciprocal Teaching* mempunyai pemahaman matematis lebih baik dibandingkan siswa yang diajar dengan pendekatan pembelajaran langsung, baik ditinjau secara keseluruhan maupun berdasarkan level sekolah, namun pada level sekolah tinggi peningkatan tersebut tidak signifikan. Terdapat interaksi yang signifikan antara pembelajaran (*Reciprocal Teaching* dan konvensional) dan level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara pembelajaran (*Reciprocal Teaching* dan konvensional) dan kemampuan awal matematika (atas, tengah, dan bawah) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di BAB IV mengenai pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung ditinjau dari kemampuan awal matematika. Hasil pengujian hipotesis dan pembahasan penelitian yang telah dijabarkan di BAB IV, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional dengan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari pada siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.
2. Terdapat pengaruh interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dengan kata lain, model pembelajaran memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika jika diterapkan pada siswa yang memiliki kemampuan awal matematika yang berbeda.

3. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional pada siswa yang memiliki kemampuan awal matematika dengan kemampuan pemahaman konsep matematika yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari pada siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.
4. Tidak ada perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah.

## **B. Implikasi Penelitian**

Berdasarkan pada hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, kemampuan pemahaman konsep matematika dapat ditingkatkan dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Guru sebaiknya memperhatikan materi yang cocok digunakan dalam menerapkan pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Salah satu materi tersebut adalah bangun ruang sisi datar.

Hasil penelitian juga mengungkapkan bahwa kemampuan awal matematika berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Model pembelajaran yang diterapkan kepada



siswa yang memiliki kemampuan awal matematika berbeda akan menghasilkan kemampuan pemahaman konsep matematika yang berbeda pula. Hal ini dikarenakan terdapat interaksi antara pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional dengan kemampuan awal matematika yang dimiliki masing-masing siswa. Oleh karena itu, kemampuan awal matematika dapat dijadikan sebagai salah satu faktor yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dalam menerapkan model pembelajaran, guru sebaiknya memperhatikan tingkat kesukaran pemahaman konsep yang diberikan dan disesuaikan dengan kemampuan awal matematika yang dimiliki masing-masing siswa. Siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi diberikan pemahaman konsep dengan tingkat kesukaran yang tinggi, begitupun sebaliknya.

### **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan, dan implikasi yang telah dikemukakan sebelumnya, saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat dijadikan alternative model pembelajaran matematika, terutama untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Guru sebaiknya menggunakan alat peraga agar siswa lebih mudah memahami materi pelajaran.

3. Sekolah sebaiknya memberikan guru kesempatan pelatihan atau kegiatan yang berguna untuk menambah wawasan, pengetahuan yang dimiliki baik itu materi maupun model pembelajaran.
4. Sekolah sebaiknya menyediakan fasilitas dalam segala kegiatan yang menunjang kegiatan guru maupun siswa.
5. Siswa perlu dibiasakan untuk menggali informasi dari berbagai sumber secara mandiri sehingga terbiasa membangun pengetahuan mereka sendiri.
6. Bagi kepala sekolah diharapkan lebih memaksimalkan sarana yang ada disekolah sebagai pendukung dalam proses meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.
7. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada materi yang lain dan variabel penelitian yang lebih luas agar dapat menambah wawasan dan kualitas pendidikan yang lebih baik bagi dunia pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. (2007). *Learning To Teach*. New York : McGraw Hill Companies.
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Aziz, Abdul. (2007). *Kelebihan dan kekurangan reciprocal teaching*. (Online) (<http://fadrusrahmatullah.blogspot.com/2017/01/strategi-pembelajaran-reciprocal.html>, diakses Jumat, 13 Januari 2017, 08.54 am)
- Dahar, Ratna Wilis. (1996). *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Erlangga
- Dahlan, J. A. (2004). “*Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematik Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Melalui Pendekatan Pembelajaran Open-Ended*”. Disertasi pada Sekolah Pasca Sarjana UPI : Tidak Diterbitkan
- Department of Education and Early Childhood Development (DEECD). (2008). *VELS Level 4 – Reciprocal Teaching*. Online [www.education.vic.gov.au/studentlearning/teachingresources/english/lite\\_racy/](http://www.education.vic.gov.au/studentlearning/teachingresources/english/lite_racy/) diakses pada Selasa, 15 November 2016, 12:23 am
- Depdiknas. (2007). *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta : Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas
- Djaali & Muljono, P. (2007). *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta : Grasindo
- Efendi, Nur. (2013). “*Pendekatan Pengajaran Reciprocal Teaching Berpotensi Meningkatkan Ketuntasan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA*”. *Pedagogia* Vol.2 No.1 Feb 2013:84-97. FKIP-Univ. Muhammadiyah Sidoarjo.

- Eggen, Paul & Kauchak, Don. (2012). *“Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir”*. Jakarta : Indeks
- Even, R. & Tirosh, D. (2002). *“Teacher Knowledge and Understanding of Students Mathematical Learning”*. Dalam L.D English (Eds) *Handbook of International Research in Mathematics Education* (pp 219-240). National Council of Teacher of Mathematics. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates
- Faizi, Mastur. (2013). *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta pada Murid*. Yogyakarta : Diva Press
- Juhaeri, Muhammad. (2014). *“Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif Matematis, dan Self-Concept Siswa SMP Melalui Metode Reciprocal Teaching.”* Tesis pada Sekolah Pasca Sarjana UPI Bandung : Tidak Dipublikasikan
- Hailikari, T. 2009. *Assessing university students’ prior knowledge: Implications for theory and practice*. Finland: Helsinki University.
- Kadir. (2010). *Statistika Untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta : Rosetama Sampurna
- Kanive, Rebecca. Nelson, M. Peter. Burns, K. Matthew. Ysseldyke, James. (2014). *“Comparison of the Effects of Computer-Based Practice and Conceptual Understanding Interventions on Mathematics Fact Retention and Generalization”*. *The Journal of Educational Research*, 107:83-89
- Kilpatrick, Jeremy. Swafford, dan Findell. (2001). *Adding It Up : Helping Children Learn Mathematics*. Washington : National Academy Press
- Kurniawan, Rudy. (2010). *“Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa Menengah Kejuruan.”* Disertasi pada Sekolah Pasca Sarjana UPI Bandung : Tidak Dipublikasikan

- Lestari, Eka Karunia & Yudhanegara, Ridwan Mokhammad. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : Refika Aditama
- Liliasari & Rahmatan, H. (2012). “*Pengetahuan Awal Calon Guru Biologi Tentang Konsep Katabolisme Karbohidrat (respirasi seluler)*”. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1(1). 91-99. Tersedia Online pada <http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpii>
- Meyer, Kylie. (2014). “*Making Meaning In Mathematics Problem-Solving Using The Reciprocal Teaching Approach*”. *Literacy Learning : The Middle Years*, Volume 22, Number 2.
- Mulyati. (2005). *Psikologi Belajar*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta
- Naga, D. S. (2012). *Teori Skor pada Pengukuran Mental*. Jakarta : PT. Nagarani Citrayasa
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Virginia. The National Council Of Teachers Of mathematics, Inc.
- O.Connel, Susan. (2007). *Introduction to Connection*. USA : Heinemann
- Palinscar, A and Brown, A. (1984). *Reciprocal Teaching of Comprehension Fostering and Comprehension-monitoring Activities*. *Cognitio and Instruction*, 2,117-175.
- Priyanto, Dwi. (2013). *Mandiri Belajar Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta : Buku Seru
- Qohar, Abdul. (2010). “*Mengembangkan Kemampuan Pemahaman, Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa Serta Kemandirian Belajar Matematika Siswa SMP Melalui Reciprocal Teaching*.” Disertasi pada Sekolah Pasca Sarjana UPI Bandung : Tidak Dipublikasikan

- Rosyada, Dede. (2004). *Paradigma Pendidikan Demokratis*. Jakarta : Kencana
- Rusefendi, E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito
- Sanjaya, Wina. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung : Kencana
- Sardiyanti, Ria. (2010). "*Penerapan Model Pembelajaran Terbalik (Reciprocal Teaching) untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Matematika Siswa*". Skripsi pada FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta : Tidak Dipublikasikan
- Subana dan Sudrajat. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung : Pustaka Setia
- Sugiyono. (2013). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Sumarmo, Utari. (1987). "*Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA Dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Komponen Proses Belajar Mengajar*". Disertasi pada Disertasi pada Sekolah Pasca Sarjana UPI Bandung : Tidak Dipublikasikan
- Sumarmo, Utari. (2012). "*Bahan Belajar Mata Kuliah Proses Berpikir Matematika Program S2 Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi*." STKIP Siliwangi Bandung : Tidak dipublikasikan
- Supardi. (2015). *Penelitian Autentik Pembelajaran Afektif, Kognitif, dan Psikomotor (Konsep dan Aplikasinya)*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada

- Surapnata, S. (2006). *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Kurikulum 2014*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Suyitno, Amin dkk. (2001). *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I (Diktat)*. Semarang : Jurusan Matematika FMIPA, IKIP Semarang
- Tandilling, Edy. (2010). "*Pengembangan Instrumen Untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematik, Pemahaman Matematik, dan Self Regulated Learning dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas*". Disertasi pada Sekolah Pasca Sarjana UPI Bandung : Tidak Dipublikasikan
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka
- Usiskin, Zalman. (2012) "What Does It Mean to Understand Some Mathematics?", (Seoul: *12<sup>th</sup> Inter-national Congress on Mathematical Education*)
- Wardhani, (2008) *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, Yogyakarta: PPPPTK