

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring berjalannya perkembangan zaman, manusia dituntut untuk terus berkembang demi melangsungkan kehidupannya. Salah satu faktor yang berperan bagi manusia untuk berkembang adalah pendidikan. Pendidikan yang diselenggarakan dengan baik akan menciptakan generasi-generasi yang berkualitas sehingga dapat mengikuti perkembangan zaman. Dalam kurikulum pendidikan nasional, mata pelajaran matematika selalu diajarkan pada setiap jenjang pendidikan dan setiap tingkatan kelas. Secara tidak langsung, hal ini menunjukkan bahwa mata pelajaran matematika diharapkan dapat memenuhi penyediaan potensi sumber daya manusia yang handal, yakni manusia yang memiliki kemampuan yang sistematis, rasional dan cermat, jujur, objektif, kreatif, serta memiliki kemampuan bertindak efektif dan efisien, dan mampu bekerja sama. Kemampuan tersebut hendaknya perlu disiapkan secara lebih dini melalui pembelajaran di dalam kelas.

Menurut Ramdani (2012 :48) komunikasi adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mengpresentasi, dan diskusi. Hal ini berarti kemampuan komunikasi sangat penting bagi pembelajaran untuk melatih siswa menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru. Dipertegas oleh pendapat Sudrajat (dalam Ramdani, 2012:48) mengatakan bahwa ketika seorang siswa memperoleh informasi berupa konsep matematika yang diberikan guru maupun yang diperolehnya dari bacaan, maka saat itu terjadi transformasi informasi matematika dari sumber kepada siswa tersebut. Siswa memberikan respon berdasarkan interpretasinya terhadap informasi itu, sehingga terjadi proses komunikasi matematis.

Maulana (2008: 44) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah cara untuk mengekspresikan ide dan proses matematika, baik secara lisan maupun tertulis. Komunikasi matematis secara lisan adalah cara mengungkapkan atau

menyatakan ide matematis secara langsung, sedangkan komunikasi matematis secara tertulis adalah cara mengungkapkan atau menyatakan ide matematis melalui tulisan. Melalui komunikasi, ide-ide matematis dan cara berfikir siswa dapat tersampaikan. Jelaslah bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting dimiliki setiap siswa karena dengan adanya kemampuan komunikasi matematis siswa mampu secara lisan maupun tertulis mengkomunikasikan gagasan/ide matematis dengan simbol, tabel, grafik/diagram.

Berdasarkan hal itu, kemampuan komunikasi sangat diperlukan untuk mencapai hasil belajar siswa dengan baik. Tanpa adanya komunikasi dengan benar, maka proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan lancar. Kemampuan komunikasi matematis juga merupakan sikap manusia dalam melakukan kegiatannya sehari – hari berupa penyampaian atau penerimaan pesan secara langsung ataupun secara tidak langsung, sehingga dapat dipahami oleh banyak orang.

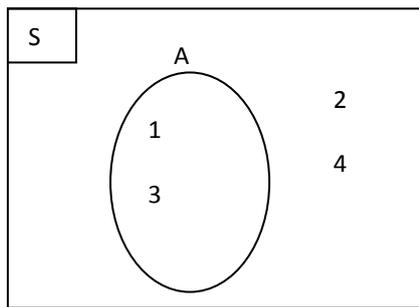
Fakta dilapangan dari hasil tes kemampuan komunikasi siswa kelas VII SMPN 2 Tambusai ditemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa belum sesuai dengan yang diharapkan. Peneliti mendapatkan hasil tes kemampuan komunikasi disajikan dalam Tabel 1:

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMPN 2 Tambusai Tahun Ajaran 2018/2019

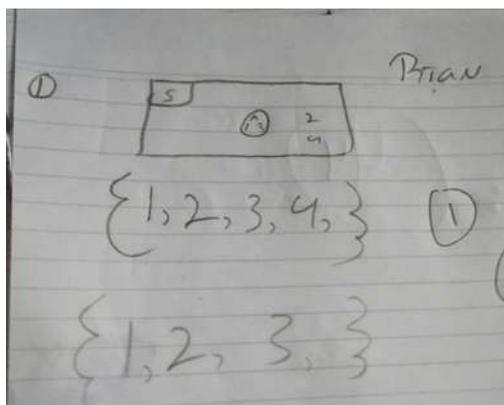
| Kelas | Jumlah Siswa | Nilai Minimum | Nilai Maksimum | Rata-Rata |
|--------------|---------------------|----------------------|-----------------------|------------------|
| VII A | 30 | 0 | 78 | 33,07 |
| VII B | 32 | 0 | 89 | 42,41 |

Dari Tabel 1 dapat dilihat yang mampu menyelesaikan tes soal kemampuan komunikasi matematika dari kedua kelas tidak jauh berbeda. Hal ini memberikan gambaran bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Berikut disajikan gambar salah satu lembar jawaban tes kemampuan komunikasi matematis salah satu siswa SMP N 2 Tambusai.

Nyatakan himpunan A dan himpunan Semesta dari diagram Venn dibawah kedalam notasi pembentuk himpunan.

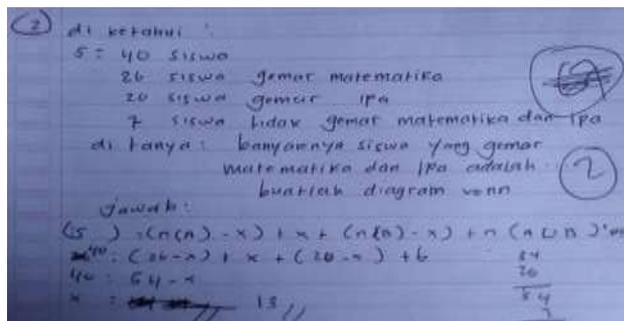


Salah satu lembar jawaban dari proses penyelesaian jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1. Dari proses jawaban siswa diperoleh bahwa hampir semua siswa hanya bisa menjawab hasil dari anggota-anggota pada himpunan tersebut, sedangkan yang ditanya anggota himpunan A dan himpunan S dari diagram Vennnya kedalam notasi pembentuk himpunan, kenyataannya sebagian besar siswa tidak membuat notasi tersebut.



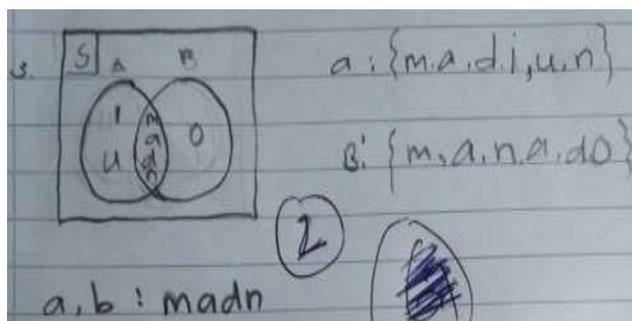
Gambar 1. Lembar Jawaban Komunikasi Matematis Siswa

Dari 40 siswa disuatu kelas terdapat 26 siswa gemar Matematika, 20 siswa gemar IPA, dan 7 siswa tidak gemar Matematika dan IPA. Banyaknya siswa yang gemar Matematika dan IPA adalah, buatlah kedalam diagram Vennnya. Salah satu lembar jawaban dari proses penyelesaian jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 2 mendapatkan skor 2, dari proses jawaban siswa diperoleh bahwa sebagian besar siswa tidak bisa membuat diagram Vennnya dengan benar, namun mereka bisa membuat model matematikanya dalam menyelesaikan soal tersebut. Hal ini memperlihatkan bahwa siswa kurang mampu membuat diagram Vennnya.



Gambar 2. Lembar Jawaban Komunikasi Matematis Siswa

Diketahui $A = \{m, a, d, i, u, n\}$ dan $B = \{m, a, n, a, d, o\}$. Diagram Venn dari kedua himpunan diatas adalah. Salah satu lembar jawaban dari proses penyelesaian jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 3 mendapatkan skor 2 karena siswa menjawab sebagian yang benar yaitu hasil dari himpunan tersebut, namun kesalahannya terdapat pada cara menggambarkan diagram Venn nya.



Gambar 3. Lembar Jawaban Komunikasi Matematis

Berdasarkan proses jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menuliskan atau mempresentasikan gambar dalam bentuk simbol matematika, siswa juga kurang bisa menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika, dan kesulitan dalam menyatakan bahasa atau simbol matematika dalam bentuk gambar. Oleh karena itu, berdasarkan hasil tes soal yang diperoleh dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP N 2 Tambusai tahun ajaran 2018/2019 masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada tanggal 6 Agustus 2017 dapat ditarik kesimpulan bahwa guru bidang studi matematika kelas VII SMP N 2 Tambusai penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan karena pembelajaran matematika masih berpusat pada guru. Pada saat menjelaskan materi pembelajaran siswa yang berkemampuan tinggi saja yang aktif menjawab pertanyaan guru sementara siswa lainnya hanya mendengarkan tanpa memahami. Salah satu penyebab munculnya permasalahan ini adalah pembelajaran yang digunakan masih menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru, melalui ceramah, diskusi dan tanya jawab. Hal ini ditunjukkan dari kemampuan siswa menyatakan ide-ide matematika melalui tulisan, seperti penulisan simbol-simbol matematika yang sering salah. Siswa tidak diberi kesempatan untuk mengungkapkan idenya dalam merangkum, bertanya dan memprediksi jawaban tertulis pada materi yang berlangsung. Padahal materi yang disampaikan tidak cukup jika hanya guru yang menjelaskan tanpa ada keterlibatan siswa. Oleh karena itu, hal ini mengakibatkan kemampuan komunikasi matematika siswa tidak berkembang, sehingga pembelajaran yang sedang berlangsung kurang efektif. Karena keaktifan belajar berhubungan erat dengan kemampuan komunikasi matematis siswa, hal ini menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa sulit untuk berkembang dan sangat menghambat siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

Upaya untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, guru dapat menerapkan beberapa pembelajaran model tertentu yang mampu memacu indikator-indikator dalam kemampuan komunikasi matematis, salah satunya adalah model pembelajaran *reciprocal teaching*. *Reciprocal teaching* adalah pembelajaran yang mendorong siswa untuk lebih berperan aktif dalam kelompok dialog dan membantu siswa secara personal dan tingkat kognitif dalam memahami teks. Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* juga merupakan pembelajaran yang bertujuan agar siswa mampu memahami materi dengan baik dengan menerapkan strategi kognitif, membuat pertanyaan (*questioning*), mengklarifikasi (*clarifying*), memprediksi (*predicting*), dan merangkum (*summarizing*) yang dapat membantu siswa berkomunikasi dan aktif dalam bekerja sama pada saat proses pembelajaran.

Pertama: pertanyaan (*questioning*), Pada tahap ini, siswa dibimbing untuk membuat pertanyaan secara tertulis. Siswa juga diberi kesempatan dalam menyusun pertanyaan dan menyelesaikan ide-ide matematika yang telah diperoleh, sehingga dapat membantu sejauh mana pemahaman siswa terhadap bahan materi pelajaran, siswa membuat pertanyaan sendiri untuk memastikan bahwa mereka dapat memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan mereka dengan baik. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematikanya. Kedua: mengklarifikasi (*clarifying*), pada tahap ini siswa diberi soal latihan, secara individu untuk mengacu kemampuan siswa sehingga dapat menyelesaikan ide-ide matematikanya. Ketiga: memprediksi (*predicting*), salah satu siswa bertugas membimbing dan memimpin teman sekelompoknya dalam diskusi. Pada tahap ini, siswa memprediksikan mengerjakan soal latihan secara individu yang mengacu kepada kemampuan siswa, yang mana bisa dituangkan dalam tulisan. Sehingga dapat meningkatkan ide-ide matematikanya. Keempat : merangkum (*summarizing*), siswa diminta untuk membuat rangkuman secara singkat dari materi yang telah dipelajari. Pada tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan apa yang telah dibaca, kemudian disusun untuk menarik kesimpulan. Disini siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas, sehingga kemampuan komunikasi siswa dapat berkembang dengan melihat keaktifan siswa saat pembelajaran.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa, melalui merangkum, pertanyaan, memprediksi siswa dapat menyampaikan apa yang diketahui sehingga ide komunikasi siswa akan bermunculan. Untuk lebih meningkatkan agar siswa dapat lebih aktif dan mengembangkan ide komunikasi matematikanya. Dengan diberikan suatu masalah yang didapat dari merangkum tadi, siswa akan bertanya cara menyelesaikan dengan memilih prosedur yang ada agar dapat menyajikan komunikasi dari berbagai representasi matematika. Jika siswa dapat menggunakan prosedur atau menyajikan komunikasi tersebut, maka dapat membantu siswa mengembangkan syarat perlu suatu komunikasi dan siswa akan memahami komunikasi matematika yang dipelajari.

Dalam model pembelajaran *reciprocal teaching* ini siswa berkesempatan untuk berkomunikasi dan berinteraksi sosial dengan siswa lainnya secara terbuka

dibawah bimbingan guru sehingga siswa terpacu untuk menguasai materi pembelajaran dan kemampuan komunikasi matematisnya dapat berkembang. Hal ini diperkuat dengan pendapat Trianto (2009: 96) model *reciprocal teaching* dikembangkan terutama untuk membantu guru menggunakan dialog-dialog belajar yang bersifat kerjasama untuk mengajarkan pemahaman bacaan materi pelajaran secara mandiri di kelas.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, perlu diadakan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran terbalik (*reciprocal teaching*) ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMPN 2 Tambusai?”

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMPN 2 Tambusai.

C. Manfaat Penelitian

1. Diharapkan dengan penerapan model *reciprocal teaching* dapat mendorong perkembangan kemampuan komunikasi matematis. Sehingga siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *reciprocal teaching* akan mampu berfikir lebih aktif dan kreatif karena secara maksimal melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki dengan sistematis, kritis dan logis dalam menemukan hasil akhir, serta siswa mampu mentransfer dan mengkomunikasikan gagasan matematika ke berbagai konteks.
2. Bagi guru, menjadikan dorongan untuk lebih meningkatkan mutu pendidikan dengan melaksanakan pembelajaran yang bermakna. Memberikan pengalaman untuk mengatasi suatu permasalahan pembelajaran melalui model pembelajaran *reciprocal teaching*.
3. Bagi sekolah, hasil dari penelitian merupakan informasi untuk dijadikan bahan masukan untuk mendapatkan strategi pembelajaran yang optimal.

4. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan, pengalaman dan wawasan ataupun informasi kepada peneliti sehingga dapat dipraktikan dan dijadikan alternatif model pembelajaran matematika.
5. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat memotivasi peneliti lain untuk menghasilkan beragam teknik pembelajaran, salah satunya menerapkan kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran *reciprocal teaching*.

D. Defenisi Istilah

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran tentang istilah-istilah dalam penelitian ini maka penulis perlu menjelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Pengaruh adalah suatu daya yang ada dalam variabel bebas yang sifatnya dapat memberi perubahan kepada variabel terikat. Maksud pengaruh dalam penelitian ini adalah suatu akibat yang timbul dari perlakuan yang telah diberikan dalam proses pembelajaran, dimana variabel bebasnya adalah model pembelajaran *reciprocal teaching* dan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa..
2. Model pembelajaran *reciprocal teaching* dalam penelitian ini adalah suatu model pembelajaran dimana siswa diberi kesempatan untuk mempelajari materi terlebih dahulu. Kemudian, siswa menjelaskan kembali materi yang dipelajari kepada siswa yang lain. Guru hanya bertugas sebagai fasilitator dan pembimbing dalam pembelajaran, yaitu meluruskan atau memberi penjelasan mengenai materi yang tidak dapat dipecahkan secara mandiri oleh siswa.
3. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan merepleksikan atau mengkomunikasikan pemahaman matematik dengan berbagai bentuk baik secara tulisan, lisan, gambar, grafik dan lain sebagainya.
4. Pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah digunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan siswa dalam proses belajar dan pembelajaran. Pembelajaran konvensional pada penelitian ini adalah pembelajaran yang berpusat pada guru, dimana guru kurang melibatkan siswa dalam kegiatan

pembelajaran sehingga menjadikan siswa lebih banyak menunggu sajian dari guru dari pada siswa mencari dan menemukan sendiri pengetahuannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Sullivan dan Mousley (Bansu Irianto Ansari, 2003: 17) komunikasi matematik bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.

Kesimpulannya, bahwa kemampuan komunikasi matematik adalah segala bentuk komunikasi yang dilakukan dengan mengungkapkan ide – ide matematika.

b. Indikator Kemampuan Komunikasi

Ada beberapa indikator sdalam kemampuan komunikasi, dan hanya beberapa saja yang di ambil, untuk melakukan suatu penelitian. Menurut (Sumarmo, 2006) kemampuan komunikasi matematik siswa dapat dilihat dari kemampuannya :

- 1) Melukiskan atau merepresentasikan benda nyata, gambar dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika.
- 6) Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan defenisi dan Generalisasi
- 7) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Menurut Eliot dan Kenney dalam Qodariyah (2015:244) menguraikan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai sebagai berikut :

- 1) Menyatakan suatu gambar, diagram, atau situasi dunia nyata kedalam bahasa matematik, simbol, idea atau model matematika.
- 2) Menjelaskan dan membaca secara bermakna, menyatakan, memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi suatu idea matematika secara lisan, tulisan, atau secara visual.
- 3) Mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika.
- 4) Menyatakan suatu argumen dalam bahasanya sendiri.

Menurut Utari dalam Ramdani (2012:48) indikator kemampuan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut :

- 1) Mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam idea matematika.
- 2) Mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan, tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- 3) Mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mampu mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Mampu membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.
- 6) Mampu membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi

Menurut Ross (Nurlaelah 2009:25) indikator kemampuan komunikasi matematis adalah:

1. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar.
2. Menyatakan hasil dalam bentuk tulisan.
3. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
4. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.
5. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Berdasarkan indikator diatas maka peneliti menggunakan indikator kemampuan komunikasi yang diamati antara lain :

- 1) Melukiskan atau merepresentasikan benda nyata, gambar dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika.
- 2) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa.
- 3) Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

1. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Model *reciprocal teaching* diperkenalkan oleh Palinscar pada tahun 1982.

Palinscar dan Brown (1984: 117) mendeskripsikan konsep dasar model *reciprocal teaching* sebagai sebuah aktivitas pembelajaran dalam bentuk dialog antara guru dan siswa yang berkenaan dengan bagian dari suatu teks. Dialog tersebut tersusun atas empat strategi yaitu merangkum/meringkas, membuat pertanyaan, mengklarifikasi /menjelaskan, dan memprediksi. Guru dan siswa bergiliran dalam memimpin sebuah dialog dengan menerapkan empat strategi dalam *reciprocal teaching* tersebut.

Jadi, dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa model *reciprocal teaching* adalah model pembelajaran dimana siswa dilatih berperan sebagai guru selama kegiatan belajar berlangsung untuk mendorong siswa lain berperan dalam berdiskusi, serta siswa lebih aktif dalam pembelajaran berlangsung.

b. Langkah – langkah model pembelajaran *reciprocal teaching*

Menurut Palinscar (Saida, 2015), langkah-langkah dalam *Reciprocal Teaching* adalah :

- 1) Guru menerangkan bagaimana menyusun pertanyaan, menjelaskan kembali, memprediksi dan merangkum setelah membaca materi yang akan dipelajari.
- 2) Selanjutnya siswa belajar untuk memimpin tanya jawab dengan atau tanpa adanya guru.

- 3) Guru bertindak sebagai fasilitator dengan memberikan penilaian berkenaan dengan penampilan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam tanya jawab.

Menurut suyitno (Kusumaningrum, 2016), langkah-langkah dalam *reciprocal teaching* adalah :

- 1) Guru menyiapkan materi yang akan dibahas menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*, materi tersebut diinformasikan kepada siswa.
- 2) Siswa mendiskusikan materi tersebut bersama dengan teman satu kelompoknya.
- 3) Siswa diminta untuk membuat pertanyaan terkait materi yang sedang dipelajari.
- 4) Guru menyuruh salah satu siswa sebagai wakil dari kelompoknya untuk menjelaskan hasil temuannya didepan kelas.
- 5) Siswa diberi kesempatan untuk mengklarifikasikan materi yang sedang dibahas yaitu dengan bertanya tentang materi yang masih dianggap sulit sehingga tidak dapat dipecahkan didalam kelompok. Guru juga berkesempatan untuk melakukan kegiatan tanya jawab untuk mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi siswa.
- 6) Siswa mendapat tugas soal latihan secara individual termasuk soal yang mengacu pada kemampuan siswa dalam memprediksi pengembangan materi tersebut.
- 7) Siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang sedang dibahas.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas maka langkah-langkah model *Reciprocal Teaching* yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Guru mengelompokkan siswa
2. Guru memberikan materi yang akan dibahas
3. Siswa mendiskusikan materi yang diberikan bersama teman kelompoknya
4. Siswa membuat pertanyaan (*quastion generation*)
5. Siswa menyajikan hasil kelompoknya
6. Siswa mengklarifikasikan materi yang sedang dibahas (*clarifying*)

7. Siswa mengerjakan soal latihan secara individu yang mengacu pada kemampuan siswa dalam memprediksi pengembangan materi tersebut (*predicting*)
8. Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas (*summarizing*).

Dari langkah-langkah di atas dapat disimpulkan bahwa model *reciprocal teaching* merupakan pembelajaran yang bertujuan agar siswa mampu memahami materi pembelajaran dengan baik dengan menerapkan empat strategi kognitif, yaitu membuat pertanyaan (*questioning*), mengklarifikasi (*clarifying*), memprediksi (*predicting*), dan merangkum (*summarizing*) yang menekankan kerja sama antara siswa dalam kelompok kecil ataupun antara guru dan siswa dalam kelompok besar.

a) Membuat Pertanyaan (*Questioning*)

Pada strategi *questioning* ini, siswa membuat pertanyaan/soal sendiri kemudian menjawabnya (proses ini disebut metakognitif). Dengan melakukan proses metakognitif ini, siswa dapat melakukan *crosscheck* mengenai materi yang telah diperoleh dan materi yang belum dikuasai dari keseluruhan konsep yang diajarkan guru. Pada tahap ini, salah satu siswa bertugas membimbing teman kelompoknya dalam membuat pertanyaan secara tertulis.

b) Mengklarifikasi (*Clarifying*)

Pada strategi ini, siswa diberikan materi pelajaran yang terkait. Siswa diwajibkan untuk membaca bahan bacaan tersebut kemudian mengklarifikasi /menjelaskan kata-kata atau kalimat-kalimat yang masih asing atau kurang familiar. Pada tahap klarifikasi, satu siswa bertugas membimbing dan memimpin teman sekelompoknya dalam mengklarifikasi materi.

c) Memprediksi (*Predicting*)

Pada strategi *predicting* ini, siswa diajak memprediksi hubungan antar konsep pembelajaran, baik konsep yang telah dipelajari maupun konsep pada materi yang sedang dipelajari. Pada tahap ini, salah satu siswa bertugas membimbing dan memimpin teman sekelompoknya dalam diskusi prediksi berlangsung.

d) Merangkum (*Summarizing*)

Pada bagian *summarizing*, siswa diminta untuk membuat rangkuman secara singkat dari materi yang telah dipelajari. Pada tahap ini, salah satu siswa bertanggung jawab dalam membimbing serta merangkum teman sekelompoknya dalam diskusi *summarizing*.

c. Kelebihan dari Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* menurut

Menurut Aziz (2007: 113) adalah sebagai berikut :

- 1) Mengembangkan kreativitas siswa.
- 2) Memupuk kerjasama antar siswa.
- 3) Menumbuhkan bakat siswa terutama dalam berbicara dan mengembangkan sikap.
- 4) Siswa lebih memperhatikan pelajaran karena menghayati sendiri.
- 5) Memupuk keberanian berpendapat dan berbicara didepan kelas.
- 6) Melatih siswa untuk menganalisa masalah dan mengambil kesimpulan dalam waktu singkat.
- 7) Menumbuhkan sikap menghargai guru karena siswa akan merasakan perasaan guru pada saat siswa ramai atau kurang memperhatikan.
- 8) Dapat digunakan untuk materi pelajaran yang banyak dan alokasi waktu terbatas.

d. Kelemahan dari Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Menurut menurut Aziz (2007: 113) adalah sebagai berikut :

- 1) adanya kurang kesungguhan pada siswa yang berperan sebagai guru menyebabkan tujuan pembelajaran tidak tercapai.
- 2) Pendengar (siswa yang tidak berperan) sering menertawakan tingkah laku siswa yang menjadi guru sehingga merusak suasana pembelajaran.
- 3) Kurangnya perhatian siswa kepada pelajaran dan hanya memperhatikan aktifitas siswa yang berperan sebagai guru membuat kesimpulan akhir sulit tercapai.

3. Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Tahapan-tahapan pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Dikelas

| Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa |
|---|---|
| <p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa membaca doa ‘ b. Memeriksa daftar kehadiran siswa c. Menyampaikan tujuan pembelajaran serta topik yang akan dibahas d. Guru memberikan motivasi pada siswa <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menanyakan kembali kepada siswa tentang materi yang lalu | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menjawab salam guru dan membaca do’a - Memperhatikan informasi yang diberikan guru |
| <p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengelompokkan siswa secara heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mendengarkan dan duduk bersama teman kelompoknya |
| <ol style="list-style-type: none"> b. Guru membagikan LAS pada setiap kelompok. | <p>Siswa mencermati materi yang akan dibahas</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> c. Guru membimbing siswa dalam berdiskusi materi yang sedang dibahas. | <p>Siswa mendiskusikan materi yang telah diberikan guru</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> d. Guru menyuruh siswa untuk membuat pertanyaan (<i>question generating</i>) | <p>Siswa membuat pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang sedang dibahas</p> |

| | |
|--|---|
| e. Guru memilih salah satu kelompok untuk menyajikan hasil kelompoknya | Siswa menyajikan hasil kelompoknya dan siswa yang lain memperhatikan kelompok penyaji, kelompok lain dipersilahkan untuk bertanya jika ada yang tidak di pahami. |
| f. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami (<i>clarifying</i>) | Siswa bertanya tentang materi yang tidak dipahami. |
| g. Guru memberikan soal latihan (<i>predicting</i>) | Siswa mengerjakan soal secara individu |
| Penutup a. Guru membimbing siswa menyiapkan materi yang telah dipelajari (<i>summarizing</i>) b. Guru menginformasikan secara garis besar yang akan dipelajari pertemuan berikutnya c. Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menyimpulkan materi pelajaran - Siswa mendengarkan informasi yang sedang diberikan guru - Siswa menjawab salam guru |

4. Pembelajaran Konvensional

Menurut Trianto (2007:1) mengatakan pada pembelajaran konvensional suasana kelas cenderung *teacher-centered* sehingga siswa menjadi pasif, siswa tidak diajarkan model belajar yang dapat memahami bagaimana belajar, berpikir dan memotivasi diri. Metode ini banyak dipilih guru karena mudah dilaksanakan.

Kelemahan dari pembelajaran konvensional yaitu :

- a. Tidak semua siswa memiliki cara belajar terbaik dengan mendengarkan.
- b. Sering terjadi kesulitan untuk menjaga agar siswa tetap tertarik dengan apa yang dipelajari.
- c. Pendekatan tersebut cenderung tidak memerlukan pemikiran yang kritis
- d. Pendekatan tersebut mengamsumsikan bahwa cara belajar siswa itu sama dan tidak bersifat pribadi.
- e. Kurang menekankan pada pemberian keterampilan proses.
- f. Pemantauan melalui observasi sering tidak dilakukan oleh guru agar pada saat belajar kelompok sedang berlangsung.
- g. Penekanan sering hanya pada penyelesaian tugas.

Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran konvensional adalah proses pembelajaran yang dilakukan disekolah dengan cara guru menjelaskan dan siswa mendengarkan.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Suroño yang berjudul Penerapan Model *Reciprocal Teaching* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi Pada Siswa Kelas VIII SMPN 19 Bandar Lampung T.P. 2016-2017). Dimana kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Suroño adalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa SMP merupakan bagian dari permasalahan dalam pendidikan matematika. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan pembenahan aspek pembelajaran. Melalui penelitian ini, penulis melakukan perbaikan pembelajaran matematika kelas VIII dengan menggunakan model *reciprocal teaching*.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut terdapat persamaan dan perbedaan, diantaranya adalah persamaan dalam penelitian ini terletak pada saat mengatasi suatu permasalahan pembelajaran matematika, peneliti melakukan perbaikan pembelajaran dengan menggunakan Model *Reciprocal Teaching*. Sedangkan perbedaannya, peneliti lain menggunakan model *reciprocal teaching* untuk SMP kelas VIII.

Penelitian yang dilakukan oleh Vera Melinda Sari yang berjudul Pengaruh Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa SMP Negeri 9 Langsa. Dimana kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Vera Melinda Sari adalah terdapat pengaruh pembelajaran matematika dengan menggunakan model *reciprocal teaching* terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Kota Langsa.

Persamaan dan perbedaannya, persamaannya terlihat pada peneliti ini model *reciprocal teaching* untuk mengatasi kemampuan komunikasi siswa yang kurang optimal. Sedangkan perbedaannya peneliti lain model *reciprocal teaching* untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa SMP.

C. Kerangka Berfikir

Berdasarkan hasil dari penyelesaian permasalahan siswa, maka terlihat bahwasanya siswa tersebut kurang mampu menyelesaikan soal tes kemampuan komunikasi yang pertama seperti mengilustrasikan permasalahan kedalam bentuk gambar, soal tes yang kedua siswa juga kurang mampu untuk menyelesaikannya, seperti membuat model matematika dari suatu permasalahan tersebut. Karena kemampuan komunikasi matematis siswa sangat perlu untuk dikembangkan, karena melalui kemampuan komunikasi matematis siswa dapata melakukan organisasi berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan, komunikasi matematis juga berperan untuk memahami ide – ide matematis secara benar.

Faktor penyebab dari masalah yang timbul dari observasi tersebut siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru, dan masih banyak siswa yang kurang mampu menjelaskan, menggambar atau membuat model matematika dari soal tes kemampuan komunikasi yang diberikan.

Untuk mengatasi masalah diatas, hal yang dapat dilakukan agar siswa lebih memahami materi yang diberikan, dapat dilakukan dengan cara menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching*. Model pembelajaran *reciprocal teaching* digunakan agar siswa bisa menyelesaikan soal dari tes kemampuan komunikasi dan siswa akan terlihat lebih aktif saat proses pembelajaran tersebut.

D. HIPOTESIS

Berdasarkan kajian teori dan penelitian relevan di atas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah ada pengaruh model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMPN 2 Tambusai.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*), karena dalam penelitian ini tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat (Wati, 2014). Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran *reciprocal teaching* dan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan tanya jawab.

2. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two-group posttest only* dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Rancangan Penelitian *Two –group posttest only*

| Kelas | Perlakuan | Posttest |
|-----------|-----------|----------|
| Ekperimen | X | O |
| Kontrol | - | O |

Sumber : Mulyatiningsih (2011)

Keterangan :

X = Pembelajaran menggunakan model *reciprocal teaching*

O = Tes kemampuan komunikasi yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran.

- = Pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional

B. Tempat dan Waktu Penelitian (prosedur penelitian)

1) Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMPN 2 Kecamatan Tambusai Kabupaten Rokan Hulu kelas VII semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019.

2) Waktu penelitian

Waktu penelitian mencakup rangkaian kegiatan dan alokasi waktu yang dibutuhkan penelitian dalam melakukan penelitian. Adapun waktu penelitian dapat di lihat pada Tabel 4 berikut.

| Tahap | Tahun 2018 – 2019 | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|--|
| | Jan | Feb | Mar | Apr | Sept | Okt | Nop | Des | Feb | |
| A. Persiapan | | | | | | | | | | |
| 1. Observasi Ke Sekolah | | | | | | | | | | |
| 2. Pengajuan Judul | | | | | | | | | | |
| 3. Pembuatan Proposal | | | | | | | | | | |
| 4. Seminar Proposal | | | | | | | | | | |
| 5. Penyusunan Instrumen | | | | | | | | | | |
| B. Pelaksanaan | | | | | | | | | | |
| 1. Uji Coba Instrumen | | | | | | | | | | |
| 2. Validitas Instrumen | | | | | | | | | | |
| 3. Eksperimen | | | | | | | | | | |
| C. Pengolahan Data | | | | | | | | | | |
| D. Ujian Hasil | | | | | | | | | | |
| E. Ujian Komprehensif | | | | | | | | | | |

C. Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono 2005: 90). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN 2 Tambusai.

2) Sampel

Sample adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Sampel yang diambil dari populasi tersebut harus betul – betul representative atau dapat mewakili. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 2 Tambusai. Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan pengambilan sampel:

1) Mengumpulkan nilai tes kemampuan awal siswa kelas VII SMP N 2 Tambusai

2) Melakukan uji kesamaan rata-rata

Sebelum melakukan uji kesamaan rata-rata, terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu:

1. Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui distribusi dari suatu subjek, maka dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Lilliefors*.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk uji *Lilliefors* antara lain:

1) Merumuskan hipotesis pengujian

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

2) Menghitung nilai rata – rata dan simpangan bakunya.

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

Menghitung Simpangan baku dengan rumus :

$$\sigma = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n)}}$$

Keterangan :

 : Simpangan Baku

x : Data ke-i

f : Frekuensi

n : Banyak data

- 3) Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel
- 4) Mengubah nilai x pada nilai z dengan rumus: $z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$
- 5) Menghitung luas z dengan menggunakan tabel z .
- 6) Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
- 7) Menghitung selisi luas z pada nilai proporsi
- 8) Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah 6
- 9) Menentukan luas tabel *Lilliefors* (L_{tabel}): $L_{tabel} = L_{\alpha} (n - 1)$
- 10) Kriteria kenormalan: jika $L_{maks} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Hasil perhitungan L_{hitung} dan L_{tabel} masing-masing kelas populasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Populasi Kelas VII SMP N 2 Tambusai

| Kelas | L_{hitung} | L_{tabel} | Kriteria |
|-------|--------------|-------------|----------|
| VII A | 0,15 | 0,16 | Normal |
| VIIB | 0,13 | 0,16 | Normal |

Berasarkan Tabel 5 terlihat bahwa kesimpulan untuk kelas VIIA dan VIIB yaitu $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang berarti terima H_0 . Oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan data kelas VIIA dan VIIB berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas secara detail dapat dilihat di Lampiran 4.

2. Melakukan Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher (F), karena populasi terdiri dari dua kelas dan data nilai ulangan siswa berdistribusi normal. Rumus uji Fisher (F) (Sundayana, 2010:144) adalah sebagai berikut:

- a. Merumuskan hipotesis pengujian.

H_0 : kedua varians homogen ($v_1 = v_2$)

H_1 : kedua varians tidak homogen ($v_1 \neq v_2$)

- b. Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

- c. Menentukan nilai F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\alpha} (dk_1 = n_{\text{variansbesar}} - 1 / dk_2 = n_{\text{varianskecil}} - 1)$$

- d. Kriteria uji: Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima (varians homogen).

Hasil perhitungan uji F diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,26 \leq F_{tabel} = 1,82$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti kedua varians homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5.

Setelah uji prasyarat dilakukan maka lanjut ke tahap uji kesamaan rata-rata. Karena populasi data berdistribusi normal dan kedua varians bersifat homogen maka uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji t . Langkah uji t sebagai berikut:

- a. Merumuskan hipotesis pengujian

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara siswa kelas VII A dan kelas VII B

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara siswa kelas VII A dan kelas VII B

- b. Menentukan nilai t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

dengan

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata kelas VIIA

\bar{X}_2 : rata-rata kelas VIIB

n_1 : banyak siswa pada kelas VIIA

n_2 : banyak siswa pada kelas VIIB

s_1^2 : varians kelas VIIA

s_2^2 : varians kelas VIIB

S_{gab} : simpangan baku gabungan

c. Menentukan nilai t_{tabel} dengan rumus: $t_{tabel} = t_{\alpha} (dk = n_1 + n_2 - 2)$

d. Kriteria pengujian hipotesis:

Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Hasil perhitungan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,93$ dan $t_{tabel} = 2,00$ karena $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka terima H_0 . Hal ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelas populasi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6. Karena telah diketahui data tersebut tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan dan populasinya hanya terdiri dari dua kelas, maka teknik penentuan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh. Sedangkan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah secara acak yaitu dengan cara diundi. Dari cara tersebut diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data, Variabel dan Instrumen Penelitian

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2010:308). Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes. Teknik tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara aturan-aturan yang sudah ditentukan. Jenis data di dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa setelah melakukan penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching* dan pembelajaran konvensional.

b. Variabel

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:61). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua macam variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, berikut penjelasannya:

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2010:61). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *reciprocal teaching*.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010:61). Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

c. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2010:148). Berdasarkan teknik pengumpulan data, maka instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen tes adalah instrumen yang digunakan untuk penilaian kognitif siswa. Tes kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan untuk memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* dan konvensional. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian.

Adapun rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa di modifikasi dari Wahyuningrum (2013:4) dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

| No | Indikator | Keterangan | Skor |
|----|---|--|------|
| 1 | Menuliskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar dan diagram dalam bentuk simbol matematika | Tidak ada jawaban atau jawaban salah | 0 |
| | | Hanya sedikit dari jawaban yang benar | 1 |
| | | Banyak dari jawaban yang benar, atau terdapat sedikit kesalahan pada penulisan bahasa atau simbol matematika | 2 |
| | | Jawaban sempurna | 3 |
| 2 | | Tidak ada jawaban atau jawaban salah | 0 |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa | Hanya sedikit dari jawaban yang benar | 1 |
| | | Banyak dari jawaban yang benar, atau terdapat sedikit kesalahan pada penulisan bahasa atau simbol matematika | 2 |
| | | Jawaban sempurna | 3 |
| 3 | Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat | Tidak ada jawaban | 0 |
| | | Hanya sedikit dari jawaban yang benar | 1 |
| | | Banyak dari jawaban yang benar, atau terdapat sedikit kesalahan pada penulisan bahasa atau simbol matematika | 2 |
| | | Jawaban sempurna | 3 |

Sumber : Modifikasi Wahyuningrum.

Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. Adapun langkah-langkah mendapatkan tes yang baik yaitu: menetapkan tujuan; analisis kurikulum; analisis buku pelajaran dan sumber materi belajar; menyusun kisi-kisi; menulis soal; menelaah dan merevisi soal; uji coba; analisis soal; revisi soal; kemudian pemilihan dan perakitan soal menjadi tes.

d. Analisis Instrumen Tes

Instrumen yang baik harus memenuhi beberapa kriteria yang akan dipaparkan sebagai berikut:

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Sundayana, 2010:60). Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ingin di ukur, dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud (Arikunto dalam Sundayana, 2010:60). Untuk menguji validitas alat ukur dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus *pearson/ product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Sundayana, 2010:60})$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi

X : skor item butir soal

Y : jumlah skor total tiap soal

n: jumlah responden

2. Melakukan perhitungan dengan uji-t dengan rumus: $t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

Keterangan:

t : nilai t hitung

r : koefisien korelasi hasil r hitung

n: jumlah responden

3. Mencari t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t_{\alpha}$ (dk = n- 2)

4. Membuat kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, atau Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti tidak valid

Adapun hasil validitas soal uji coba disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 7. Hasil Validitas Soal Uji Coba

| No | Nomor Soal | Koefisien korelasi (r_{xy}) | t_{hitung} | t_{tabel} | keterangan |
|----|------------|---------------------------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 1 | 0,17 | 0,82 | 2,0860 | Tidak Valid |
| 2 | 2 | 1,20 | 8,13 | 2,0860 | Valid |
| 3 | 3 | 6,47 | 0,31 | 2,0860 | Tidak Valid |
| 4 | 4 | 3,80 | 4,63 | 2,0860 | Valid |
| 5 | 5 | 4,59 | 4,58 | 2,0860 | Valid |
| 6 | 6 | 5,73 | 4,54 | 2,0860 | Valid |

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa soal nomor 1 dan 3 tidak valid karena soal tersebut memiliki nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$. Sedangkan soal lainnya valid karena memiliki $t_{hitung} > t_{tabel}$. Oleh karena itu soal yang dilakukan pengujian selanjutnya adalah soal yang valid saja (Sundayana, 2010). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

2. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Sundayana, 2010 : 77).

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

SA : jumlah skor kelompok atas

SB : jumlah skor kelompok bawah

IA : jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 8. Klasifikasi Daya Pembeda

| No | Daya Pembeda (DP) | Evaluasi Butiran Soal |
|----|-----------------------|-----------------------|
| 1 | $DP \leq 0,00$ | Sangat Jelek |
| 2 | $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek |
| 3 | $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| 4 | $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| 5 | $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat Baik |

Sumber: (Sundayana, 2010)

Dari kriteria daya pembeda soal tersebut maka daya pembeda soal yang akan digunakan adalah $0,20 < DP \leq 1,00$ yaitu daya pembeda yang cukup, baik, dan sangat baik, sedangkan negatif sampai 0,20 tidak boleh digunakan dalam penelitian karena daya pembeda jelek dan sangat jelek, dapat mengakibatkan tidak dapat membedakan antara siswa yang pandai dan bodoh.

Tabel 9. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

| No Soal | SA | SB | IA | DP | Keterangan |
|---------|----|----|----|------|------------|
| 2 | 27 | 14 | 33 | 0,39 | Cukup |
| 4 | 33 | 11 | 33 | 0,44 | Baik |
| 5 | 16 | 22 | 33 | 0,52 | Baik |
| 6 | 20 | 5 | 33 | 0,26 | Cukup |

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Soal yang berinterpretasi jelek tidak digunakan untuk soal *posttest*. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 12.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah di pandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2010: 77).

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

- TK : Tingkat Kesukaran
- SA : Jumlah skor kelompok atas
- IA : Jumlah skor ideal kelompok atas
- SB : Jumlah skor kelompok bawah
- IB : Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 10. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

| No | Tingkat Kesukaran | Evaluasi Butiran Soal |
|----|-----------------------|-----------------------|
| 1 | $TK \leq 0,00$ | Terlalu Sukar |
| 2 | $0,00 < TK \leq 0,30$ | Sukar |
| 3 | $0,30 < TK \leq 0,70$ | Sedang/Cukup |
| 4 | $0,70 < TK \leq 1,00$ | Mudah |
| 5 | $TK = 1,00$ | Terlalu Mudah |

Sumber: (Sundayana, 2010)

Dari kriteria tingkat kesukaran soal tersebut maka tingkat kesukaran soal yang akan digunakan adalah $TK > 0,00$ sampai $TK \leq 1,00$ yaitu TK yang sukar, sedang/cukup, dan mudah. Sedangkan $TK \leq 0,00$ tidak boleh digunakan dalam penelitian karena tingkat kesukaran terlalu sukar sehingga kemungkinan yang akan lulus hanya siswa yang paling pintar saja, dan $TK = 1$ tingkat kesukaran terlalu mudah sehingga tidak dapat mengukur kemampuan matematis siswa.

Tabel 11. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

| No Soal | SA | SB | IA | IB | TK | Keterangan |
|---------|----|----|----|----|------|--------------|
| 2 | 27 | 14 | 33 | 33 | 0,62 | Sedang/Cukup |
| 4 | 33 | 11 | 33 | 33 | 0,57 | Sedang/Cukup |
| 5 | 16 | 22 | 33 | 33 | 0,57 | Sedang/Cukup |
| 6 | 20 | 5 | 33 | 33 | 0,38 | Sedang/Cukup |

4. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (ajeg, konsisten) (Sundayana, 2010: 70). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi. Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (α) untuk tipe soal uraian, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s^2_{11}}{s^2_t} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas instrumen

$\sum s^2_{11}$: jumlah variansi item

n : banyaknya butir soal

s^2_t : varians total

Tabel 12. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

| No | Koefisien Reliabilitas (r) | Interpretasi |
|----|------------------------------|---------------|
| 1 | $0,00 \leq r_{11} < 0,20$ | Sangat rendah |
| 2 | $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ | Rendah |
| 3 | $0,40 \leq r_{11} < 0,60$ | Sedang/ cukup |
| 4 | $0,60 \leq r_{11} < 0,80$ | Tinggi |
| 5 | $0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |

Sumber: (Sundayana, 2010: 71)

Berdasarkan Tabel 11 klasifikasi koefisien reliabilitas, alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Hasil analisis reliabilitas soal uji coba diperoleh $r_{11} = 0,80$ maka reliabilitas soal uji cobanya sangat tinggi. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 14.

Berdasarkan uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 12 berikut:

Tabel 13. Hasil Analisis Instrumen Tes Soal Uji Coba

| No | No. Soal | Validitas | Daya Pembeda | Tingkat Kesukaran | Keterangan |
|----|----------|-------------|--------------|-------------------|------------|
| 1 | 1 | Tidak Valid | - | - | - |
| 2 | 2 | Valid | Cukup | Sedang | Dipakai |
| 3 | 3 | Tidak Valid | - | - | - |
| 4 | 4 | Valid | Baik | Sedang | Dipakai |
| 5 | 5 | Valid | Baik | Sedang | Dipakai |
| 6 | 6 | Valid | Cukup | Sedang | Dipakai |

Berdasarkan Tabel 14 terlihat bahwa nomor 2, 4, 5 dan 6 adalah soal yang dipakai, untuk soal nomor 1 dan 3 tidak dipakai karena mempunyai validasi yang cukup. Selain itu ke empat soal tersebut sudah mencakup kompetensi yang ingin dicapai dan indikator yang di teliti. Hasil uji reliabilitas dari 4 soal yang dipakai adalah 0,80 yang interprestasinya sanat tinggi, dapat dilihat pada lampiran 14.

E. Teknik Analisis Data

Tahap ini dilaksanakan setelah peneliti memperoleh nilai postest atau data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapat perlakuan dengan model pembelajaran *reciprocal teaching* dan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yaitu suatu teknik analisis yang pemeriksaannya dilakukan dengan perhitungan, karena berhubungan dengan angka yaitu hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan dengan membandingkan hasil tes kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang diperoleh kemudian dilakukan pengujian statistik menggunakan uji hipotesis, dengan sebelumnya dilakukan pengujian prasyarat analisis terlebih dahulu.

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data ini dilakukan untuk mengetahui data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Data tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan uji *Lilliefors* (Sundayana, 2010:84). Langkah-langkah uji *Lilliefors* sudah tercantum sebelumnya.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas dapat dilakukan apabila diketahui sebaran datanya berdistribusi normal. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher (F),

karena terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan data yang berdistribusi normal. Langkah-langkah uji F telah tercantum sebelumnya.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh Model Pembelajaran *Reciprosal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP N 2 Tambusai. Adapun hipotesis uraiannya adalah:

H_0 : Tidak ada pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP N 2 Tambusai.

H_1 : Ada pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP N 2 Tambusai.

Hipotesis dalam model statistik:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ dan $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

μ_1 dan μ_2 adalah rata - rata dari kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.