



**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN  
*RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA KELAS VIII  
SMP NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
Dalam Bidang Tadris/Pendidikan Matematika*

Oleh  
ELLY SAHARAH  
NIM. 11 330 0008

**JURUSAN TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2015**



**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN  
RECIPROCAL TEACHING TERHADAP KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP  
NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
Dalam Bidang Tadris/Pendidikan Matematika*

Oleh  
**ELLY SAHARAH**  
NIM. 11 330 0008



**JURUSAN TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**PEMBIMBING I**

Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M. Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002

**PEMBIMBING II**

Suparni, S.Si., M.Pd  
NIP. 19700708 200501 1 004

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2015**

Hal : Skripsi  
a.n **Elly Saharah**  
Lampiran : 7 (Tujuh) Eksemplar

Padangsidempuan, 22 Oktober 2015  
Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan  
Ilmu Keguruan  
di-

Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. **ELLY SAHARAH** yang berjudul **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Untuk itu, dalam waktu yang tidak berapa lama kami harapkan saudara tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggungjawabkan skripsinya dalam sidang munaqosyah.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

**PEMBIMBING I**



**Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M.Pd**  
NIP. 19800413 200604 1 002

**PEMBIMBING II**



**Suparni, S.Si., M.Pd**  
NIP. 19700708 200501 1 004

## SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : ELLY SAHARAH  
NIM : 11 330 0008  
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-1  
JudulSkripsi : **PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN  
RECIPROCAL TEACHING TERHADAP KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP  
NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN**

Menyatakan menyusun skripsi sendiri tanpa meminta bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 2.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidimpuan, 22 Oktober 2015

Saya yang menyatakan,



ELLY SAHARAH  
NIM. 11 330 0008

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ELLY SAHARAH  
NIM : 11 330 0008  
Jurusan : Tadris/Pendidikan Matematika-1  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan  
Pada tanggal : Januari 2015  
Yang menyatakan



(ELLY SAHARAH)

**DEWAN PENGUJI  
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

**NAMA** : **ELLY SAHARAH**  
**NIM** : **11 330 0008**  
**JUDUL SKRIPSI** : **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan**

Ketua



**Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd**  
**NIP. 19800413 200604 1 002**

Sekretaris



**Suparni, S.Si., M.Pd**  
**NIP. 19700708 200501 1 004**

Anggota



**1. Dr. Erawadi, M. Ag**  
**NIP. 197203261998031002**



**2. Drs. H.M. Darwis Dasopang, M.Ag**  
**NIP: 19641013 199103 1 003**



**3. Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M.Pd**  
**NIP. 19800413 200604 1 002**



**4. Suparni, S.Si., M.Pd**  
**NIP. 19700708 200501 1 004**

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

**Di** : Padangsidempuan  
**Tanggal/Pukul** : 28 Desember 2015/ 14.00 Wib s/d 16.30 Wib  
**Hasil/Nilai** : 72,15 (B)  
**Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)** : 3,11  
**Predikat** : Amat Baik



**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan. T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

**PENGESAHAN**

**Judul Skripsi** : **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*  
Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII  
SMP Negeri 2 Padangsidimpuan**  
**Ditulis Oleh** : **ELLY SAHARAH**  
**NIM** : **11 330 0008**

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas  
dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)

Padangsidimpuan, 11 Januari 2016  
Dekan  
  
**Hj. Zulfhima, S.Ag., M.Pd**  
**NIP. 19720702 199703 2 003**

## MOTTO

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila kamu selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain dan hanya kepada Tuhanlah hendaknya kamu berharap*

*(Qs. Al-Insyirah : 6-8)*

*“Diam adalah Emas, Berkata adalah Perak, Tahu kapan harus diam dan kapan harus bicara adalah Bertuan.”*

*Dan mintalah pertolongan kepada Allah dengan sabar dan sholat, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar*

*(Qs. Al Baqarah: 153)*

## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah rabbilalamin, segala puji syukur bagi Allah SWT yang selalu memberikan karunia dan kebaikan sehingga skripsi ini selesai disusun.*

**Karya ini kupersembahkan untuk**

- ✿ *Ibunda tercinta Hj. Mawarni Situmorang dan Ayahanda terkasih Gozali Parinduri, ayah dan ibuku tersayang yang selalu menyayangiku, mendukungku, memberiku semangat. Terima kasih atas untaian do'a yang tiada henti terucap dari bibir ayah dan Ibu Untuk kebaikan Ananda. Terima kasih atas nasehat, kasih sayang, dan pengorbanan yang tiada henti untuk Ananda. Semoga karya kecil ini akan menjadi salah satu wujud bakti Ananda untuk Ayah Ibu tersayang.*
- ✿ *Evi Atikah Am.Keb, Jerni Indah Am.Keb, SKM, Farida Hannum dan M. Rizaldi Soleh Parinduri selaku saudara kandung penulis yang senantiasa memberikan dukungan yang tiada terhingga demi keberhasilan penulis, yang selalu memberikan kekuatan kepada penulis untuk tetap sabar dalam menjalani perkuliahan hingga selesai dan memperoleh apa yang dicita-citakan penulis selama ini. terima kasih atas kasih sayang, kebahagiaan, do'a, dan motivasi yang selama ini kalian berikan.*

## ABSTRAK

**Nama** : Elly Sahara  
**Nim** : 11.330 0008  
**Fak/Jur** : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika  
**Judul** : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidimpuan.  
**Tahun** : 2015

Pembelajaran matematika selama ini masih cenderung menggunakan metode konvensional yang menempatkan guru sebagai pusat pembelajaran sedangkan siswa menjadi pendengar yang pasif. Hal ini mengakibatkan tidak berkembangnya komunikasi matematika siswa karena dalam pembelajaran jarang terjadi komunikasi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru. Oleh karena itu perlu merubah model dalam pembelajaran yang selama ini diterapkan. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan komunikasi matematika siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching*.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah terdapat pengaruh signifikan antara model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidimpuan. adapun tujuan dalam penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidimpuan.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dengan teknik sampel *cluster random sampling*. Populasi penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidimpuan tahun ajaran 2014-2015 yang terdiri dari 11 kelas sebanyak 319 siswa, sedangkan sampelnya sebagian dari populasi itu yaitu 50 siswa terdiri dari 25 siswa kelas eksperimen dan 25 siswa dari kelas kontrol. Kemudian instrumen yang digunakan sebagai pengumpul data adalah tes bentuk essay, sedangkan pengolahan data analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus chi-kuadrat, uji kesamaan varians dan uji-t. Hasil uji persyaratan analisis data diperoleh dikelas sampel berdistribusi normal. Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas siswa menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* diperoleh rata-rata aktivitas siswa sebesar 71,33% yang termasuk dalam kategori tinggi. Pengujian uji-t diperoleh  $t_{hitung} 6,8 > t_{tabel} = 2,008$ . Melihat kondisi ini maka hipotesis penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_a$ . penelitian ini menyimpulkan terdapat pengaruh signifikan antara penggunaan model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri Padangsidimpuan.

**Kata Kunci** : Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*, Kemampuan Komunikasi Matematika

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan” dengan baik, serta shalawat dan salam kepada junjungan alam baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam jahiliyah menuju alam islamiah dan dari zaman kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Semoga kita mendapat syafaatnya di yaumul akhir kelak. Amin Ya Rabbal Alamin.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak menghadapi berbagai hambatan maupun rintangan dan kesulitan dikarenakan keterbatasan waktu penelitian, kurangnya buku yang menjadi referensi penulis dan kurangnya ilmu pengetahuan penulis. Namun berkat bantuan, bimbingan, dukungan moril/materil dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Pada kesempatan ini dengan sepenuh hati penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.S.i, M.Pd. selaku pembimbing I dan Bapak Suparni, S.S.i, M.Pd selaku pembimbing II penulis, yang dengan ikhlas memberikan ilmunya dan membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga kedua pembimbing penulis

senantiasa diberikan kesehatan dan selalu berada dalam lindungan Allah Swt. Amin Ya Rabbal Alamin.

2. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, Wakil-Wakil Rektor, Ibu Hj. Zulhimma, S. Ag, M. Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh civitas akademika IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis selama dalam perkuliahan.
3. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika dan Ibu Nursyaidah, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dan dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Lelya Hilda M.Si selaku pembimbing akademik penulis yang senantiasa selalu memberikan masukan serta bimbingannya kepada penulis untuk dapat menyelesaikan kuliah penulis dengan tepat waktu serta dengan hasil yang maksimal.
5. Kepada Bapak/Ibu dosen Tadris Matematika di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di IAIN Padangsidempuan yang memberikan motivasi, ilmu, nasehat.
6. Bapak Drs. H. Zainal Abidin Tambunan, selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Padangsidempuan, dan Ibu DarniaHasibuan S.Pd selaku guru matematika di SMP Negeri 2 Padangsidempuan yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama melakukan penelitian.

7. Siswa/ siswi SMP Negeri 2 Padangsidempuan, terutama kelas VIII<sup>4</sup> dan kelas VIII<sup>5</sup> yang telah banyak membantu penulis dalam memperoleh data, informasi dan hasil penelitian penulis.
8. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan, khususnya TMM 1 angkatan 2011. yang terus membantu dan memberikan motivasi kepada penulis, dan teman-teman KKL IAIN Padangsidempuan Kecamatan Batangtoru Desa Sumuran serta teman-teman PPL SMA Negeri 1 Padangsidempuan.
9. Untuk sahabat terbaikku ika, eka, soliha, nirwana, dayah, irna suty, dan mora pemimpin harahap yang sudah menemani penulis, yang mengarahkan, membagi ilmunya, dan memberikan nasehat dan masukan yang sangat membangun kepada penulis dalam menyelesaikan studi penulis memperoleh sarjana.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdoa dan berserah diri kepada Allah SWT. Semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermamfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Padangsidempuan, Oktober 2015

Penulis,

**ELLY SAHARAH**  
**NIM.11 330 0008**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b>	
<b>BERITA ACARA UJIAN MUNAQOSAH</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU</b>	
<b>KEGURUAN</b>	
<b>MOTTO.....</b>	<b>i</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
G. Defenisi Operasional Variabel.....	8
H. Sistematika Pembahasan.....	12
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Kerangka Teori .....	13
1. Pembelajaran Matematika .....	13
2. Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> .....	14
a. Pengertian Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> .....	14
b. Langkah – langkah Pengajaran Model <i>reciprocal</i> <i>teaching</i> .....	18
c. Prosedur Pengajaran <i>reciprocal</i> <i>teaching</i> .....	19

d. Karakteristik Model Pembelajaran <i>reciprocal Teaching</i> .....	20
3. Kemampuan Komunikasi Matematik.....	20
a. Pengertian Komunikasi Matematika.....	23
b. Komunikasi Matematika dalam KBK dan KTSP.....	26
c. Indikator-Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika.....	27
4. Materi Pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.....	29
1) Pengertian SPLDV.....	29
2) Penyelesaian SPLDV.....	30
B. Penelitian Terdahulu.....	34
C. Kerangka Berfikir.....	36
D. Hipotesis Penelitian.....	40

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	41
B. Jenis Penelitian .....	41
C. Populasi dan Sampel.....	42
1. Populasi.....	42
2. Sampel.....	43
D. Variabel Penelitian.....	46
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	46
F. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	48
1. Valisitas Instrumen Tes.....	48
2. Realibilitas Tes.....	50
3. Taraf Kesukaran.....	51
4. Daya Pembeda.....	52
G. Teknik Analisis Data .....	53
1. Uji Persyaratan.....	53
1) Uji Normalitas.....	53
2) Uji Homogenitas Varians.....	54
3) Uji Kesamaan Rata-rata.....	55
H. Analisis Data Akhir Komunikasi Matematika.....	57
1. Uji Normalitas.....	57
2. Uji Kesamaan Dua Varians.....	57
3. Uji Perbedaan Rata-rata.....	57

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	59
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	80
C. Keterbatasan Penelitian.....	73

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	81
B. Saran-Saran.....	82

**DAFTAR PUSTAKA**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan Penelitian Eksperimen .....	42
Tabel 2. Keadaan Populasi Penelitian di SMP Negeri 2 Padangsidempuan .....	43
Tabel 3. Sampel Penelitian di SMP Negeri 2 Padangsidempuan .....	46
Tabel 4. Kisi-Kisi <i>Pre-Test</i> Komunikasi Matematika Siswa Materi SPLDV Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan .....	47
Tabel 5. Kisi-Kisi <i>Post-Test</i> Komunikasi Matematika Siswa Materi SPLDV Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan .....	48
Tabel 6. Hasil Uji Validasi Tes Komunikasi Matematika .....	60
Tabel 7. Tingkat Kesukaran Soal .....	63
Tabel 8. Daya Pembeda Soal .....	64
Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa .....	64
Tabel 10. Hasil Pengamatan Lembar Observasi Kegiatan Siswa .....	68
Tabel 11. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	70
Tabel 12. Deskripsi Nilai Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Komunikasi Matematika sebelum Treatment Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	71
Tabel 13. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	71
Tabel 14. Deskripsi Nilai Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kemampuan Komunikasi Matematika sebelum Treatment Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	72

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Siswa Sedang Clarify Hasil Diskusi di Depan Kelas .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 2. Hasil Uji iCoba Tes Komunikasi Matematika
- Lampiran 3. Perhitungan Validitas dan Realibilitas Tes
- Lampiran 4. Perhitungan Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda
- Lampiran 5. Visual Soal Rangkuman Siswa
- Lampiran 6. Visual Contoh Soal dan Penyelesaian Siswa
- Lampiran 7. Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Lampiran 8. Instrumen Lembar Observasi Penelitian
- Lampiran 9. Soal *Pretest* Komunikasi Matematika Siswa
- Lampiran 10. Hasil *Pretest* Komunikasi Matematika Siswa
- Lampiran 11. Soal *Posttest* Komunikasi Matematika Siswa
- Lampiran 12. Hasil *Posttest* Komunikasi Matematika Siswa
- Lampiran 13. Uji Normalitas *Pretest* Komunikasi Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol
- Lampiran 14. Uji Normalitas *Posttest* Komunikasi Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol
- Lampiran15. Nilai-Nilai  $r$  Product Moment
- Lampiran 16. Nilai-Nilai dalam Distribusi  $t$
- Lampiran 17. Nilai-Nilai Untuk Distribusi  $F$
- Lampiran 18. Luas Dibawah Lengkungan Kurve Normal
- Lampiran19. Nilai-Nilai Chi Kuadrat

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Menurut Purwanto bahwa “Pendidikan adalah segala usaha orang dewasa dalam pergaulannya dengan anak-anak untuk memimpin perkembangan jasmani dan rohaninya kearah kedewasaan”. Pendidikan memegang peran yang fundamental dalam menentukan perkembangan sumber daya manusia. Kualitas individu sangat tergantung pada kualitas pendidikan yang diperolehnya. Begitu juga indonesia menempatkan pendidikan sebagai sesuatu yang penting dan utama, hal ini dapat dilihat dari isi pembukaan UUD 1945 alinea ke IV yang menegaskan bahwa salah satu tujuan nasional bangsa indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa.<sup>1</sup>

Pelajaran matematika harus diperhatikan dengan sungguh-sungguh, baik dijenjang pendidikan SD, SMP, maupun SMA. Siswa dituntut untuk menguasai pelajaran matematika, karena matematika merupakan ilmu dasar untuk menempuh jenjang pendidikan lebih tinggi. Melalui matematika segala kegiatan apapun bisa teratasi seperti dalam jual beli, industri, dan lain-lain.

Matematika adalah suatu ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisir secara sistematis melalui penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan dan kalkulasi. Matematika merupakan ratunya ilmu karena memiliki objek

---

<sup>1</sup> Undang-Undang Dasar, *Sendang Ilmu Solo.*, hlm. 2.

kajian abstrak, yang bertumpu kepada kesepakatan, berpola pikir deduktif, matematika secara umum bertujuan untuk mempersiapkan siswa mampu menghadapi perubahan kondisi kehidupan dan dunia yang selalu berkembang melalui pelatihan dan tindakan atas dasar pemikiran yang logis, rasional, kreatif, cermat, jujur dan efisien. Sedangkan tujuan matematika secara khusus adalah menumbuhkembangkan keterampilan berhitung sebagai alat dalam dunia nyata.<sup>2</sup>

Salah satu masalah penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya mengembangkan komunikasi matematika siswa. Kemampuan mengemukakan ide matematika baik dalam bentuk lisan maupun tulisan merupakan bagian penting dari standar kemampuan komunikasi matematika yang perlu dimiliki siswa. Meskipun banyak mengacu pada komunikasi dalam bentuk lisan, beberapa pemahaman juga mengacu pada kebutuhan siswa untuk berkomunikasi secara tulisan. Ketika siswa diminta untuk berbagi ide secara lisan kita bisa mendengarkan secara efektif. Sedangkan jika mereka diminta untuk menjelaskan pemahaman dalam bentuk tertulis, guru dan siswa dapat melihat dari berbagai sudut pandang yang lebih besar. Selain itu dengan mengekspresikan diri secara tertulis dapat mendorong siswa untuk merefleksikan pekerjaan yang telah dilakukan dan mengklarifikasi ide-ide mereka sendiri.

---

<sup>2</sup>Bagus, *Pengertian dan Tujuan Matematika*, 2014. <http://www.bagusied.com> diakses pada tanggal 17 November 2014 Pukul 14:00 wib.

Dalam proses pembelajaran guru memiliki peranan yang amat besar terhadap keberhasilan pembelajaran di sekolah. Seorang guru harus bisa membelajarkan siswanya dengan baik, guru dituntut memiliki kemampuan merancang dan menerapkan model yang sesuai dengan minat, bakat dan perkembangan siswa.

Dalam upaya menciptakan sumber daya manusia yang handal tentunya diperlukan peningkatan kualitas pendidikan dalam berbagai aspek diantaranya melalui belajar matematika. Guru harus bisa menyampaikan dan memberikan pemecahan masalah semenarik mungkin agar peserta didik lebih memahami masalah matematika tersebut. Selain itu guru harus mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga siswa lebih menyukai pelajaran matematika.

Hal yang penting juga dalam pengembangan kemampuan komunikasi matematika adalah suasana belajar yang mengembangkan kebebasan siswa dalam mengekspresikan pikiran, mengembangkan daya imajinasi, mengembangkan daya eksplorasi, menyatakan pikiran dalam menghasilkan karya yang terbaru dan bernilai.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 2 Padangsidimpuan yaitu ibu Darnia Hasibuan S.Pd. beliau menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengarah pada komunikasi matematika masih rendah, ditandai dengan siswa belum mampu untuk memberikan penjelasan secara matematika dengan benar dan mudah dipahami tentang soal-soal yang mereka jawab. Kemudian

siswa seringkali mengalami kesulitan dalam menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari, hal ini ditandai dengan kalimat pertanyaan matematika siswa yang tidak tersusun secara teratur sehingga sulit dipahami. Masih rendahnya kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar maupun grafik. Dan pada akhir pelajaran siswa belum mampu membuat kesimpulan yang tepat terhadap apa yang telah dipelajari. Selain itu banyak siswa yang malu bertanya dan tidak berani bertanya tentang materi yang tidak dimengertinya sehingga mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menentukan rumus untuk menyelesaikan soal tersebut.<sup>3</sup> sementara itu guru cenderung menggunakan metode pembelajaran yang bersifat konvensional seperti metode ceramah, ekspository dan metode lainnya yang bersifat pembelajaran berpusat pada guru (*Teacher Centered Learning*).

Berdasarkan hasil wawancara diatas dapat dilihat kemampuan komunikasi siswa. Dan persoalannya adalah bagaimana meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan sebaik-baiknya. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pengajaran terbalik (*reciprocal teaching*). *Reciprocal teaching* adalah suatu prosedur pembelajaran yang dirancang untuk mengajari siswa empat

---

<sup>3</sup> Darnia Hasibuan, *Hasil Wawancara* (SMP Negeri 2 Padangsidempuan) 19 Mei 2015 Pukul 09:30 wib.

strategi pemahaman mandiri yaitu merangkum, membuat soal yang berkaitan dengan materi, menjelaskan dan memprediksi.<sup>4</sup>

*Reciprocal teaching* yang pertama dikembangkan oleh Ann Marrie Palinscar dan Ann Brown di Amerika Serikat. *Reciprocal teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang memiliki manfaat agar tujuan tercapai melalui kegiatan belajar mandiri dan peserta didik mampu menjelaskan temuannya kepada pihak lain. Pada pengajaran terbalik peserta didik menjadi lebih aktif dan kreatif dalam menemukan gagasan baru dalam menyelesaikan permasalahan matematika dalam kegiatan belajar mengajar. Disamping itu, peserta didik dapat mengkomunikasikan gagasan/temuannya tersebut kepada peserta didik lainnya sehingga dapat menciptakan interaksi positif antar peserta didik dikelas tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti terdorong melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latarbelakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Siswa seringkali mengalami kesulitan dalam menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajarinya.

---

<sup>4</sup> Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 96.

2. Model pembelajaran yang digunakan kurang variatif dan kurang menarik perhatian siswa.
3. Guru disekolah lebih cenderung melakukan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran bersifat konvensional sehingga menghambat potensi siswa.
4. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengarah pada komunikasi matematika masih rendah, ditandai dengan siswa belum mampu untuk memberikan penjelasan secara matematika dengan benar dan mudah dipahami tentang soal-soal yang mereka jawab.
5. Guru belum pernah mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching*.

### **C. Batasan Masalah**

Demi tercapainya tujuan yang diinginkan maka perlu adanya batasan masalah supaya permasalahan dalam penelitian ini mudah dipahami. Semakin terarah dan jelas maka penulis membatasi permasalahan yang dikaji pada masalah “Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidimpuan”.

### **D. Rumusan Masalah**

Sesuai dengan pembatasan masalah yang penulis uraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran model *reciprocal teaching* terhadap

kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidimpuan?.

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh signifikan antara model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidimpuan.

### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun kegunaan yang diharapkan oleh penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi tenaga pendidik, berguna untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan pembelajaran matematika yang dicapai. Dan diharapkan tenaga pendidik menjadi termotivasi untuk menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* serta dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa.
2. Bagi peserta didik, dengan diterapkannya model pembelajaran *reciprocal teaching* maka siswa diharapkan mampu membantu untuk lebih mudah memahami dan bersikap positif terhadap mata pelajaran matematika sehingga tercapai hasil belajar yang memuaskan.

3. Bagi peneliti diharapkan mampu menambah pengetahuan dan wawasan peneliti serta dijadikan sebagai landasan berpijak untuk penelitian selanjutnya.
4. Bagi pihak lain, yaitu menambah khazanah ilmu pengetahuan serta bahan acuan bagi peneliti lain ingin melakukan penelitian dengan topik yang serupa.

### **G. Defenisi Operasional Variabel**

Dalam memahami sebuah penafsiran agar tidak terjadi kesalahpahaman tentang judul yang penulis buat, ada beberapa hal yang perlu dijelaskan antara lain:

#### *1. Reciprocal Teaching*

*Reciprocal teaching* merupakan suatu pendekatan terhadap pengajaran siswa akan strategi-strategi belajar. Pengajaran terbalik adalah pendekatan konstruktivis yang berdasar pada prinsip-prinsip pembuatan/pengajuan pertanyaan. Dengan pengajaran terbalik 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 dan dukungan.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2011), hlm. 173.

*Reciprocal teaching* merupakan strategi belajar melalui kegiatan mengajarkan teman. Pada pendekatan *Reciprocal teaching* diajarkan beberapa strategi pemahaman mandiri spesifik seperti meringkas atau merangkum, membuat pertanyaan, dan menjelaskan atau mempresentasikan.

Merangkum yang dimaksud adalah aktivitas siswa dalam menemukan ide-ide pokok atau memahami suatu bacaan tertentu dalam buku paket. Membuat pertanyaan dalam hal ini, strategi ini berupa membuat pertanyaan digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi sejauh mana pemahaman pembaca terhadap bahan bacaan. Pembaca dalam hal ini siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan pada dirinya sendiri. Sedangkan menfklarifikasi/menjelaskan adalah suatu aktivitas membaca mungkin saja seorang siswa menganggap pengucapan kata yang benar adalah hal yang terpenting walaupun mereka tidak memahami makna dari kata-kata yang diucapkan tersebut. siswa diminta untuk mencerna makna dari kata-kata atau kalimat-kalimat yang tidak familier, apakah mereka dapat memahami maksud dari suatu paragraf. Dan memprediksi pada tahap ini pembaca diajak untuk melibatkan pengetahuan yang sudah diperolehnya dahulu untuk digabungkan dengan informasi yang diperoleh dari teks yang dibaca untuk kemudian digunakan dalam mengimajinasikan kemungkinan yang akan terjadi berdasarkan atas gabungan informasi yang sudah dimilikinya. Setidaknya siswa diharapkan dapat membuat dugaan tentang topik dari paragraf selanjutnya.

Selanjutnya siswa dituntut untuk dapat memahami pokok atau inti pada topik tersebut, memberikan contoh soal dan penyelesaiannya. Kemudian mempertanggungjawabkan tugas tersebut dengan mempresentasikan dikelas. Dengan demikian siswa telah dilatih untuk belajar mandiri dengan memanfaatkan buku paket atau sumber-sumber lainnya yang tersedia.

*Reciprocal teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang dilaksanakan agar tujuan pembelajaran tercapai dengan cepat melalui proses belajar mandiri dan peserta didik mampu menyajikannya di depan kelas sehingga diharapkan tujuan pembelajaran tersebut tercapai dan kemampuan peserta didik dalam belajar mandiri dapat ditingkatkan.

## 2. Komunikasi Matematika

Komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Oleh sebab itu, pesan yang dialihkan berisi materi matematika yang dipelajari siswa kelas VIII baik secara lisan maupun tulisan.<sup>6</sup>

Komunikasi matematika merupakan kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, symbol, istilah, serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar,

---

<sup>6</sup> Herdian, *Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Pembelajaran* 2010, <http://herdyo7.word-press.com> diakses pada tanggal 06 maret 2015 pukul: 21:30 wib.

mempresentasi, dan diskusi. Kemampuan komunikasi matematika siswa yaitu kemampuan siswa menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, memberikan jawaban menggunakan bahasa sendiri dalam bentuk kalimat matematika, diagram, grafik, baik secara lisan maupun tulisan. Jadi kemampuan komunikasi matematika juga bisa diartikan sebagai suatu proses memberi dan menerima konsep-konsep matematika agar tercipta pemahaman bersama.

Alat ukur yang digunakan untuk komunikasi matematika siswa adalah berupa tes. Tes yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan cara menyuguhkan soal yang dapat menjangring kemampuan komunikasi matematika siswa.

#### **H. Sistematika Pembahasan**

Adapun pembahasan yang dibuat peneliti yaitu :

Pada bab I yang berisikan pendahuluan yang menguraikan tentang latarbelakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, defenisi operasional variabel dan sistematika pembahasan.

Kemudian pada bab II merupakan landasan teori yang menguraikan tentang kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka berpikir, dan pengajuan hipotesis.

Selanjutnya pada bab III merupakan metodologi penelitian yang menguraikan tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi, dan sampel, instrumen pengumpulan data, pengolahan data dan analisis data.

Pada bab IV merupakan hasil penelitian yang membahas tentang deskripsi hasil penelitian, pengujian hipotesis, dan pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

Terakhir pada bab V merupakan bagian penutup yang memuat kesimpulan dan saran-saran.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kerangka Teori**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

Kata pembelajaran merupakan perpaduan dua aktivitas belajar dan mengajar. Aktivitas belajar secara metodologis cenderung lebih dominan pada siswa, sementara mengajar cenderung lebih berpusat pada guru. Jadi, secara khusus istilah pembelajaran adalah suatu proses belajar mengajar.

Pembelajaran merupakan komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik. Sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik. Pembelajaran di dalamnya mengandung makna belajar dan mengajar atau merupakan kegiatan belajar mengajar. Harus ada kerja sama antara guru dan peserta didik agar tercipta proses belajar mengajar yang baik.

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Serta, dapat meningkatkan penguasaan yang baik terhadap matematika.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran Sekolah Dasar* (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 186.

Proses belajar matematika merupakan disiplin kegiatan yang mengandung serangkaian persiapan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam proses belajar mengajar terdapat adanya satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan antara guru yang mengajar dengan siswa yang belajar. Materi disusun secara hirarkis artinya suatu topik matematika akan merupakan prasyarat bagi topik berikutnya. Oleh karena itu, untuk mempelajari sesuatu topik matematika yang baru, pengalaman belajar dari yang lalu dari seorang akan mempengaruhi proses belajar mengajar matematika tersebut.

## **2. Model Pembelajaran *Reciprocal teaching* (Pengajaran Terbalik)**

### **a. Pengertian Model Pembelajaran *Reciprocal teaching***

*Reciprocal teaching* adalah merupakan model pembelajaran inovatif tipe kooperatif. Menurut Slavin dalam Suyatno “belajar kooperatif adalah suatu tipe pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang, dengan struktur kelompok heterogen”.<sup>2</sup>

Pembelajaran Kooperatif sesuai dengan fitrah manusia sebagai makhluk sosial yang penuh ketergantungan dengan orang lain, mempunyai tujuan dan tanggung jawab bersama, pembagian tugas, dan rasa senasib. Belajar berkelompok secara kooperatif,

---

<sup>2</sup> Istarani & Muhammad, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif* (Jakarta: Media Persada, 2014), hlm. 10-11.

siswa dilatih dan dibiasakan untuk saling berbagi pengetahuan, pengalaman, tugas, tanggung jawab. Saling membantu dan berlatih berinteraksi-komunikasi-sosialisasi- karena kooperatif adalah miniatur hidup bermasyarakat, dan belajar menyadari kekurangan dan kelebihan masing-masing.

Jadi tipe pembelajaran kooperatif adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengkonstruksi konsep, menyelesaikan persoalan. Menurut teori dan pengalaman agar kelompok kohesif (kompak-partisipasif), tiap anggota kelompok terdiri atas 4-5 orang, siswa heterogen, ada kontrol dan fasilitasi, dan meminta tanggung jawab hasil kelompok berupa laporan atau hasil presentasi.

Model pembelajaran kooperatif tipe *reciprocal teaching* dikembangkan oleh brown & palinscar merupakan suatu model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman terhadap suatu topik, dalam pembelajaran ini guru serta murid memegang peranan penting pada tahap dialog tentang suatu topik (*teks*), model pembelajaran ini terdiri atas empat aktivitas yaitu memprediksi, meringkas, membuat pertanyaan, dan menjelaskan.

*Reciprocal teaching* adalah prosedur pengajaran atau pendekatan yang dirancang untuk mengajarkan kepada siswa tentang strategi-strategi belajar. Pengajaran terbalik adalah pendekatan

konstruktivitas yang berdasar pada prinsip-prinsip pembuatan/pengajuan pertanyaan. Model pembelajaran konstruktivis adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif membangun pengetahuannya melalui berbagai jalur seperti: membaca, berpikir, mendengar, berdiskusi, mengamati, dan melakukan eksperimen terhadap lingkungannya.

Menurut Betterncourt yang dikutip sardiman menyimpulkan bahwa” konstruktivis tidak bertujuan mengerti hakikat realitas, tetapi lebih hendak melihat bagaimana proses kita menjadi tahu tentang sesuatu.<sup>3</sup> Implementasi teori konstruktivis dalam pembelajaran secara umum menurut horsley dalam buku Bansu I. Ansari meliputi 4 tahap: (1) tahap apersepsi, (2) tahap ekspolarasi, (3) tahap diskusi dan penjelasan konsep, (4) tahap pengembangan dan aplikasi konsep. Sehubungan dengan itu Tytler lebih merinci lgi rancangan pembelajaran dengan teori konstruktivisme yaitu: (1) memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan gagasannya dalam bahasanya sendiri, (2) memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir tentang pengalamannya sehingga menjadi lebih kreatif dan imajinatif (3) memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba gagasan baru, (4) menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Secara khusus Hanbury mengemukakan ciri-ciri pembelajaran matematika yang sesuai dengan teori konstruktivisme yaitu: (1) siswa mengkonstruksikan pengetahuan dengan cara mengintegrasikan ide yang mereka miliki, (2) belajar matematika menjadi lebih bermakna karena siswa mengerti, (3) strategi siswa lebih bermanfaat, dan (4) siswa mempunyai kesempatan untuk berdiskusi dan saling bertukar pengalaman dengan temannya.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 37.

<sup>4</sup> Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi* (Banda Aceh: Pena 2009), hlm. 52-53.

Konsep dan teori konstruktivis adalah ide bahwa siswa harus berusaha menemukan dan menstransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain. Dengan pengajaran terbalik 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 dan dukungan.<sup>5</sup>

Dengan menggunakan pendekatan *reciprocal teaching* siswa diajarkan empat strategi pemahaman dan pengaturan diri spesifik, yaitu merangkum bacaan, mengajukan pertanyaan, memprediksi materi lanjutan, dan mengklarifikasi istilah-istilah yang sulit dipahami. Untuk mempelajari strategi-strategi tersebut guru dan siswa membaca bahan pelajaran yang ditugaskan di dalam kelompok kecil. Guru memodelkan empat keterampilan di atas. Pengajaran terbalik merupakan prosedur pengajaran digunakan Brown dan Palinscar untuk mengembangkan pemantauan kognitif. Pelajar diminta secara bergantian memimpin kelompok belajar dan menggunakan strategi untuk memahami dan mengingat bacaan.

Pengajaran terbalik terutama dikembangkan untuk membantu guru menggunakan dialog-dialog belajar yang bersifat kerja sama untuk mengajarkan pemahaman bacaan-bacaan secara mandiri di kelas. Melalui pengajaran terbalik siswa diajarkan empat

---

<sup>5</sup> Trianto, *Op.Cit.*, hlm,96.

strategi pemahaman pengaturan diri spesifik yaitu perangkuman, pengajuan pertanyaan, pengklarifikasian dan prediksi.

**b. Langkah-langkah Pengajaran Model *Reciprocal Teaching***

Pada awal penerapan pengajaran *reciprocal teaching* guru memberitahukan akan memperkenalkan suatu pendekatan/model belajar, menjelaskan tujuan, manfaat dan prosedurnya. Menurut Nur dan Wikandari dalam mengawali pemodelan dilakukan dengan cara membaca suatu paragraph suatu bacaan. Kemudian menjelaskan dan mengajarkan bahwa pada saat selesai membaca terdapat kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan yaitu:<sup>6</sup>

- 1) Memikirkan pertanyaan-pertanyaan penting yang dapat diajukan dari apa yang telah dibaca, berkenaan dengan wacana, dan memastikan bisa menjawabnya.
- 2) Membuat ikhtisar/rangkuman tentang informasi terpenting dari wacana.
- 3) Memprediksi.
- 4) Mencatat apabila ada hal-hal yang kurang jelas atau tidak masuk akal dari suatu bacaan.

Setelah siswa memahami keterampilan-keterampilan diatas, guru akan menunjuk seorang siswa untuk menggantikan perannya

---

<sup>6</sup>Trianto, *Ibid.*, hlm. 97.

dalam kelompok tersebut. guru memperagakan bagaimana cara merangkum, menyusun pertanyaan, menjelaskan kembali, dan memprediksi setelah selesai membaca.

**c. Prosedur pengajaran terbalik (*reciprocal teaching*)**

Suyatno mengatakan bahwa untuk mewujudkan belajar efektif, cara *reciprocal* yaitu: informasi, pengerahan, berkelompok, mengerjakan LKS, membaca-merangkum. Sehingga belajar efektif, yaitu: dengan cara membaca bermakna, merangkum, bertanya, representasi, dan hipotesa.

Adapun prosedur pengajaran terbalik, yaitu:<sup>7</sup>

- 1) Memilih materi pokok bahasan.
- 2) Menjelaskan bahwa anda akan bertindak sebagai guru pada bagian pertama bacaan.
- 3) Meminta siswa membaca bagian yang telah ditetapkan.
- 4) Setelah membaca siswa disuruh melakukan pemodelan.
- 5) Pada segmen ini guru memilih siswa secara acak untuk menjadi “siswa-guru”. Siswa yang ditunjuk tersebut akan menjelaskan kepada teman-temannya mengenai materi yang telah dirangkum dan menjelaskan soal-soal yang telah dikerjakannya serta memprediksi soal yang akan diberikan kepada temannya sesuai dengan materi yang dipelajari. Dengan demikian siswa lain memperhatikan. Hal ini dilakukan berulang sehingga setiap siswa mendapat minimal sekali menjadi “siswa guru”. Dengan begitu siswa akan merasa menemukan sesuatu yang ada diluar dirinya dan cenderung untuk tampil maksimal agar mendapat pujian dari teman yang lain.
- 6) Guru dan siswa mengevaluasi proses penyelidikan yang telah dilakukan, merangkum hasil pelajaran yang telah diperoleh dan menyimpulkan materi.
- 7) Memberikan tugas kepada siswa.

---

<sup>7</sup>Istarani & Muhammad, *Op.Cit.*, hlm. 88-89.

**d. Karakteristik Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching***

Ada tiga karakteristik dari pengajaran terbalik, yaitu:<sup>8</sup>

- 1) Guru menunjuk seseorang siswa untuk menggantikan perannya sebagai guru dan bertindak sebagai pemimpin diskusi dalam kelompok.
- 2) Pengajaran terbalik siswa diajarkan empat strategi pemahaman pengaturan diri spesifik, yaitu perangkuman, pengajuan pertanyaan, pengklarifikasian, dan prediksi.
- 3) Guru beralih dalam kelompok tersebut sebagai motivator, mediator, pelatih, memberikan dukungan, umpan balik, serta semangat bagi siswa.

**3. Kemampuan Komunikasi Matematik**

Secara garis besar untuk semua jenjang sekolah, kemampuan dasar matematika dapat diklasifikasikan dalam lima standar kemampuan yaitu: pemahaman matematika, pemecahan masalah, penalaran matematik, komunikasi matematika, dan koneksi matematika.

- a) Pemahaman Matematika

---

<sup>8</sup>Istarani & Muhammad, *Ibid.*, hlm.186.

Pemahaman matematika (*Mathematical Understanding*) dalam hal ini berbeda dengan pemahaman taksonomi bloom. Pemahaman matematik memiliki tingkat kedalaman tuntunan kognitif yang berbeda. Selain mengetahui suatu teorema pemahaman matematis juga akan memberikan kemampuan untuk menguasai aspek-aspek dalam membuktikan serta aplikasi dari teorema tersebut.

#### b) Pemecahan Masalah Matematik

Pemecahan masalah matematik merupakan suatu proses memecahkan masalah tidak secara langsung melainkan harus melalui cara lain terlebih dahulu. KTSP (2006) tujuan pembelajaran matematika: menyelesaikan masalah, berkomunikasi menggunakan simbol matematik, tabel, diagram dan lainnya.

#### c) Koneksi Matematik

Pentingnya memiliki kemampuan koneksi matematik (NCTM 1989) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam menyelesaikan masalah.<sup>9</sup>

#### d) Komunikasi Matematika

---

<sup>9</sup> Utari Sumarmo, Kemampuan Matematik, <http://ceritabersamata.blogspot.com/2015/02/kemampuan-matematik.html?m=1> diakses pada tanggal 21 Mei 2015 Pukul 15:24 wib.

Secara etimologis, komunikasi berasal dari bahasa latin communis atau commun yang bahasa inggrisnya berarti sama.<sup>10</sup> Komunikasi merupakan pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Mulyana mengemukakan bahwa “Komunikasi adalah proses berbagi makna melalui perilaku verbal dan non verbal. Segala perilaku dapat disebut komunikasi jika melibatkan dua orang atau lebih”.<sup>11</sup> Sedangkan komunikasi matematika menurut sumarmo merupakan aktivitas yang melibatkan fisik dan mental dalam mendengarkan, membaca, menulis, berbicara, merefleksikan, mendemonstrasikan, menerapkan bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika.<sup>12</sup> Komunikasi matematika menurut NCTM merupakan kemampuan yang menitikberatkan pada aspek berbicara, menulis, menggambarkan, dan menjelaskan konsep-konsep matematika.<sup>13</sup> Jadi komunikasi matematika siswa adalah kemampuan siswa dalam menyatakan ide-ide matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis, dapat melukiskan atau menggambarkan dan membaca gambar, diagram,

---

<sup>10</sup> Syamsul Ma’rif, *Guru Profesional Harapan Dan Kenyataan* (Semarang: Need’s Press, 2012), hlm.88

<sup>11</sup> Mulyana dan Endang, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm.3.

<sup>12</sup> Gusni Satriawati, *Pembelajaran dengan Open Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP*. Dalam *Jurnal Algoritma*, Volume I, No. 2, 2005, hlm.102.

<sup>13</sup>John A. Van De Walle, *Sekolah Dasar dan Menengah “Matematika Pengembangan dan Pengajaran”*. (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 4-5.

grafik maupun tabel, serta siswa dapat menjelaskan masalah dengan memberikan argumen terhadap permasalahan matematika yang diberikan. Dalam penulisan ini peneliti hanya menjelaskan satu standar kemampuan matematika yaitu : Komunikasi Matematika.

#### **a. Pengertian Komunikasi Matematika**

Istilah “*Komunikasi*” merupakan terjemahan dari bahasa inggris *Communication* yang dikembangkan di Amerika Serikat. Komunikasi menurut bahasa (etimologi) berasal dari bahasa latin. Salah satunya yaitu *communicare* yang berarti berpartisipasi ataupun memberitahukan. Pengertian komunikasi secara etimologi ini memberi pengertian bahwa komunikasi dilakukan hendaknya dengan lambang-lambang atau bahasa yang mempunyai kesamaan arti antara orang yang memberi pesan dengan orang yang menerima pesan.

Sedangkan menurut istilah (terminologi) seperti diungkapkan oleh dan Steiner ”komunikasi adalah proses penyampaian informasi, gagasan, emosi, keahlian dan lain-lain melalui penggunaan simbol-simbol seperti kata-kata, gambar, angka-angka dan lain-lain.

Komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama, menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.

Komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan mengklarifikasi pemahaman. Melalui komunikasi gagasan-gagasan menjadi objek-objek refleksi, penghalusan, diskusi dan perombakan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan kelanggengan untuk gagasan-gagasan itu diketahui publik. Saat para siswa ditantang untuk berpikir dan bernalar tentang matematika serta untuk mengkomunikasikan hasil-hasil pemikiran mereka itu pada orang lain secara lisan atau tertulis, mereka belajar untuk menjadi jelas dan meyakinkan.<sup>14</sup>

Jadi dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan ke penerima pesan untuk memberitahu pendapat atau perilaku baik secara langsung maupun tidak langsung.

Greenes dan Schulman dalam Bansu I. Ansari menyebutkan bahwa “kemampuan komunikasi matematika dapat terjadi ketika siswa (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi dan melukiskannya secara visual dalam tipe berbeda. (2) memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, (3) mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Kemudian Sullivan & Mousley dalam Bansu I. Ansari mempertegas bahwa komunikasi matematika bukan hanya sekedar tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan,

---

<sup>14</sup> Wahyudin, *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran* (Jakarta: Ipa Abong, 2008), hlm. 38.

mendengar, menanyakan, bekerja sama, menulis dan akhirnya melaporkan.<sup>15</sup>

Komunikasi matematika terdiri atas, komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Talking seperti membaca (*reading*), mendengar (*listening*), diskusi (*discussing*), menjelaskan (*explaining*), dan sharing. Sedangkan writing seperti mengungkapkan ide matematika ke dalam fenomena dunia nyata melalui grafik/gambar, tabel, persamaan aljabar ataupun dengan bahasa sendiri.

Berdasarkan pada pengertian komunikasi matematika seperti diatas, maka secara garis besar komunikasi lisan dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi (dialog) yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas atau kelompok kecil dan terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi matematika yang sedang dipelajari baik antara guru dengan siswa antar siswa dengan siswa. Sedangkan komunikasi tulisan adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa katanya, notasi, dan struktur matematika baik dalam penalaran, koneksi, maupun dalam problem solving.<sup>16</sup>

Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika adalah cara untuk menyampaikan suatu pesan dari

---

<sup>15</sup>Bansu I. Ansuri, *Op.Cit.*, hlm. 12.

<sup>16</sup> Bansu I. Ansuri, *Ibid.*, hlm. 12-13.

pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu pendapat yang berisi tentang pelajaran matematika seperti konsep, rumus, dan penyelesaian masalah baik lisan maupun tulisan. Dimana proses menyampaikan dan menyajikan gagasan tersebut dengan efektif.

#### **b. Komunikasi Matematika dalam KBK dan KTSP**

Kemampuan komunikasi matematik pada setiap jenjang sekolah merupakan salah satu kemampuan yang ingin dikembangkan dalam kurikulum berbasis kompetensi (KBK) dan KTSP. KBK memuat perubahan yang cukup mendasar dalam rangka mempersiapkan peserta didik menghadapi perubahan global dalam berbagai aspek kehidupan dan IPTEK. Seiring dengan itu, pemecahan masalah, berpikir kritis dan kreatif (daya nalar), kemampuan komunikasi menjadi sangat penting.

Pengembangan kurikulum berbasis kompetensi (KBK)/ kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) mendukung belajar bermakna. Untuk mengembangkan kemampuan komunikasi siswa dapat mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa matematika, misalnya menyajikan persoalan atau masalah dalam model matematik yang dapat berupa diagram, tabel atau grafik. Menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematik pada

siswa sebagai suatu kemampuan yang dapat mendukung pelaksanaan kurikulum berbasis kompetensi.<sup>17</sup>

### c. Indikator- indikator Kemampuan Komunikasi Matematika

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematika pada pembelajaran matematika menurut NCTM adalah:

1. Kemampuan siswa mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikan serta menggambarannya secara visual.
2. Kemampuan siswa memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya.
3. Kemampuan siswa dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika serta hubungan-hubungan dan model-model.<sup>18</sup>

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis diperlukan indikator. Romberg dan chair mengemukakan bahwa indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis

---

<sup>17</sup> Bansu I. Ansari, *Op.Cit.*, hlm. 19.

<sup>18</sup> NCTM, Curriculum and Evaluation Standars for School Mathematics. 1989. <http://NCTM.wordpress.com> diakses pada tanggal 27 maret 2015 pada pukul 15:00 wib.

antara lain: (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika, (2) menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar. (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, (5) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, (6) membuat konjektru, menyusun argumen, merumuskan defenisi dan generalisasi, dan (7) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis dapat dilakukan dengan merancang bentuk permasalahan matematika yang untuk menjawabnya dibutuhkan penjelasan-penjelasan dan penalaran-penalaran dan tidak sekedar jawaban akhir dari prosedur yang baku. Ini artinya bentuk soal yang diberikan kepada siswa hendaknya dalam bentuk masalah kontekstual.

Kemampuan diatas bisa berupa menghubungkan dan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika ke dalam benda nyata, gambar, grafik, diagram dan aljabar secara lisan dan tulisan, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, membaca, mendengarkan, berdiskusi dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan, merumuskan defenisi

dan generalisasi serta membuat dan menjelaskan pertanyaan matematika yang dipelajari.

#### **4. Materi Pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

##### **1) Pengertian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel**

Sistem persamaan linier dua variabel adalah kumpulan dari suatu atau beberapa persamaan linier yang membentuk sistem untuk dicari penyelesaiannya. Ditingkat SMP sistem persamaan linier dipelajari kelas VII dan kelas VIII.

Dikelas VII yang dipelajari adalah sistem persamaan linier satu variabel, sedangkan di kelas VIII tentang sistem persaaan linier dua variabel. Karena penelitiana ini dikelas VIII maka pokok bahasannta adalah sistem persamaan linier dua variabel.

**Standar Kompetensi** : 2. Memahami sistem persamaan linier dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

**Kompetensi Dasar** : 2.2. Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV).

- Indikator** : 2.1.1. Membuat matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.
- 2.1.2. menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV dengan metode substitusi dan eliminasi.

Sistem persamaan linier dua variabel atau sering disebut SPLDV merupakan persamaan yang memiliki dua buah persamaan linier yang masing-masing mempunyai dua variabel. Penyelesaian SPLDV dapat ditentukan dengan cara mencari nilai variabel yang memenuhi kedua persamaan linier dua variabel tersebut.

Coba amatilah dengan baik bentuk persamaan linier dua variabel berikut.

1.  $2x + y = 6$  dan  $x + 2y = 16$
2.  $3a + 2b = 8$  dan  $a - 2b = 1$
3.  $2p + q = 12$  dan  $4p + 3q = 12$

Dari contoh diatas masing-masing memiliki dua variabel sehingga bentuknya disebut dengan sistem persamaan linier dua variabel. SPLDV memiliki sebuah penyelesaian yang harus memenuhi dari kedua persamaan tersebut. Untuk menentukan penyelesaiannya kalian dapat menguji titik-titik tersebut.

## 2) Penyelesaian SPLDV

Penyelesaian SPLDV dilakukan dengan cara yaitu dengan menggunakan cara metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan.

a. Metode Substitusi

Persamaan  $x - y = 3$  ekuivalen dengan  $x = y + 3$ . dengan mensubstitusi persamaan  $x = y + 3$  ke persamaan  $2x + 3y = 6$  diperoleh sebagai berikut :

$$2x + 3y = 6$$

$$2(y + 3) + 3y = 6$$

$$2y + 6 + 3y = 6$$

$$5y + 6 = 6$$

$$5y + 6 - 6 = 6 - 6$$

$$5y = 0$$

$$y = 0$$

selanjutnya untuk memperoleh nilai  $x$  substitusikan nilai  $y$

ke persamaan  $x = y + 3$  sehingga diperoleh

$$x = y + 3$$

$$x = 0 + 3$$

$$x = 3$$

Jadi himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$2x + 3y = 6$$

$$x - y = 3$$

b. Metode Eliminasi

Pada metode eliminasi, untuk menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel, caranya adalah dengan menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan tersebut. Jika variabelnya  $x$  dan  $y$ , untuk menentukan variabel  $x$  kita harus mengeliminasi variabel  $y$  terlebih dahulu, atau sebaliknya.

Contoh:

- Gunakan metode eliminasi untuk menentukan penyelesaian SPLDV berikut!

$$2x + 3y = 6$$

$$x - y = 3$$

**Jawab:**

$$2x + 3y = 6 \text{ dan } x - y = 3$$

Langkah 1 :

Eliminasi variabel  $y$ , untuk mengeliminasi variabel  $y$ , koefisien  $y$  harus sama. Sehingga persamaan

$2x + 3y = 6$  dikalikan 1 dan persamaan  $x - y = 3$  dikalikan 3.

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 6 \quad | \times 1 \quad 2x + 3y = 6 \\ \underline{x - y = 3 \quad | \times 3 \quad 3x - 3y = 9} \quad + \end{array}$$

$$2x + 3x = 6 + 9$$

$$5x = 15$$

$$x = \frac{15}{5} = 3$$

langkah 2 :

Eliminasi variabel  $x$  , seperti langkah pertama untuk mengeliminasi variabel  $x$  koefisien  $x$  harus sama. Sehingga persamaan  $2x+3y = 6$  dikalikan 1 dan persamaan  $x - y$  dikalikan 2

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 6 \quad | \times 1 \quad 2x+3y = 6 \\ x - y = 3 \quad | \times 2 \quad 2x-2y = 6 \quad - \\ \hline \end{array}$$

$$3y - (-2 y) = 6 - 6$$

$$3y + 2y = 0$$

$$5y = 0$$

$$y = \frac{0}{5}$$

$$y = 0$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{3,0\}$ .

## B. Penelitian Terdahulu

Untuk menguatkan tentang judul yang ingin diteliti, peneliti mengambil penelitian terdahulu yang relevan dengan judul penelitian, yaitu:

1. Thesis Piscagita, Program Studi Pendidikan Dasar, Program pascasarjana universitas pendidikan aneshasingaraja, indonesia dengan judul: “ Pengaruh Model *Reciprocal Teaching* terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar matematika siswa kelas V SD”. Menyimpulkan bahwa ada pengaruh antara model reciprocal teaching terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar matematika siswa kelas V SD gugus 1 kecamatan sidemen terdapat perbedaan pemahaman konsep Matematika antar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* dan siswa

yang mengikuti pembelajaran konvensional ( $F=26,143$  dan  $\text{Sig.}=0,000$ ;  $p<0,05$ ); *kedua*, terdapat perbedaan motivasi belajar Matematika antar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional ( $F=45,543$  dan  $\text{Sig.}=0,000$ ;  $p<0,05$ ); *ketiga*, secara simultan terdapat perbedaan pemahaman konsep dan motivasi belajar Matematika antar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional ( $F=30,244$  dan  $\text{Sig.}=0,000$ ;  $p<0,05$ ). Adapun perbedaannya adalah terdapat pada subyek, lokasi dan waktu penelitian.

Dalam penelitian ini membahas pengaruh penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan sedangkan peneliti terdahulu membahas pengaruh model *reciprocal teaching* terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar matematika siswa kelas V SD gugus 1 kecamatan sidemen.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup>Pisca gita, “ Pengaruh Model Reciprocal Teaching terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa kelas V SD gugus 1 kecamatan sidemen” [pisca.gita@pasca.undiksha.ac.id](mailto:pisca.gita@pasca.undiksha.ac.id) diakses pada tanggal 16 juni 2015 pukul 20:00 wib.

2. Skripsi Jerry Tua Simanjuntak mahasiswa Universitas Riau dengan judul :

“

Penerapan Pendekatan Pengajaran Terbalik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Pekanbaru menyimpulkan bahwa pengajaran terbalik dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena terjadinya persaingan di antara siswa, setiap siswa berlomba-lomba untuk mendapatkan nilai tertinggi.

Adapun perbedaannya adalah terdapat pada subyek, lokasi, waktu penelitian dan variabel y.

dalam penelitian ini membahas pengaruh penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching*

terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri

2

Padang. Sidiimpun sedangkan peneliti terdahulu membahas penerapan pendekatan pengajaran terbalik untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 4 Pekanbaru.

3. Skripsi Hendrian dengan judul: “

Meningkatkan Kemampuan Pengajaran Masalah dan Pemecahan Masalah Matematika Dengan Pengajaran Terbalik (Reciprocal Teaching) penelitian tersebut dilakukan pada tahun 2002/2003”.

Menyimpulkan bahwa hasil penelitiannya menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa yang menggunakan pengajaran terbalik lebih baik daripada siswa yang

menggunakan pembelajaran biasadansiswa lebihbersikap positif terhadap pembelajaran yang dilakukan.<sup>20</sup> Adapun perbedaannya adalah terdapat pada variabel X dimanapenelitian menggunakan “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa”. Sementarapenelitianterdahulupada variabel X menggunakan “Meningkatkan Kemampuan Pengajuan Pemecahan Masalah dan Pemecahan Masalah Matematika dengan Pembelajaran *Reciprocal Teaching*”.

### C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran matematika dikatakan berhasil apabila siswa mengikuti kegiatan belajar mengajar dan memahami serta mengerti dengan apa yang telah disampaikan guru. Pemahaman ini akan terbangun apabila siswa berperan aktif dalam pembelajaran matematika. Keaktifan siswa dapat meningkat jika dibantu dengan model pembelajaran yang menarik dan membangun keaktifan siswa. Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan seorang guru harus bisa memilih dan menggunakan model pembelajaran, karena model pembelajaran ini akan mempengaruhi proses pembelajaran dan komunikasi matematik siswa.

---

<sup>20</sup> Hendriana, 2002. *Meningkatkan Kemampuan Pengajuan Masalah dan Pemecahan Masalah Matematika Dengan Pengajaran Terbalik (Reciprocal Teaching)*, (online), <http://www.pustakaskripsi.com/meningkatkan-kemampuan-pengajuan-masalah-dan-pemecahan-masalah-matematika-dengan-pembelajaran-terbalik> diakses pada tanggal 02 April 2015 pukul 20:30 wib.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa. Dimana dalam *reciprocal teaching* terdapat 4 aktivitas yaitu: memprediksi, merangkum/meringkas, membuat pertanyaan, dan menjelaskan kembali. 4 aktivitas ini sebelum dilakukan oleh siswa terlebih dahulu guru memodelkan bagaimana cara memprediksi, meringkas, membuat pertanyaan dan menjelaskan.

Model pembelajaran ini sangat tepat digunakan untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa karena siswa dapat berinteraksi secara langsung tanpa ada rasa malu kepada teman-temannya sehingga mereka bisa memecahkan masalah secara kompleks karena setiap siswa akan mengeluarkan gagasannya dan setiap siswa dalam kelompoknya akan berdiskusi untuk mencari solusi dari soal tersebut dengan menghubungkan soal keberbagai hal, bisa menghubungkan soal dengan materi lain dan dunia nyata.

Guru akan membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Kemudian, guru akan membagikan LKS untuk dikerjakan secara berkelompok. Siswa akan berganti-gantian untuk memimpin diskusi. Siswa akan antusias dalam mengerjakan LKS tersebut karena bagi kelompok yang menyelesaikan LKS nya lebih awal akan tampil di depan kelas untuk menjelaskan hasil mereka, guru akan menunjuk secara berganti-gantian yang akan menjelaskan hasil diskusinya di depan kelas sebab untuk mengetahui sejauh mana

keompakan siswa dalam berdiskusi dan sejauh mana pesan yang mereka transfer untuk teman-temannya bisa di mengerti sesama siswa.

Saat kelompok lain sedang menjelaskan/mempresentasikan hasil diskusi LKS mereka, maka kepada kelompok lain akan memebrikan sanggahan ataupun tanggapan dan menanyakan apabila ada bagian yang tidak dimengerti. Kegiatan ini tidak terlepas dari hasol pantauan guru dan bimbingan guru. Setiap kelompok akan diminta untuk tampil di depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Setiap kelompok akan memiliki kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas karna bahasa yang digunakan siswa dalam menjelaskan sudah pasti berbeda. Disinilah terlihat sejauh mana keberhasilan model pembelajaran ini terhadap komunikasi matematika siswa. Dan di akhir pembelajaran siswa dan guru akan sama-sama merangkum dan menyimpulkan tentang materi yang sudah dipelajari.

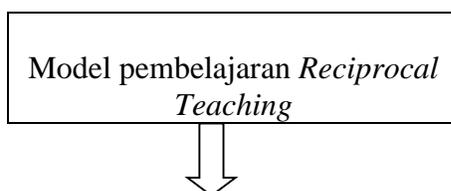
Pada pertemuan berikutnya siswa akan diberi tes yang akan dikerjakan secara mandiri untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *reciprocal teaching*. Adapun kelebihan dari model pembelajaran *reciprocal teaching* adalah dapat melatih kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri. Disamping itu, model pembelajaran ini juga dapat melatih siswa untuk menjelaskan kembali materi yang dipelajari kepada pihak lain, dengan demikian penerapan pembelajaran ini dapat dipakai untuk melatih siswa berani tampil mengemukakan pendapat, ide dan

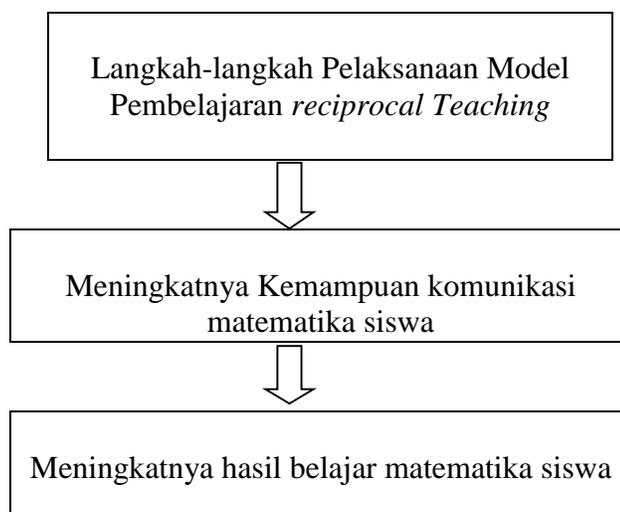
gagasannya. Model pembelajaran ini juga dapat meningkatkan kemampuan bernalar siswa, dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa dan dapat mempertinggi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Bertolak dari uraian diatas peneliti mengasumsikan bahwa penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching* ini dapat meningkatkan komunikasi matematika siswa karena dalam proses pembelajaran siswa lebih aktif dan di ajak untuk berpikir, berdiskusi, memberikan respon, menyajikan, mendengarkan, serta dapat mengkomunikasikan masalah dengan cara yang dimiliki dan dipahami.

Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam merefleksikan gambar , tabel, grafik kedalam ide-ide matematika, memberikan penjelasan ide atau situasi dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematika dan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Oleh karena itu peneliti merumuskan kerangka pemikiran bahwa model *reciprocal teaching* memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa yang juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Untuk lebih jelasnya kerangka pemikiran tersebut disajikan dalam bagan berikut.





#### D. Hipotesis

Berdasarkan deskripsi teoritis dan kerangka berpikir yang telah diuraikan dan sesuai dengan rumusan masalah sebelumnya, maka hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah dinyatakan hipotesis alternatif yaitu : **“Ada Pengaruh Signifikan Antara Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan”**.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Padangsidempuan yang beralamat di JL. Ade Irma Suryani No.1 Kelurahan Ujung Padang Kota Padangsidempuan. Alasan peneliti memilih tempat ini adalah karena di sekolah ini belum pernah dilakukan penelitian dengan judul yang sama dengan peneliti. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas VIII tahun ajaran 2014/2015. Mulai dari bulan Februari sampai pada bulan Oktober 2015. Waktu yang ditetapkan ini dipergunakan untuk mendapatkan hasil yang dicantumkan pada laporan hasil penelitian.

#### **B. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Menurut Ibnu Hajar, “Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk melihat variabel-variabel”.<sup>1</sup> Desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Pre-Test and Post-Test Design*.<sup>2</sup> Dimana dalam design ini digunakan sekelompok subjek penelitian dari suatu populasi kemudian dikelompokkan secara random menjadi dua kelompok (kelompok eksperimen dan kontrol). Tes yang

---

<sup>1</sup>Ibnu Hajar, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1999), hlm. 321.

<sup>2</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan* (Bandung: Cita Pustaka Media, 2014), hlm. 47.

digunakan sebelum eksperimen ( $T_1$ ) disebut *pre-test* dan tes yang dilakukan sesudah eksperimen ( $T_2$ ) disebut *post-test*.

Bentuk rancangan yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1**  
**Rancangan Penelitian Eksperimen**

$T_1$	$X$	$T_2$
$T_3$	-	$T_4$

Keterangan:

$T_1$  : *Pre-test* matematika siswa sebelum kelas eksperimen diberikan perlakuan (*treatment*)

$X$  : Perlakuan (*treatment*) yang diberikan (pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching*)

$T_2$  : *Post-test* setelah kelas eksperimen diberikan perlakuan (*treatment*)

$T_3$  : *pre-test* untuk kelas kontrol.

$T_3$  : *Post-Test* untuk kelas kontrol.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi menurut Babbie yang dikutip oleh Sukardi adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama-sama dan secara teoritis menjadi target penelitian.<sup>3</sup> Sedangkan menurut suharsimi arikunto

---

<sup>3</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hlm. 165.

“populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”.<sup>4</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan yang berjumlah 319 orang yang terdiri dari 11 kelas. Adapun populasinya sebagai berikut:

**Tabel 2**  
**Keadaan Populasi Penelitian di SMP Negeri 2**  
**Padangsidempuan**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII <sub>1</sub>	27 orang
2	VIII <sub>2</sub>	22 orang
3	VIII <sub>3</sub>	23 orang
4	VIII <sub>4</sub>	25 orang
5	VIII <sub>5</sub>	25 orang
6	VIII <sub>6</sub>	31 orang
7	VIII <sub>7</sub>	28 orang
8	VIII <sub>8</sub>	35 orang
9	VIII <sub>9</sub>	36 orang
10	VIII <sub>10</sub>	36 orang
11	VIII <sub>11</sub>	31 orang
Jumlah Populasi		319 orang

*Sumber : Absensi siswa kelas VIII*

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga

---

<sup>4</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 173.

dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.<sup>5</sup>

Pada dasarnya ada dua cara pengambilan sampel, yaitu dengan cara acak dan secara tidak acak. Untuk menentukan sampel penelitian dari populasi yang tersedia, maka jenis sampel yang digunakan adalah *random* dengan menggunakan teknik *cluster sampling*. *Cluster sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana pemilihan mengacu pada kelompok bukan individu. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil sampel mengambil sampel dengan menggunakan *cluster random sampling* dengan prinsip probabilitas/acak. Dimana pengambilan sampel secara acak adalah suatu metode pemilihan ukuran sampel dimana setiap anggota populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih menjadi sampel.<sup>6</sup> Peneliti menggunakan teknik acak berkelompok (*cluster random sampling*) yaitu pengambilan sampel jika sifat/karakteristik kelompok adalah homogen dan dilakukan dengan membuat undian nama-nama kelas, kemudian memilihnya secara acak.<sup>7</sup> Jadi dalam penelitian ini pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan bahwa peserta didik mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama. Peserta didik yang menjadi objek penelitian duduk pada kelas yang sama, dan dalam

---

<sup>5</sup> Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 62.

<sup>6</sup> Husein Umar, *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009), hlm. 82.

<sup>7</sup> Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Aplikasi* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), hlm. 132-133.

pembagian kelas tidak ada kelas unggulan. Sehingga peneliti mngasumsikan bahwa anggota dalam populasi adalah homogen.

Jika ukuran populasinya di atas 1000, sampel sekitar 10% sudah cukup, tetapi jika ukuran populasinya sekitar 100, sampelnya paling sedikit 30%, dan kalau ukuran populasinya 30, maka sampelnya harus 100%.<sup>8</sup>

Mengingat jumlah populasi sebanyak 319 orang maka ditetapkan jumlah sampel sebanyak 50 orang. Untuk menentukan sampel pada penelitian ini peneliti menggunakan cara pengambilan kelas sampel secara *random* dengan gulungan kertas yang telah diberi angka 1-11. Teknik gulungan kertas yang sudah diberi nomor 1-11 dengan cara acak. Berdasarkan gulungan kertas yang digulung secara acak maka nomor yang terambil adalah kelas dengan nomor VIII<sub>4</sub> dan VIII<sub>5</sub>. Yang dijadikan kelas eksperimen adalah kelas VIII<sub>5</sub> sebanyak 25 siswa dan yang dijadikan kelas kontrol adalah kelas VIII<sub>4</sub> sebanyak 25 siswa.

Kepada kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching*, sedangkan kepada kelas kontrol proses pembelajarannya berjalan seperti biasanya tanpa adanya perlakuan khusus. Dengan demikian jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 50 siswa. Adapun sampelnya sebagai berikut.

---

<sup>8</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Op.Cit.*, hlm. 59.

**Tabel 3**  
**Sampel Penelitian di SMP Negeri 2 Padangsidimpuan**

No	Kelas	Jumlah
1	VIII <sub>4</sub>	25
2	VIII <sub>5</sub>	25
Jumlah		50

#### **D. Variabel Penelitian**

Adapun variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Model pembelajaran *reciprocal teaching* sebagai variabel X
2. Komunikasi matematika siswa sebagai Variabel Y.

#### **E. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.<sup>9</sup> Adapun instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

##### 1. Tes

Suharsimi Arikunto menjelaskan “Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan”.<sup>10</sup> Tes kemampuan komunikasi matematika yang disusun dalam penelitian ini adalah berbentuk essay test sebanyak 7 butir soal uraian. Tes ini digunakan untuk melihat daya serap siswa terhadap materi yang telah diajarkan.

---

<sup>9</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm. 153.

<sup>10</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 223.

Tes essay adalah tes yang disusun dalam bentuk pertanyaan/pernyataan bebas atau terstruktur dan peserta didik menyusun, mengorganisasikan sendiri jawaban tiap pertanyaan itu dengan bahasa sendiri. Tes essay ini bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan menjelaskan, menerangkan, melahirkan sendiri ide atau pendapat dalam bahasa sendiri.<sup>11</sup>

Lembar tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model *reciprocal teaching* di akhir pertemuan.

**Tabel 4**  
**Tabel Kisi-kisi *Pre-test* Komunikasi Matematika**  
**Siswa Materi SPLDV Siswa Kelas VIII**  
**SMP Negeri 2 Padangsidempuan**

No	Indikator	Nomor Butir
1	Siswa mampu menyatakan sebuah kalimat dalam bentuk persamaan dengan peubah x dan y	1,2
2	Siswa mampu membuat model matematika dari sebuah soal cerita	3,4
3	Siswa mampu menyelesaikan soal cerita yang berbentuk masalah sehari-hari ke dalam model matematika berbentuk SPLDV	5,6,7
Jumlah Soal		7 butir

---

<sup>11</sup> Yusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan* (Padang: Republika, 2011), hlm. 102.

**Tabel 5**  
**Tabel Kisi-kisi *Post-test* Komunikasi Matematika**  
**Siswa Materi SPLDV Siswa Kelas VIII**  
**SMP Negeri 2 Padangsidempuan**

No	Indikator	Nomor Butir
1	Siswa mampu menyatakan sebuah kalimat dalam bentuk persamaan dengan peubah $x$ dan $y$	1,2
2	Siswa mampu membuat model matematika dari sebuah soal cerita	3,4
3	Siswa mampu menyelesaikan soal cerita yang berbentuk masalah sehari-hari ke dalam model matematika berbentuk SPLDV	5,6,7
Jumlah Soal		7 butir

## 2. Observasi

Pada penelitian ini akan digunakan lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk melakukan pengamatan guna memperoleh data mengenai peningkatan komunikasi matematika siswa melalui model pembelajaran *reciprocal teaching* sesuai dengan yang dikemukakan oleh *national council of teaching mathematics (NCTM)*. Yang merupakan kriteria dari kemampuan komunikasi matematika itu sendiri.

## F. Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen

### 1. Validitas Instrumen Tes

Validitas instrumen test adalah cara yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan suatu tes. Uji validitas berguna untuk mengetahui

apakah ada pertanyaan-pertanyaan pada kuesioner, observasi, atau tes yang harus dibuang/diganti karena dianggap tidak relevan.<sup>12</sup> Tes yang digunakan sebagai alat pengumpulan data terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas lain yang bukan sampel penelitian. Tes yang digunakan sebagai alat pengumpulan data adalah tes yang berbentuk essay.

Sebelum diujikan soal yang kisi-kisi tersebut di uji validitasnya. Proses validasi isi instrument test tersebut peneliti serahkan kepada guru matematika di SMP Negeri 2 Padangsidempuan dan Ibu Hamni Fadilah Nst M.Pd salah satu dosen matematika di IAIN Padangsidempuan untuk menilai kecocokan isi tes yang disusun oleh peneliti.

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas tes adalah rumus kolerasi *product moment*.

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

Keterangan:

$r_{xy}$	= Koefisien validitas tes
$\sum X$	= Jumlah skor butir soal
$\sum Y$	= Jumlah skor total
$\sum X^2$	= Jumlah kuadrat skor butir soal
$\sum Y^2$	= Jumlah kuadrat skor total

---

<sup>12</sup> Husein Umar, *Op.Cit.*, hlm. 166.

N = Jumlah responden.<sup>13</sup>

Pengujian validitas ini dilakukan dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  *product moment*. Dengan kriteria  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka item tes tergolong valid.

## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu alat ukur yang mantap tidak berubah-ubah pengukurannya dan dapat diandalkan karena penggunaan alat ukur tersebut berkali-kali akan memberikan hasil yang serupa.<sup>14</sup> Kata *realibilitas* dalam bahasa indonesia diambil dari dua kata *reability*, dalam bahasa inggris berasal dari kata *reliable* yang artinya dapat dipercaya.

Dalam rangka menentukan apakah tes komunikasi matematika siswa berbentuk uraian memiliki realibilitas yang tinggi ataukah belum, pada umumnya digunakan rumus alpha,<sup>15</sup>

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

$$\text{Dengan } \sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

---

<sup>13</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), hlm. 72.

<sup>14</sup> Moh Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor : Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 134.

<sup>15</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Op.Cit, hlm. 207

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$n$  = Banyaknya butir pernyataan yang valid

$\Sigma(\sigma_i)^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$(\sigma_t)^2$  = Varians total<sup>16</sup>

Hasil perhitungan reliabilitas dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  *product moment* dengan taraf signifikan 5 %. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka item yang diuji reliabel.

### 3. Taraf Kesukaran

Yang dimaksud taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya siswa peserta tes yang dapat mengerjakan dengan benar.

Uji taraf kesukaran bertujuan untuk mengetahui soal-soal yang mudah, sedang dan sukar. Untuk mencari taraf kesukaran masing-masing butir soal digunakan rumus.<sup>17</sup>

$$IK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

A = Jumlah skor kelompok atas

B = Jumlah skor kelompok bawah

N = Jumlah siswa kelompok atas atau kelompok bawah

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Op.cit., hlm. 108-109.

<sup>17</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 389-390

$S_{maks}$  = Skor tertinggi tiap butir soal

$S_{min}$  = Skor terendah tiap butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis tingkat kesukaran butir soal adalah:

$IK < 0,00$  adalah sangat sukar

$0,00 < IK < 0,30$  adalah sukar

$0,30 \leq IK < 0,70$  adalah sedang

$0,70 \leq IK < 1,00$  adalah mudah

$IK = 1,00$  adalah terlalu mudah

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk menentukan masing-masing tes digunakan rumus yaitu<sup>18</sup>

$$DP = \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

A = Jumlah skor kelompok atas

B = Jumlah skor kelompok bawah

N = Jumlah siswa kelompok atas atau kelompok bawah

$S_{maks}$  = Skor tertinggi tiap butir soal

---

<sup>18</sup> Ibid

$S_{min}$  = Skor terendah tiap butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan daya beda soal adalah:

$D < 0,00$  adalah jelek sekali

$0,00 \leq D < 0,20$  adalah jelek

$0,20 \leq D < 0,40$  adalah cukup

$0,40 \leq D < 0,70$  adalah baik

$0,70 \leq D < 1,00$  adalah baik sekali

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Persyaratan

#### a. Analisis Data Awal Komunikasi Matematika

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas untuk mengetahui apakah variabel dependen, independen atau keduanya berdistribusi normal, mendekati normal atau tidak.<sup>19</sup> Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data penelitian tiap variabel penelitian. Perhitungan dilakukan dengan data dari nilai *pretest*.

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Husein Umar, *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis, Op.Cit.*, hlm.181

<sup>20</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Jakarta: Tarsito, 2002), hlm.273.

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$x^2$ : Harga chi-kuadrat

$f_0$ : Frekuensi yang diperoleh dari sampel/ hasil observasi

$f_h$  : Frekuensi yang diperoleh/ diharapkan dalam sampel sebagai cerminan dari frekuensi yang diharapkan dalam populasi.

Untuk harga chi-kuadrat digunakan taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan sebesar jumlah frekuensi dikurangi 3 ( $dk = k - 3$ ) apabila harga  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dimaksudkan untuk mengetahui keadaan varians setiap kelompok, sama atautkah berbeda. Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen.<sup>21</sup>

Hipotesis yang digunakan adalah:

---

<sup>21</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Op. Cit.*, hlm.376.

$$H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$H_a: \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$$

Keterangan:

$\sigma^2_1$  = varians kelompok eksperimen.

$\sigma^2_2$  = varians kelompok kontrol.

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah:<sup>22</sup>

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah jika  $H_0$  terima jika  $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1)(n_2-1)}$  dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang =  $(n_1-1)$ , dan dk penyebut =  $(n_2-1)$ .

Keterangan:

$n_1$  = banyaknya data yang variansnya lebih besar.

$n_2$  = banyaknya data yang variansnya lebih kecil.

### 3) Uji Kesamaan Rata-Rata

---

<sup>22</sup>*Ibid.*, hlm. 250.

Uji kesamaan rata-rata dilakukan agar diketahui kelompok sampel yang akan diberikan perlakuan diketahui apakah rata-rata kemampuan awal mereka sama atau berbeda. Untuk dua kelompok sampel digunakan uji-t. uji yang digunakan adalah uji-t karena membandingkan dua kelompok sampel. Pengujian digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan jika suatu karakteristik diberi perlakuan-perlakuan yang berbeda. Jika data kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variannya homogen, rumus uji t yang digunakan ialah:<sup>23</sup>

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2)S_2^1}{n_1 - n_2 - 2}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  : mean sampel kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  : mean sampel kelompok kontrol

$s_1^2$  : variansi kelompok eksperimen

$s_2^2$  : variansi kelompok kontrol

$n_1$  : banyaknya sampel kelompok eksperimen

$n_2$  : banyaknya sampel kelompok kontrol

---

<sup>23</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitati, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan, Op.Cit.,* hlm.73

Kriteria pengujian  $H_0$  diterima apabila  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ .

Dengan peluang  $1 - \frac{1}{2} \alpha$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain.

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka untuk mengetahui komunikasi siswa, dilaksanakan tes komunikasi matematika siswa. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar hipotesis penelitian.

## **H. Analisis Data Akhir Komunikasi Matematika**

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi SPLDV kelas VIII, dilaksanakan tes. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian.

### **1. Uji Normalitas**

Langkah-langkah pengujian normalitas tahap ini sama dengan langkah-langkah uji normalitas.

### **2. Uji Kesamaan Dua Varians**

Langkah-langkah pengujian homogenitas tahap ini sama dengan langkah-langkah uji homogenitas tahap awal.

### **3. Uji Perbedaan Dua Rata-rata**

Untuk menguji kesamaan dua rata-rata kedua kelas setelah diberi perlakuan, maka diuji perbedaan dua rata-rata satu pihak, yaitu

uji pihak kanan dengan rumus uji-t. uji ini selanjutnya digunakan untuk menentukan pengaruh model pembelajaran. Pada penelitian ini, analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan rumus uji-t sebagai berikut: <sup>24</sup>

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = mean sampel kelompok eksperimen.

$\bar{x}_2$  = mean sampel kelompok kontrol.

$s$  = simpangan baku.

$s_1^2$  = varians kelompok kontrol

$s_2^2$  = varians kelompok eksperimen

$n_1$  = banyaknya sampel kelompok eksperimen.

$n_2$  = banyaknya sampel kelompok kontrol.

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima apabila  $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ .

---

<sup>24</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Op.Cit

Dengan peluang  $\left(1 - \frac{1}{2}a\right)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan tolak  $H_0$  jika

$t$  mempunyai harga-harga lain.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan data hasil penelitian serta pembahasannya. Data di kumpul menggunakan instrument yang sudah valid dan reliabel, melalui analisis instrument yang akan diuraikan dibawah ini. Instrument penelitian tersebut sebelumnya telah diuji cobakan kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan.

#### A. Validasi Instrumen

Uji coba instrument dilakukan sebelum instrument digunakan dalam pengumpulan data. Instrument yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah tes. Uji coba teknik analisis instrument dilakukan untuk mencari validitas butir soal, daya pembeda dan realibilitas soal. Analisis hasil uji coba tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

##### 1. Uji Validitas Butir Soal

Untuk menghitung validitas tes digunakan rumus *Korelasi Product moment*. Dalam hal ini, dengan membandingkan rhitung dan rtabel pada taraf signifikan 5%. Jika nilai  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka soal tersebut dinyatakan valid dan sebaliknya jika  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka soal tersebut dinyatakan tidak valid. Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 3, diperoleh koefisien validitas tes 7 soal yang akan ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6

## Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Nomor butir soal	Nilai rhitung	Nilai <i>rtabel</i>	Interpretasi
1.	0,571	Pada taraf signifikansi 5% 0,396	Valid
2.	0,676		Valid
3.	0,201		Tidak valid
4.	0,423		Valid
5.	0,193		Tidak valid
6.	0,471		Valid
7.	0,535		Valid

Dari hasil perhitungan uji instrument tes kemampuan komunikasi matematika siswa dengan 7 butir soal uraian dengan nilai  $\alpha = 5\%$  = 0,05 dan *rtabel* = 0,396, didapat 5 butir soal valid dan 2 butir soal yang tidak valid yaitu butir soal nomor 3 dan 5. Sehingga jumlah soal yang digunakan sebagai instrument sebanyak 5 soal.

## 2. Uji Realibilitas Tes

Untuk mencari realibilitas soal tes essay, digunakan rumus alpha

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

Dimana Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$n$  = Banyaknya butir pernyataan yang valid

$\sum(\sigma_i)^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$(\sigma_t)^2$  = Varians total

Untuk mencari varian total dengan rumus :

$$\begin{aligned}\sigma^2 total &= \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{11412 - \frac{(530)^2}{25}}{25} \\ &= \frac{11412 - \frac{280900}{25}}{25} \\ &= \frac{11412 - 11,236}{25} \\ &= \frac{176}{25} = 7,04\end{aligned}$$

Selanjutnya, harga tersebut masukkan dalam rumus

$$\begin{aligned}r_{11} &= \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\Sigma(\sigma_i)^2}{(\sigma_t)^2}\right) \\ &= \frac{25}{25-1} \left(1 - \frac{8,617}{7,04}\right) \\ &= \frac{25}{24} (1 - 0,012) \\ &= 1,04 \times (0,988) = 1,02752\end{aligned}$$

Setelah diperoleh harga  $r_{11} = 1,02752$ , selanjutnya untuk dapat diputuskan soal tersebut *reliable* atau tidak, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga dengan  $r_{tabel}$  product moment dengan taraf signifikan 5 % = 0,396. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka item yang diuji reliabel. Maka dapat disimpulkan soal tersebut reliabel dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini. Perhitungan selengkapnya terlampir pada lampiran 3.

### 3. Taraf Kesukaran

$$IK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

A = Jumlah skor kelompok atas

B = Jumlah skor kelompok bawah

N = Jumlah siswa kelompok atas atau kelompok bawah

$S_{maks}$  = Skor tertinggi tiap butir soal

$S_{min}$  = Skor terendah tiap butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis tingkat kesukaran

butir soal adalah:

$IK < 0,00$  adalah sangat sukar

$0,00 < IK < 0,30$  adalah sukar

$0,30 \leq IK < 0,70$  adalah sedang

$0,70 \leq IK < 1,00$  adalah mudah

$IK = 1,00$  adalah terlalu mudah

Berikut adalah tabel hasil perhitungan ke-7 taraf kesukaran soal.

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 4.

**Tabel 7**  
**Tingkat kesukaran Soal**

No.Item soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1.	0,36	Sedang
2.	0,4	Sedang
3.	0,3	Sukar
4.	0,6	Sedang
5.	0,3	Sukar
6.	0,75	Sedang
7.	0,63	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran butir soal, diperoleh 2 soal dengan kriteria sukar, 5 soal dengan kriteria sedang. Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 3. Sedangkan hasil perhitungan daya pembeda butir soal, diperoleh 3 soal dengan kriteria baik, 2 soal dengan kriteria cukup dan 2 soal dengan kriteria jelek.

#### 4. Daya Pembeda

$$DP = \frac{A - B}{N(S_{maks} - S_{min})}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

A = Jumlah skor kelompok atas

B = Jumlah skor kelompok bawah

N = Jumlah siswa kelompok atas atau kelompok bawah

$S_{maks}$  = Skor tertinggi tiap butir soal

$S_{min}$  = Skor terendah tiap butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan daya beda soal adalah:

$D < 0,00$  adalah jelek sekali

$0,00 \leq D < 0,20$  adalah jelek

$0,20 \leq D < 0,40$  adalah cukup

$0,40 \leq D < 0,70$  adalah baik

$0,70 \leq D < 1,00$  adalah baik sekali

**Tabel 8**  
**Daya Pembeda Soal**

No. Item soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1.	0,6	Baik
2.	0,26	Cukup
3.	0,13	Jelek
4.	0,4	Baik
5.	0,1	Jelek
6.	0,3	Cukup
7.	0,6	Baik

Setelah dilakukan perhitungan validitas butir soal, taraf kesukaran butir soal, dan daya pembeda butir soal, diperoleh rekapitulasi hasil analisis soal sebagai berikut:

**Tabel 9**  
**Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematika**

Nomor Soal	Validitas	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
2	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan

3	Tidak Valid	Sukar	Jelek	Tidak Digunakan
4	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
5	Tidak Valid	Sukar	Jelek	Tidak Digunakan
6	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
7	Valid	Sedang	Baik	Digunakan

### B. Deskripsi Penerapan *Model Pembelajaran Reciprocal Teaching*

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti dibantu oleh dua orang pengamat yang melakukan pengamatan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Selama kegiatan berlangsung pengamat melakukan partisipatif dengan ikut serta mendampingi siswa dalam belajar kelompok, membantu peneliti dalam membagikan soal, mengamati aktivitas siswa, mencatat data-data atau temuan-temuan yang ada, dan memberikan catatan-catatan mengenai kegiatan pembelajaran.

Tahapan- tahapan dari pelaksanaan pembelajaran menggunakan *Reciprocal Teaching* sebagai berikut :

1. Merangkum secara berkelompok.
2. Membuat pertanyaan dan jawaban dari pertanyaan tersebut.
3. Presentasi.
4. Tanggapan kelompok lain.

Adapun deskripsi dari pelaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan *reciprocal teaching* adalah sebagai berikut:

1. Guru memodelkan Strategi *Reciprocal Teaching*

Guru menjelaskan mengenai sistem persamaan linier dua variabel. Guru juga memberikan contoh soal dan penyelesaiannya, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan tanggapannya. Hal ini dimaksudkan sebagai contoh atau model bagi siswa dalam mempresentasikan atau mengkomunikasikan ide dan menjelaskan konsep.

2. Merangkum Secara Berkelompok

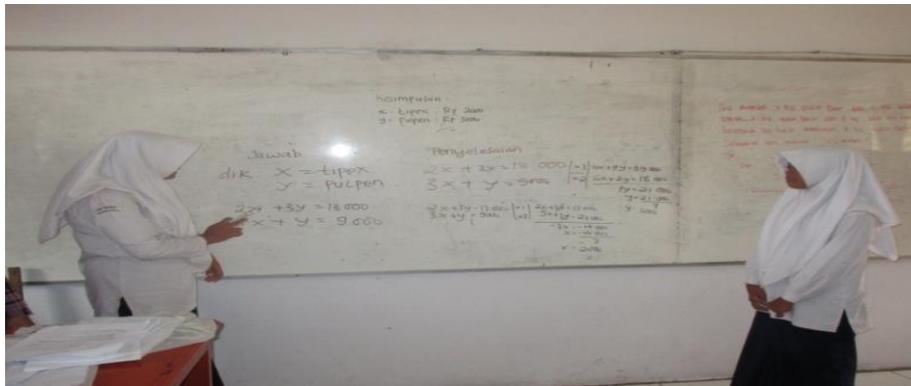
Kegiatan merangkum yang dilakukan adalah merangkum materi yang telah ditugaskan secara berkelompok. Pada pertemuan pertama, guru menyuruh siswa merangkum, membuat soal dan jawaban yang berbeda dengan apa yang telah dicontohkan oleh guru. Merangkum yang dimaksud adalah aktivitas siswa dalam menemukan ide-ide pokok atau memahami suatu bacaan tertentu dalam buku paket. Pada pertemuan pertama siswa masih bingung bagaimana cara merangkum materi sistem persamaan linier dua variabel. Guru selalu berkeliling membantu siswa yang mengalami kesulitan. Terlihat beberapa kelompok tidak akrab dengan teman satu kelompoknya kemudian guru menegur agar mereka kompak dalam mengerjakan tugas. Visual rangkuman siswa dapat dilihat pada lampiran 5.

3. Membuat Pertanyaan dan Jawaban dari pertanyaan tersebut

Selesai merangkum, siswa membuat soal beserta penyelesaiannya. Membuat soal dan penyelesaiannya dimaksudkan untuk melatih siswa dapat mengevaluasi belajar sendiri, siswa dapat bertanggung jawab atas kebenaran soal dan jawabannya. Visual contoh soal dan penyelesaiannya siswa dapat dilihat pada lampiran 6.

#### 4. Presentasi

Yang dimaksud dengan presentasi adalah aktivitas siswa dalam menjelaskan materi yang telah dipelajari, menjelaskan contoh soal beserta penyelesaiannya atau mengkomunikasikan ide-ide mereka kepada siswa lain. Dengan demikian penerapan pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk meningkatkan kepercayaan diri mereka. Setelah kelompok mempresentasikan tugasnya, guru memberikan penekanan konsep yang dijelaskan, atau membetulkan penjelasan siswa yang kurang tepat. Berikut visual siswa yang sedang presentasi di depan kelas.



**Gambar 1**

**Siswa Sedang Menjelaskan (*Clarify*) Hasil Diskusi di Depan Kelas.**

#### 5. Tanggapan Kelompok Lain

Setelah presentasi selesai, siswa lain menanggapi presentasi tersebut. Hal ini dimaksudkan untuk melatih percaya diri siswa dalam menyampaikan pendapat atau bertanya jika ada yang tidak paham dan meningkatkan inisiatif siswa. Kelompok yang sedang presentasi juga memiliki tanggung jawab berusaha menjawab pertanyaan dari temannya dengan benar, dan mengevaluasi belajar yaitu menerima dan memikirkan pendapat yang berbeda dari kelompok lain.

### C. Deskripsi Hasil Observasi

Pelaksanaan proses pembelajaran pada penelitian ini diamati atau diobservasi oleh Eka Kurnia Ningsih Nst. Pengamat bertugas mengamati semua aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Pengamatan ini dilakukan sesuai dengan format observasi yang telah dibuat peneliti seperti tercantum pada lampiran 8. Adapun hasil yang diperoleh dalam observasi pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 10**  
**Hasil Pengamatan Lembar Observasi Kegiatan Siswa**

No	Aspek yang diamati	Pertemuan				Rata-Rata
		1	2	3	4	
1.	Siswa mampu mengajukan pertanyaan.	60%	68%	80%	88%	74%
2.	Siswa mampu memberikan gagasan	60%	68%	88%	96%	78%
3.	Siswa mampu memberikan solusi.	60%	64%	80%	96%	75%

4.	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan.	52%	64%	88%	96%	75%
5.	Siswa mampu memahami pertanyaan.	64%	72%	80%	96%	78%
6.	Siswa mampu menjawab pertanyaan.	52%	56%	84%	96%	72%
7.	Siswa mampu memberikan sanggahan.	40%	56%	76%	92%	66%
8.	Siswa mampu menemukan solusi	56%	64%	76%	92%	72%
9.	Siswa mampu menyebutkan istilah-istilah matematika	32%	40%	60%	88%	55%
10.	Siswa mampu memberikan solusi yang berbeda	24%	56%	84%	88%	63%
11.	Siswa mampu menggunakan notasi-notasi matematis.	48%	60%	88%	92%	72%
12.	Siswa mampu menyimpulkan	56%	64%	84%	100%	76%
<b>Keterangan</b>		Cukup	Cukup	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi

Berdasarkan data yang disajikan tabel di atas, dapat dilihat bahwa selalu terjadi peningkatan setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama aktivitas siswa sebesar 50,33%, pada pertemuan kedua meningkat menjadi 61%, pada pertemuan ketiga aktivitas siswa sebesar 80,66%, dan pada pertemuan keempat aktivitas siswa sebesar 93,33% sehingga didapat rata-rata keseluruhan aktivitas siswa sebesar 71,33% yang termasuk kategori tinggi. Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat lampiran 8. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *reciprocal teaching* ini berlangsung dengan baik dan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun terlebih dahulu.

#### D. Deskripsi Data

##### 1. Deskripsi Data Nilai Awal (*Pre-test*) Komunikasi Matematika

Adapun hasil penelitian komunikasi matematika pada nilai awal (*pretest*) dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 11**  
**Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Interval	F	Interval	F
1	35-38	3	35-38	4
2	39-42	5	39-42	5
3	43-46	4	43-46	5
4	47-50	8	47-50	7
5	55-58	3	55-58	2
6	59-62	2	59-62	2
Jumlah		25		25

**Tabel 12**  
**Deskripsi Nilai Awal (*Pretest*) Kemampuan Komunikasi**  
**Matematika Siswa Sebelum Treatmen (Perlakuan) Pada**  
**Kelas Eksperimen dan Kontrol**

No		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean	46,74	45,78
2	Median	56	45,65
3	Modus	48,28	47,64
4	Standar Deviasi	6,98	6,95
5	Variansi	48,7424	48,2816

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa diperoleh komunikasi matematika sebelum perlakuan (*pretest*) dikelas eksperimen dengan jumlah sampel 25 diperoleh data memusat ke angka 50, pada kelas eksperimen dengan standar deviasi 6,98, variansi 48,7424 dan pada kelas kontrol memusat ke angka 46 dengan standar deviasi 6,95, variansi 48,2816. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa mean, median, dan modus merupakan ukuran pemusatan data (ukuran tendensi sentral) dan standar deviasi merupakan ukuran penyebaran data (ukuran dispersi). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

## 2. Deskripsi Data Nilai Akhir (*posttest*) Komunikasi Matematika

Adapun hasil penelitian komunikasi matematika pada nilai akhir (*posttest*) dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 13**  
**Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen**  
**dan Kelas Kontrol**

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Interval	F	Interval	F
1	70-73	3	55-58	1
2	78-81	5	59-62	3
3	82-85	6	63-66	3

4	86-89	3	67-70	4
5	90-93	5	75-78	13
6	94-97	3	79-82	1
Jumlah		25		25

**Tabel 14**  
**Deskripsi Nilai Awal (*Postest*) Kemampuan Komunikasi**  
**Matematika Siswa Sebelum Treatmen (Perlakuan) Pada**  
**Kelas Eksperimen dan Kontrol**

No		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean	84,78	71,22
2	Median	84,5	74,95
3	Modus	82,5	76,2
4	Standar Deviasi	7,13	6,85
5	Variansi	50,8416	47

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa diperoleh komunikasi matematika sebelum perlakuan (*pretest*) dikelas eksperimen dengan jumlah sampel 25 diperoleh data memusat ke angka 83, pada kelas eksperimen dengan standar deviasi 7,13, variansi 50,8416 dan pada kelas kontrol memusat ke angka 74 dengan standar deviasi 6,85, variansi 47. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa mean, median, dan modus merupakan ukuran pemusatan data (ukuran tendensi sentral) dan standar deviasi merupakan ukuran penyebaran data (ukuran dispersi). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 12.

### **E. Uji Persyaratan Analisis Data Awal**

## 1. Deskripsi Data Nilai Awal (*pretest*) Komunikasi Matematika Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

### a) Uji Normalitas

Sebelum menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hal itu dilakukan untuk menentukan statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji normalitas data skor *pre-tes* pada kelas eksperimen SMP Negeri 2 Padangsidimpuan diperoleh  $\chi^2 = 4,261509$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 25$  diperoleh nilai untuk chi-kuadrat harga  $\chi^2_{tabel} = 7,815$ . Ternyata  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas data skor *pre-tes* pada kelas kontrol diperoleh  $\chi^2 = 6,936525$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 25$  diperoleh nilai untuk chi-kuadrat harga  $\chi^2_{tabel} = 7,185$ . Ternyata  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13.

### b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai varians yang homogen. Dari perhitungan diperoleh :

$$\text{Varians pre-tes kelas eksperimen } (S^2) = 48,7424$$

$$\text{Varians pre-tes kelas kontrol } (S^2) = 48,2816$$

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\
 &= \frac{48,7424}{48,2816} \\
 &= 1,00954
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh pada  $pre-test F_{hitung} = 1,00954 < F_{tabel} = 2,008$ . Dapat dikatakan kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13.

### c) Uji Kesamaan Rata-rata

Analisis yang dilakukan peneliti untuk menguji kesamaan rata-rata adalah dengan menggunakan uji-t dengan kriteria:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh  $s = 6,9650556$ ,  $t_{hitung}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  serta  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (25 + 25 - 2) = 48$  diperoleh  $t_{hitung} = 1,2868$  dan dengan  $\alpha = 0,05$  serta  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 48$  diperoleh daftar distribusi  $t_{tabel} = 2,008$  karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,2868 < 2,008$ ) maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 13.

Berdasarkan analisis nilai *pretest* di atas diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen dan memiliki rata-rata

awal yang sama. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi yang sama.

## **F. Uji Persyaratan Analisis Data Akhir**

### **1. Deskripsi Data Nilai Akhir (*post-test*) Komunikasi Matematika Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol**

#### **a) Uji Normalitas**

Uji normalitas data skor pada kelas eksperimen SMP Negeri 2 Padangsidimpuan diperoleh  $\chi^2 = 7,652441$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 25$ . Diperoleh nilai untuk chi-kuadrat  $\chi^2_{tabel} = 7,815$ . Ternyata  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Sedangkan Uji normalitas data skor pada kelas kontrol diperoleh  $\chi^2 = -74716$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 25$ . Diperoleh nilai untuk chi-kuadrat  $\chi^2_{tabel} = 7,815$ . Ternyata  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 14.

#### **b) Uji Homogenitas**

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai varians yang homogen. Dari hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh.

Varians pre-tes kelas eksperimen ( $S^2$ ) = 50,8416

Varians pre-tes kelas kontrol ( $S^2$ ) = 48,5376

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$= \frac{50,8416}{47,00166}$$

$$= 1,0816$$

Pada *pre-tes*  $F_{hitung} = 1,081 < F_{tabel} = 2,008$ . dapat dikatakan kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya pada lampiran 14.

### c) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 6,8$  dengan  $S = 6,99$ . Sementara dari daftardistribusi  $t$  diperoleh  $t_{tabel} = 2,008$  dengan peluang  $(1 - \alpha) = 1 - 0,05$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (25 + 25 - 2) = 48$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $6,8 > 2,008$ ) maka  $H_0$  ditolak berarti  $H_a$  diterima artinya terdapat pengaruh signifikan antarapenggunaan model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap Komunikasi matematika siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidimpuan.

## G. Pengujian Hipotesis

Dari uji persyaratan posttest kedua kelas setelah diberikan perlakuan bersifat normal dan memiliki varians yang homogen. Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji-t perbedaan dua rata-rata yang akan menentukan pengaruh model pembelajaran *reciprocal teaching*. Hipotesis yang akan di uji adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Kriteria penerimaan  $H_0$  apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  dengan peluang  $1 - \frac{1}{2} \alpha$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain. Dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 6,8 > t_{tabel} = 2,008$ . Berdasarkan perhitungan diatas bahwa terjadi penolakan terhadap  $H_0$  dan penerimaan terhadap  $H_a$ . Artinya, terdapat pengaruh signifikan antara penggunaan model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan.

## H. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh data data pretes menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama. Hal ini diketahui setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Kemudian, dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan kesamaan dua rata-rata dan hasilnya menunjukkan bahwa hasilnya menunjukkan bahwa kedua kelas berangkat dari kondisi awal yang sama.

Setelah data pretest dianalisis, pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching*. Proses pelaksanaannya diawali dengan motivasi dan menjelaskan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran. Dalam penelitian ini digunakan dua tipe pembelajaran yang berbeda yaitu pembelajaran dengan model *reciprocal teaching* dan pembelajaran biasa. Sebelum diberikan pembelajaran yang berbeda kepada masing-masing kelas, terlebih dahulu diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Dari hasil penelitian nilai rata-rata kelas eksperimen 46,74 dan nilai rata-rata pretest siswa kelas kontrol adalah 45,78. Berdasarkan hasil ini dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan sesuai dengan tahapan pembelajaran *reciprocal teaching* yaitu siswa dibagi dalam beberapa kelompok, kemudian guru menyajikan informasi awal tentang SPLDV serta membagikan LKS kepada siswa. Selanjutnya siswa mengerjakan LKS tersebut dengan teman kelompoknya. Guru menginstruksikan agar setiap anggota dalam kelompok memahami setiap penyelesaian dalam lembar LKS tersebut. dan secara berganti-gantian siswa menjadi pemimpin dalam diskusi tersebut. setiap anggota dalam kelompok mengeluarkan ide serta gagasannya. Bagi kelompok yang lebih awal menyelesaikan LKS tersebut, maka guru akan memberikan penghargaan berupa skor. Selain untuk meningkatkan komunikasi siswa, model ini juga dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa. Guru akan mempersilahkan untuk kelompok yang lebih awal menyelesaikan

LKS untuk tampil ke depan mempresentasikan hasil diskusi mereka. Siswa dalam kelompok secara berganti-gantian menjelaskan hasil LKS tersebut. selanjutnya bagi kelompok lain akan menanggapi ataupun menanyakan apabila ada hal yang mereka tidak mengerti dan tidak terlepas dari bimbingan serta pengawasan oleh guru. Setelah semua kelompok selesai mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, kemudian guru membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas siswa menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching*, diperoleh rata-rata 71,33% yang termasuk dalam kategori tinggi. Pada hasil *posttest* komunikasi matematika perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan variansnya homogen. Sehingga digunakan uji-t terlihat bahwa  $t_{hitung} 6,8 > t_{tabel} 2,008$ , maka hipotesis penelitian dapat diterima. Dengan kata lain komunikasi matematika siswa materi sistem persamaan linier dua variabel melalui pembelajaran *reciprocal teaching* lebih tinggi daripada yang menggunakan pembelajaran biasa di kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidimpuan.

## **I. Keterbatasan Penelitian**

Penulis menyadari bahwa berbagai upaya telah dilakukan agar diperoleh hasil yang optimal, namun belum sepenuhnya sempurna, karena penelitian ini masih keterbatasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya ditunjukkan pada mata pelajaran matematika khususnya pada materi SPLDV, sehingga belum dapat dilihat hasil pokok bahasan matematika lainnya.
2. Pengontrolan variabel dalam penelitian ini diukur hanya aspek komunikasi matematika sedangkan aspek lainnya tidak dikontrol.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil analisa yang dilakukan dalam penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Komunikasi matematika siswa pada pokok bahasan SPLDV (Sistem Persamaan Linier Dua Variabel) yang menggunakan model *reciprocal teaching* memiliki rata-rata 84,78 dan simpangan baku 7,13 sedangkan komunikasi matematika di kelas kontrol memiliki rata-rata 71,22 dan simpangan baku 6,85.

Berdasarkan Hasil penelitian dan pembahasan, maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan  $t_{hitung} = 6,8 > 2,008$   $t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan sebaliknya  $H_a$  diterima.

## **B. Saran**

Dari kesimpulan yang ditarik melalui hasil penelitian yang dikemukakan diatas, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru, penelitian ini membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching* dapat memberikan pengaruh yang positif untuk kemampuan komunikasi matematika siswa sehingga dapat dijadikan model pembelajaran alternatif dalam kelas.
2. Bagi Kepala Sekolah, Model pembelajaran *reciprocal teaching* ini bisa disarankan kepada guru–guru untuk diterapkan pada bidang studi matematika ataupun bidang studi lainnya, karena berdasarkan hasil penelitian bahwa model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa
3. Bagi peneliti selanjutnya, untuk dilanjutkan dengan aspek penelitian yang berbeda pada kajian yang lebih luas, misalnya pada materi, populasi ataupun kompetensi matematika lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Nizar Rangkuti., *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Pengembangan*, Bandung: Cita Pustaka Media, 2014.
- Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana, 2013.
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Aplikasi*, Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*, Banda Aceh: Pena, 2009.
- Gusni Satriawati, *Pembelajaran dengan Open Ended Untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP*, *Jurnal Algoritma*, Volume 1, No, 2, 2005.
- Hendriana, 2003, *Meningkatkan Kemampuan Pengajuan Masalah dan Pemecahan Masalah Matematika dengan Pengajaran Terbalik (Reciprocal Teaching)*, <http://www.pustakaskripsi.com/meningkatkan-kemampuan-pengajuan-masalah- dan - pemecahan – masalah – matematika- dengan pembelajaran – terbalik>. Diakses pada tanggal 02 April 2015 pukul: 20:30 wib.
- Husein Umar, *Metodologi Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009.
- Ibnu Hajar, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1999.
- Istarani & Muhammad, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*, Jakarta: Media Persada, 2014.
- John A. Van De Walle, *Sekolah Dasar dan Menengah Matematika Pengembangan dan Pengajaran*, Jakarta: Erlangga, 2006.
- Mulyana dan Endang, *Metode Penelitian dan Terapan Bidang Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2012.
- Moh Nazir, *Metodologi Penelitian*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2011.
- NCTM, *Curriculum and Evaluation Standars For School Mathematics. 1989. NCTM. Wordpress.com* diakses pada tanggal 27 maret 2015 pada pukul 15:00 wib.

- Pisca Gita, Strategi Pengaruh Model Reciprocal Teaching Terhadap Pemahaman konsep dan Motivasi Belajar Siswa Kelas V SD Gugus 1 Kecamatan Sidemen, [pisca.gita@pasca.undiksha.ac.id](mailto:pisca.gita@pasca.undiksha.ac.id) diakses pada tanggal 16 juni 2015 pukul 20:00 wib.
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Jakarta: Tarsito, 2002.
- Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2011.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2005.
- Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003.
- Syamsul Ma'rif, *Guru Profesional Harapan dan Kenyataan*, Semarang: Need's Press, 2012.
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007.
- Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007.
- Undang-Undang Dasar 1945, *Sendang Ilmu*, Solo.
- Utari Sumarmo, Kemampuan matemati, <http://ceritabersamati.blogspot.com/2015/02/kemampuan-matematik.html?m=1> diakses pada tanggal 21 mei 2015 pukul 15:24 wib.
- Wahyudin, *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*, Jakarta: Ipa Abong, 2008