

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan pada dasarnya adalah proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi (Nurkholis, 2013). Melalui pendidikan, manusia dapat meningkatkan kehidupan bangsa dan menciptakan sumber daya manusia yang kreatif, memiliki pengetahuan, keterampilan, serta kepribadian yang mandiri. Salah satu faktor yang mempengaruhi berhasil atau tidaknya proses pendidikan adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah. Hal ini juga berkaitan dengan mata pelajaran yang diajarkan pada sekolah tersebut, salah satunya yaitu mata pelajaran matematika.

Matematika mempunyai peranan penting dalam mencetak sumber daya manusia yang berkualitas. Karena matematika adalah ilmu yang berhubungan dengan penalaran dan pola pikir manusia (Errman, 2003: 61). Selain itu interaksi manusia dalam kehidupan sehari-hari tidak terlepas dengan matematika. Mengingat pentingnya matematika inilah yang menjadikan matematika sebagai tujuan pelajaran yang wajib dipelajari disemua jenjang pendidikan.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Permendiknas No.22 Tahun 2006 (Standar Isi) yaitu: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan hasil yang diperoleh. (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Berdasarkan tujuan tersebut, terlihat salah satu aspek yang ditekankan dalam standar isi adalah kemampuan komunikasi matematis.

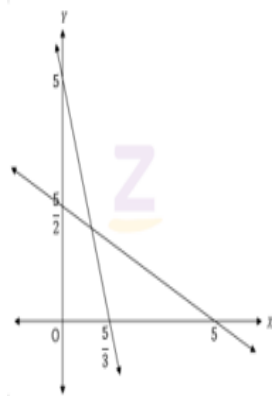
Hal ini membuktikan bahwa pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam mengemukakan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lainnya untuk memperjelas keadaan suatu masalah pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya melalui bahasa lisan maupun tulisan Remellan (2012:78). Ramdani (2012:48) menyatakan kemampuan komunikasi matematis 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, menginterpretasikan dan diskusi. Hal ini berarti dengan adanya kemampuan komunikasi matematis guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam menginterpretasikan dan mengekspresikan pemahaman matematika yang mereka pelajari, serta dapat melatih siswa dalam berbagi informasi baik secara lisan maupun tulisan dan dapat mengembangkan kemampuan bicara, serta menulis ide-ide secara matematis. Komunikasi matematis merupakan kemampuan penting yang harus dikuasai siswa (Wahyuningrum, 2013). Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai peserta didik dalam bermatematika (Ahmad, 2019).

Namun fakta dilapangan dari hasil tes soal kemampuan komunikasi siswa pada kelas XII IPS SMAN 1 Kepenuhan Hulu ditemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa belum sesuai dengan yang diharapkan. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 1 berikut!

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XII SMAN 1 Kepenuhan Hulu Tahun Ajaran 2023/2024

Kelas	Jumlah Siswa	Skor		Rata-rata Skor Kemampuan Komunikasi Matematis
		Minimum	Maksimum	
XI IPS 1	25	0	80	21,06
XI IPS 2	25	0	70	24,04
Total				22,55

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas tidak jauh berbeda dan tergolong masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa terhadap hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberikan. Berikut disajikan tes soal dan lembar jawaban salah satu siswa, soal tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan kepada siswa berupa soal uraian sebanyak 2 soal yang setiap soal terdiri dari 3 indikator kemampuan komunikasi matematis.



Seorang anak diharuskan minum dua jenis obat setiap hari, obat jenis I mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B, obat jenis II mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam 1 hari anak tersebut memerlukan 25 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Jika harga obat I Rp 4.000,00 per biji dan obat II Rp 8.000,00 per biji, tentukan biaya pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari dari gambar di samping!

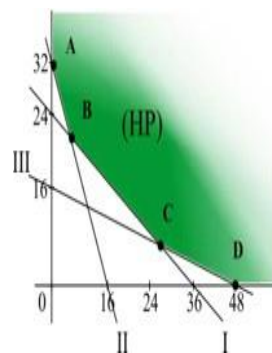
Gambar 1 Soal nomor 1 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berikut disajikan contoh jawaban kemampuan komunikasi matematis siswa

1.	Dik: Jenis I : 5 Vitamin A dan 3 Vitamin B	1
	Jenis II : 10 Vitamin A dan 1 Vitamin B	
	1 Hari : 25 Vitamin A dan 5 Vitamin B	1
	Harga tablet I Per biji : 4.000	
	Harga tablet II Per biji : 8.000	
	tablet I : $25 \times 4000 = 100.000$	
	tablet II : $5 \times 8.000 = 40.000$	
	$= 140.000$	

Gambar 2. Contoh Jawaban Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

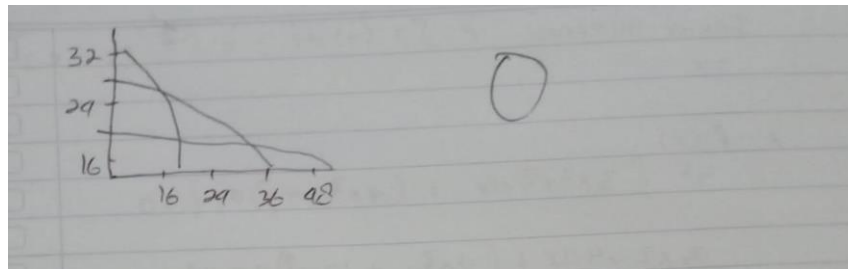
Pada Gambar 2, terlihat bahwa siswa mendapat total skor 2 untuk semua indikator. Siswa hanya bisa menuliskan apa yang diketahui dari soal namun siswa belum dapat menyatakan situasi tersebut kedalam bentuk model matematikanya. Siswa belum dapat dengan tepat mengekspresikan ide-ide matematikanya dan menyimpulkan serta menginterpretasikan hasil jawaban dari permasalahan.



Tentukan daerah himpunan penyelesaian dan nilai maksimum fungsi objektif $Z = 5x + 10$ pada sistem pertidaksamaan dari gambar disamping, jelaskan alasannya

Gambar 3 Soal nomor 2 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berikut disajikan contoh jawaban kemampuan komunikasi matematis siswa



Gambar 4. Contoh Jawaban Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Pada Gambar 4, siswa mendapat total skor 0 untuk semua indikator. Karena siswa tidak dapat menyatakan situasi soal nomor 2 kedalam bentuk model matematikanya. Siswa juga tidak mampu dalam mengekspresikan ide-ide matematikanya, dimana siswa hanya menggambarkan ulang grafik yang ada pada soal tanpa ada penjelasan. Berdasarkan jawaban siswa terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih perlu ditingkatkan.

Hasil observasi yang telah dilakukan peneliti di SMA N 1 Kepenuhan Hulu pada kelas XII IPS terdapat bahwa dalam proses pembelajaran matematika guru masih menggunakan metode ceramah atau pembelajaran konvensional, dimana pembelajaran hanya berlangsung satu arah guru bertindak sebagai narasumber dan siswa hanya cenderung mendengar dan meniru, siswa juga belum mampu dalam mengemukakan gagasan atau ide matematikanya secara terbuka sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Guru juga tidak memberikan proses diskusi kelompok dalam kelas, dan bertukar pendapat antar sesama temanya. Hal ini menyebabkan siswa kurang aktif dalam belajar, Karena dengan adanya diskusi kelompok dapat membuat siswa berkomunikasi dengan

Temannya untuk memperoleh informasi, berbagi pikiran, mengemukakan pendapat, menilai dan mempertajam ide-ide matematika. Dan juga ketika proses pembelajaran berlangsung siswa jarang mengajukan pertanyaan, meskipun guru sering memberikesempatan kepada siswa untuk bertanya dan guru memberikan kesempatan siswa untuk mengajukan pertanyaan siswa lebih memilih untuk diam. Karena siswa tidak terbiasa dalam mengemukakan ide-ide dan pemikirannya.

Hal ini mengakibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kurang terlatih. Untuk itu perlu dilakukan pembelajaran yang lebih menarik yang dapat mendorong perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran yang dalam kegiatannya melibatkan siswa. Sehingga dapat melibatkan interaksi aktif dimana siswa harus belajar mengemukakan ide-ide dan menerima ide-ide melalui membaca, berbicara, mendengarkan serta siswa juga harus mampu mengemukakan gagasan/ide-ide pemikirannya agar terlatih dengan baik.

Menyikapi masalah tersebut, maka perlu dilakukan cara untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu cara untuk meningkatkannya, yaitu guru perlu menerapkan model pembelajaran yang diharapkan dapat memacu keaktifan siswa serta dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pembelajaran yang mungkin dapat diterapkan pada permasalahan siswa kelas XII SMA N 1 Kepenuhan Hulu adalah model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Pemilihan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dikarenakan dapat mengembangkan kreativitas siswa, menumbuhkan bakat siswa terutama dalam berbicara dan memupuk keberanian siswa dalam berpendapat, sehingga diharapkan siswa dapat terlibat aktif dalam mengemukakan gagasan matematikanya dalam proses pembelajaran. *Reciprocal Teaching* menurut Palinscar dan Brown (2014: 887) pada prinsipnya adalah siswa mempelajari materi secara mandiri, kemudian siswa menyampaikan materi seperti saat guru mengajarkan materi tersebut. Ada empat strategi pemahaman dari model *Reciprocal teaching* yaitu membuat pertanyaan (*questioning*), mengklarifikasi (*clarifying*), memprediksi (*predicting*), dan meringkas (*summarizing*). 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 cara mengerjakan soal latihan secara berkelompok yang mengacu kepada kemampuan siswa, yang mana bisa dituangkan dalam tulisan. Sehingga dapat meningkatkan ide-ide matematikanya. Keempat: meringkas (*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 diatas dapat disimpulkan bahwa, melalui prediksi, klarifikasi, pertanyaan, merangkum siswa dapat menyampaikan apa yang diketahui sehingga ide komunikasi siswa akan bermunculan. Untuk lebih meningkatkan agar siswa dapat lebih aktif dalam 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 di bawah bimbingan guru sehingga siswa terpacu untuk menguasai materi pembelajaran dan kemampuan komunikasi matematis nya 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. Oleh karena itu dengan diterapkan model pembelajaran *reciprocal teaching* akan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang dikemukakan, perlu diadakan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran terbalik (*reciprocal teaching*) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII SMAN 1 Kepenuhan Hulu?”

B. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII SMAN 1 Kepenuhan Hulu.

C. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa, 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.

D. Definisi 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 merefleksikan 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) Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengubah cara berpikir dan tingkah laku siswa ke arah yang lebih baik. Miarso dalam Rusmono (2012: 6) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah suatu usaha yang di sengaja dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain. Menurut Hardianto (2012: 5) pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran yang berlangsung dengan baik akan membawa perubahan positif pada siswa. Proses pembelajaran pada umumnya berlangsung disekolah. Salah satu proses pembelajaran di sekolah adalah pembelajaran matematika.

Pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali mereka dengan kemampuan berfikir logis, kritis, dan kreatif serta mampu bekerja sama (Daryanto, 2012:240). Menurut Johnson dan Rising dalam Risnawati (2008: 1) mengatakan bahwa matematika adalah pola pikir, pembuktian yang logis, bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berfikir, sehingga logika merupakan dasar terbentuknya matematika. Pelajaran matematika menjadi lebih efektif bila guru membantu siswa menemukan dan memecahkan masalah dengan menerapkan pembelajaran bermakna (glodin: 1992). Menurut Muhsetyo (2007:126) menyatakan bahwa pelajaran matematika adalah “proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari. Menurut Risnawati (2008:58) Pembelajaran matematika adalah proses memperoleh pengetahuan yang dibangun oleh siswa sendiri dan harus dilakukan sedemikian

rupa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika. Dengan matematika kita dapat berfikir secara logis dan ilmu pengetahuan yang lain bisa berkembang dengan cepat.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut maka penulis menyimpulkan, pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode, agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.

2) Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Ramellan (2012:77) kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu hal yang sangat mendukung untuk seorang guru dalam memahami kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Sehingga dengan adanya komunikasi dalam matematika, guru akan memiliki banyak keterangan, data dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika.

Menurut Prayitno dkk. (2013) komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi. Menurut Astuti (2018) Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk menyatakan konsep, ide atau situasi matematika dengan kata-kata sendiri dalam penulisan secara matematik, menyatakan ide-ide matematika dalam bentuk gambar, diagram, grafik atau tabel, ataupun sebaliknya dari bentuk gambar ke dalam ide-ide matematika, dan membentuk persamaan aljabar atau model matematika, kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar serta menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa menggunakan matematika sebagai alat komunikasi dan mengkomunikasikan matematika secara lisan maupun tulisan, baik itu dalam bentuk gambar, tabel, diagram, ataupun rumus. Kemampuan komunikasi berarti kemampuan interaksi antara guru dengan siswa

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

b. Indikator Kemampuan Komunikasi

Berdasarkan Sumarmo (dalam Amir, 2014, hlm. 28-29), Indikator kemampuan komunikasi matematis diantaranya:

1. Menyatakan benda nyata, gambar, juga diagram ke bentuk matematika
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika.
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca presentasi matematika evaluasi dan menyusun pertanyaan yang relevan
6. Menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.

Menurut Ramdani (2012: 46) indikator kemampuan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

1. Merepresentasikan objek-objek nyata dalam gambar, diagram, atau model matematika
2. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
3. Menjelaskan ide, situasi, relasi matematika secara tulisan dalam bentuk gambar, tabel, diagram, atau grafik.
4. Mengubah suatu bentuk representasi matematis ke bentuk representasi matematis lainnya.

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan dalam bentuk visual lainnya.
3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika

dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi. Melukiskan atau merepresentasikan benda nyata, gambar dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika.

Berdasarkan indikator diatas maka peneliti menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu sebagai berikut :

1. Menyatakan benda nyata, gambar, juga diagram ke bentuk matematika
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika.

3) Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Reciprocal teaching menurut Ann Brown dalam Haryadi (2014: 887) pada prinsipnya adalah siswa mempelajari materi secara mandiri, kemudian siswa menyampaikan materi seperti saat guru mengajarkan materi tersebut. Model pembelajaran berbalik memiliki tujuan agar siswa mampu belajar mandiri dan siswa mampu menjelaskan temuannya kepada pihak lain. Menurut Palinscar dan Brown dalam Haryadi (2014: 887) ada empat strategi pemahaman dari model *reciprocal teaching* yaitu *summarizing* (merangkum dan menyimpulkan), *questioning* (menyusun pertanyaan), *clarifying* (menjelaskan) dan *predicting* (memprediksi). Selain itu Trianto (2009: 173) mendefinisikan bahwa *reciprocal teaching* merupakan suatu pendekatan konstruktivis akan strategi-strategi belajar siswa yang berdasar pada prinsip-prinsip pembuatan/pengajuan pertanyaan dimana strategi-strategi kognitif diajarkan melalui pengajaran langsung oleh guru untuk memperbaiki kinerja membaca siswa yang membaca pemahamannya rendah. Strategi kognitif adalah suatu strategi yang membutuhkan keterampilan berpikir siswa. Garderen memodifikasi alur *reciprocal reaching* menjadi *predicting-clarifying – questioning – summarizing* untuk diaplikasikan dalam pelajaran matematika. Pada penelitian ini alur pembelajaran yang digunakan adalah alur menurut Garderen yaitu *predicting, clarifying, questioning*, kemudian *summarizing*

Adapun penjelasan mengenai tahap-tahap *Reciprocal Teaching* dalam pembelajaran matematika yang merupakan gabungan dari Garderen dan Shoimin adalah sebagai berikut:

1. Prediksi (*Predicting*)

Siswa membaca tips dan info yang terdapat dalam LKS kemudian siswa membaca masalah pada LKS dan mulai memprediksi masalah tersebut untuk menentukan dua besaran variabel yang terdapat dalam masalah tersebut secara berkelompok. Siswa dapat bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan dalam memprediksi dua besaran variabel tersebut.

2. Klarifikasi / Menjelaskan (*clarifying*)

Siswa melakukan diskusi secara berkelompok untuk menjelaskan/mengklarifikasi hasil prediksi pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini Dipilih salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi sebagai guru (siswa), sedangkan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan.

3. Pertanyaan (*questioning*)

Hasil diskusi, *Questioning* adalah mempertanyakan. Mempertanyakan melibatkan identifikasi informasi, tema, dan gagasan yang penting untuk mendapat pertimbangan lebih lanjut. Informasi, tema, atau ide utama atau penting digunakan untuk menghasilkan pertanyaan yang kemudian digunakan sebagai tes diri bagi pembaca. Mempertanyakan menyediakan konteks untuk mengeksplorasi teks lebih dalam dan meyakinkan pembangunan makna

Pada tahap ini bertanya digunakan untuk memantau dan mengevaluasi sejauh mana pemahaman siswa terhadap bahan materi. Setiap kelompok diberi kesempatan bertanya kepada guru terkait pembahasan mengenai materi yang belum dipahami.

4. Merangkum (*summarizing*)

Summarizing artinya merangkum. Merangkum adalah proses untuk mengidentifikasi informasi penting, tema, dan gagasan dalam sebuah teks dan mengintegrasikannya ke dalam sebuah pernyataan yang jelas dan ringkas yang mengkomunikasikan makna penting dari teks tersebut. Merangkum mungkin didasarkan pada satu paragraf, bagian teks, atau keseluruhan bagian. Pada tahap ini

siswa diminta untuk membuat rangkuman dari materi yang telah dibahas, siswa berdiskusi dengan kelompoknya dan menyimpulkan materi yang telah di pelajari.

b. Langkah – langkah Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Menurut Garderen (2004) dan Shoimin (2014:154-155) langkah-langkah model pembelajaran *Reciprocal Teaching* , sebagai berikut:

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.
2. Guru memberikan informasi dan alur pembelajaran *Reciprocal Teaching* serta menjelaskan tahapan-tahapan *Reciprocal Teaching* kepada siswa.
3. Guru membagikan LKS yang memuat soal yang harus dikerjakan siswa secara berkelompok. LKS tersebut memuat tahapan-tahapan yang terdapat pada *Reciprocal Teaching*.
4. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok heterogen dengan masing-masing kelompok berjumlah 4-5 orang.
5. Setelah membaca LKS, siswa mengerjakan LKS *Reciprocal Teaching* dengan cara berdiskusi dengan teman sekelompoknya.

c. Kelebihan dari Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Menurut AbdulAziz (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 di depan 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 lokasi waktu terbatas.

d. Kelemahan dari Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Menurut Abdul 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 pada pelajaran dan hanya memperhatikan aktivitas siswa yang berperan sebagai guru membuat kesimpulan akhir sulit tercapai.

4). Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal teaching*

Tahap-tahap pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Kegiatan Awal	1) Guru meminta ketua kelas memimpin do'a dan memberikan salam.	• Ketua kelas memimpin doa dan memberikan salam
	2) Guru menanyakan kabar dan kesiapan siswa untuk belajar	• Siswa menjawab pertanyaan dari guru
	3) Guru memberikan apersepsi dan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi peluang suatu kejadian. Misalnya dengan bertanya “ pernahkah anak-anak semuanya melihat mata dadu? Ada berapa mata dadu di setiap sisi? Jika anak-anak semuanya tahu	• Siswa mengaitkan kembali pengetahuan mereka tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi peluang .

	angka berapa yang akan muncul? Misalkan pada percobaan melambungkan sebuah dadu dan muncul mata dadu angka 5, berapa peluang kejadian tersebut	
	4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.	Siswa mendengarkan guru
Kegiatan Inti	1. Guru meminta siswa duduk berkelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang	Siswa duduk dengan kelompok yang telah ditentukan berdasarkan tahap persiapan.
	2. Guru membagikan LKS pada siswa	Siswa mengambil LKS yang diberikan guru
	3. Guru meminta siswa untuk memahami dan mempelajari materi pada LKS yang telah diberikan.	Siswa memahami dan mempelajari materi pada LKS yang telah diberikan.
	4. Guru meminta siswa mengerjakan soal dan memprediksi jawaban dari soal yang telah diberikan (<i>Predicting</i>).	Siswa mengerjakan soal serta memprediksi jawaban dari soal yang telah diberikan
	5. Guru meminta setiap kelompok mengklarifikasi jawaban untuk menentukan apakah jawaban yang diberikan telah benar. (<i>Clarifying</i>)	Setiap kelompok mengklarifikasi jawaban dari soal yang telah diselesaikan.
	6. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya kepada guru terkait	Siswa bertanya kepada guru terkait materi dan jawaban dari soal yang belum

	materi dan jawaban dari soal yang belum dipahami (<i>Questioning</i>).	di pahami
	7. Guru mengajak siswa dalam kelompok bersama merangkum dan menyimpulkan hasil dari diskusi yang didapat (<i>Summarizing</i>).	Siswa dalam Kelompok bersama merangkum dan menyimpulkan hasil dari diskusi yang didapatkan.
Kegiatan Akhir	1. Guru bersama dengan siswa membuat rangkuman dan kesimpulan materi tentang peluang.	Siswa membuat rangkuman dan menyimpulkan materi tentang peluang
	2. Guru memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.	Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.
	3. Guru menutup pelajaran dengan salam.	Siswa menjawab salam.

5) 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 :

1. Tidak semua siswa memiliki cara belajar terbaik dengan mendengarkan.
2. Sering terjadi kesulitan untuk menjaga agar siswa tetap tertarik dengan apa yang dipelajari.
3. Pendekatan tersebut cenderung tidak memerlukan pemikiran yang kritis
4. Pendekatan tersebut mengasumsikan bahwa cara belajar siswa itu sama dan tidak bersifat pribadi.
5. Kurang menekankan pada pemberian keterampilan proses.
6. Pemantauan melalui observasi sering tidak dilakukan oleh guru agar pada saat

belajar kelompok sedang berlangsung.

7. Penekanan sering hanya pada penyelesaian tugas.

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

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Vera Melinda Sari (2021) dengan judul “Pengaruh pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMP N 1 Langsa” Terlihat dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang belajar dengan model *Reciprocal Teaching* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kreatif siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional di SMP 1 Langsa. Persamaan dengan penelitian ini adalah peneliti sama-sama menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Sedangkan perbedaannya adalah penelitian ini dilakukan pada siswa SMP sedangkan peneliti menggunakan siswa SMA dan penelitian tersebut menggunakan model *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, peneliti menggunakan model *Reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Rendani, & Anwar, (2020) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari gender dan level sekolah”. Dimana terdapat pengaruh pembelajaran matematika dengan menggunakan model *reciprocal teaching* terhadap perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar dengan model *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran konvensional pada level sekolah tinggi, sedang dan rendah. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model *Reciprocal Teaching* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan perbedaannya pada penelitian tersebut menggunakan model *Reciprocal Teaching* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang ditinjau dari gender dan level sekolah, sedangkan peneliti menggunakan model *Reciprocal Teaching* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis pada siswa SMA kelas XII IPS.

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi, & Nurdin, (2022). Dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self Confidence Siswa Madrasah Aliyah”. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Reciprocal Teaching lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. diantaranya persamaan dalam penelitian ini adalah pada saat mengatasi suatu permasalahan pembelajaran matematika, peneliti melakukan perbaikan pembelajaran dengan menggunakan Model *Reciprocal Teaching*. Sedangkan perbedaannya, penelitian tersebut dilakukan pada siswa Madrasah kelas X sedangkan peneliti menggunakan siswa SMA kelas XII .

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil dari penyelesaian permasalahan siswa, maka terlihat bahwasanya siswa tersebut kurang mampu menyelesaikan soal tes kemampuan komunikasi yang pertama seperti mengilustrasikan permasalahan ke dalam 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 dapat 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 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 Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan penelitian relevan, maka hipotesis dari penelitian ini adalah ada pengaruh model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII SMA N 1 Kepenuhan Hulu.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*), karena dalam penelitian ini tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat (Sugiyono 2014: 114). 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
Eksperimen	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 kelas XII IPS SMAN 1 Kepenuhan Hulu. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas alasan bahwa persoalan yang dikaji peneliti ada di lokasi ini.

2) Waktu Penelitian

Waktu penelitian mencakup rangkaian kegiatan dan alokasi waktu yang dibutuhkan peneliti selama melakukan penelitian.

Tabel 4. Rincian Waktu Penelitian

No	Tahap Persiapan	2023			2024						
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Maret	Apr	Mei	Juni	Juli
1	Pengajuan Judul										
2	Observasi ke Sekolah										
3	Pembuatan Proposal										
4	Seminar Proposal										
5	Penyusunan Instrumen Penelitian										
6	Pelaksanaan Penelitian										
7	Pengolahan Data										
8	Seminar Hasil										
9	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 (Sugiyono 2005: 90). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII IPS SMAN 1 Kepenuhan Hulu dimana kelas tersebut dibagi dua yaitu sebagian siswa kelas eksperimen dan sebagian kelas kontrol.

Tabel 5. Data jumlah siswa kelas XII IPS SMA N 1 Kepenuhan Hulu Tahun Pelajaran 2023/2024

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XII IPS 1	25
2	XII IPS 2	25
Jumlah		50

(Sumber: Wali kelas XII SMA N 1 Kepenuhan Hulu)

2. Sampel

Sampel 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 XII SMAN 1 Kepenuhan Hulu. Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan pengambilan sampel:

a) Mengumpulkan nilai tes kemampuan awal komunikasi matematis siswa kelas XII SMAN 1 Kepenuhan Hulu

b) 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 *Liliefors*.

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

a) Merumuskan hipotesis pengujian

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

b) Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya

$$\mu = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

Menghitung Simpangan baku dengan rumus :

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

Keterangan :

S = Simpangan Baku

x_i = data ke i

f_i = banyak data i

n = banyak data

- c) Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel
- d) Mengubah nilai x pada nilai z dengan rumus : $z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{s}$
- e) Menghitung luas z dengan menggunakan tabel z .
- f) Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
- g) Menghitung selisih luas z pada nilai proporsi
- h) Menentukan luas maksimum (L_{maks})
- i) Menentukan luas tabel *Lilliefors* (L_{tabel}) : $L_{tabel} = L_x (n-1)$
- j) 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 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Populasi Kelas XII SMAN 1 Kepenuhan Hulu

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
XII IPS I	0,111	0,176	Normal
XII IPS II	0,097	0,176	Normal

Berdasarkan Tabel terlihat pada baris kesimpulan untuk kelas XII IPS I $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,111 < 0,176$ yang berarti H_0 diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa data kelas XII IPS I berdistribusi normal. Terlihat juga untuk kelas XII IPS II $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,097 < 0,176$ yang berarti H_0 diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa data kelas XII IPS II berdistribusi normal. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa semua kelas populasi berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 2.

2. Uji Homogenitas

Jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher (F), Rumus Uji Fisher (F) (Sundayana, 2010:144)

adalah sebagai berikut:

- a. Merumuskan hipotesis pengujian

H_0 : kedua varians homogen

H_1 : kedua varians tidak homogen

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

$$F_{hitung} = \frac{\text{Ragam terbesar}}{\text{Ragam terkecil}}$$

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

$$F_{tabel} = F_a (dk_1 = n_{\text{variabel besar}} - 1 / dk_2 = n_{\text{variabel kecil}} - 1)$$

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

Tabel 7. Uji Homogenitas

Kelas	n	Varians
XII IPS I	25	384,95
XII IPS II	25	522,04

Hasil perhitungan uji homogenitas varian yang telah dilakukan, bahwa nilai F_{hitung} 1,359 dan $F_{tabel} = 1,983$ sehingga $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti kedua kelas varians homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

3. Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Setelah dilakukan uji prasyarat maka didapatkan populasi data berdistribusi normal dan homogen, maka uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji t. Berikut penjelasannya:

- 1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya.
- 2) Menentukan nilai t_{hitung} dengan rumus:

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

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 XI ips1

$\bar{X}_2$: rata-rata kelas XI ips2

n_1 : banyak siswa pada kelas XII IPS 1

n_2 : banyak siswa pada kelas XII IPS 2

S_1^2 : varians kelas XII IPS 1

S_2^2 : varians kelas XII IPS 2

S_{gab} : simpangan baku gabungan

- 3) Menentukan nilai t_{tabel} dengan rumus : $t_{tabel} = t_{\alpha} (dk = n_1 + n_2 - 2)$
- 4) Kriteria pengujian hipotesis : Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata yang telah dilakukan, terlihat nilai : $t_{hitung} = 0,223 < t_{tabel} = 2,020$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa kelas XII IPS I dan XII IPS II. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

Karena data berdistribusi normal dan homogen, maka pemilihan kelas eksperimen dilakukan secara acak. Dimana dalam pengambilannya, semua objek atau elemen populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai kelas eksperimen. Dalam hal ini peneliti menggunakan sistem undian untuk mendapatkan kelas eksperimen maupun kelas kontrol, didapatkan bahwa kelas eksperimen yaitu kelas XII IPS I dan kelas XII IPS II sebagai kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data, Jenis Data, dan Variabel Penelitian

1. 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 digunakan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas XII SMAN 1 Kepenuhan Hulu.

1. Jenis Data

Penelitian ini merupakan penelitian Kuantitatif yang datanya merupakan data angka-angka (Sugiyono dalam Samsu, 2017). Jenis data di dalam penelitian ini adalah data primer, data yang diperoleh subjek yang diteliti yaitu hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa setelah melakukan penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching* dan pembelajaran konvensional.

2. Variabel

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Arikunto: 2010: 61). Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat:

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.

E. 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.

Dalam menganalisis jawaban siswa, digunakan tehnik penskoran terhadap soal tes kemampuan komunikasi berdasarkan *holistic scoring rubrics* dari Cai, Lane dan Jakabcsin 1996 (Sriwahyuni et al., 2018: 20), sebagai berikut:

Tabel 8. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Kriteria
4	Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang komunikasi matematis dan di jawab dengan benar dan jelas atau lengkap
3	Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang komunikasi dan dijawab dengan benar
2	Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan tentang komunikasi dan di jawab dengan benar
1	Menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang komunikasi atau menarik kesimpulan salah
0	Tidak ada jawaban

Adapun rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa dimodifikasi dari Sriwahyuni (2018: 20) dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 9. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menyatakan bendanyata, gambar, jugadiagram ke bentuk matematika	Tidak ada jawaban	0
		Menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang komunikasi	1
		Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan tentang komunikasi dan di jawab dengan benar	2
		Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang komunikasi dan Menyatakan benda nyata, gambar, juga diagram ke bentuk matematika dengan benar	3
		dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang komunikasi matematis dan di jawab dengan benar dan jelas atau lengkap	4
2	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.	Tidak ada jawaban	0
		Menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang komunikasi	1
		Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan tentang komunikasi dan di jawab dengan benar	2
		Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang komunikasi dan dijawab dengan benar.	3
		Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang komunikasi matematis dan di jawab dengan benar dan jelas atau	4

		lengkap	
3	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika	Tidak ada jawaban	0
		Hanya sedikit dari jawaban yang benar	1
		Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan tentang komunikasi dan di jawab dengan benar	2
		Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang komunikasi dan sedikit kesalahan dalam simbol matematika	3
		Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang komunikasi matematis dan di jawab dengan benar, jelas atau lengkap.	4

Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. Adapun langkah-langkah mendapatkan tes yang baik yaitu:

1. Menyusun kisi-kisi soal

Penyusunan kisi-kisi soal tes berguna untuk memudahkan dalam penyusunan soal tes dan diharapkan ada kesesuaian antara tujuan indikator dengan materi pelajaran.

2. Validasi isi

Validasi soal bertujuan untuk melihat bisa atau tidaknya soal untuk diuji cobakan. Validasi soal bertujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut sesuai dengan kemampuan komunikasi yang digunakan dan materi yang diajarkan. Validator soal yaitu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika.

3. Melakukan uji coba soal

Untuk memperoleh instrumen tes yang baik, maka soal-soal tersebut diuji cobakan ke kelas yang lebih tinggi agar dapat diketahui valid atau tidaknya, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.

a) Validitas

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 diukur, dan dapat mengungkapkan 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:

- a) 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

- b) Melakukan perhitungan dengan uji -t

$$\text{dengan rumus : } t_{\text{hitung}} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t : nilai t hitung

r : koefisien korelasi hasil r hitung

n: jumlah responden

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

Tabel 10. Hasil Uji Validitas Uji Coba Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,924	12,861	2,048	Valid
2	0,362	2,055	2,048	Valid
3	0,922	12,619	2,048	Valid
4	0,940	7,548	2,048	Valid
5	0,938	7,573	2,048	Valid
6	0,936	7,620	2,048	Valid

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat bahwa dari hasil validitas soal uji coba dari 6 soal didapatkan 6 soal berkategori valid. Soal yang valid selanjutnya dilakukan uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 12.

b. 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). Untuk menghitung daya pembeda menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP : daya pembeda

SA : jumlah skor kelompok atas

SB : jumlah skor kelompok bawah

IA : jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 11. 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)

Kategori instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen yang memiliki daya pembeda cukup ($>0,2$), dan sangat baik ($>0,7$). Hasil analisis daya pembeda soal uji coba terlihat pada tabel 12 berikut:

Tabel 12. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis

No.Solal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	53	5	60	0,80	Sangat Baik
2	41	28	60	0,216	Cukup
3	53	7	60	0,766	Sangat Baik
4	50	8	60	0,70	Sangat Baik
5	55	6	60	0,816	Sangat Baik
6	52	6	60	0,766	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Dari 6 soal uji coba terdapat 1 soal yang mempunyai daya pembeda cukup, dan 5 soal yang mempunyai daya pembeda sangat baik. Sehingga 6 soal tersebut bisa digunakan

sebagai soal tes akhir. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 13.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2010: 77). Untuk menghitung tingkat kesukaran menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

IB = Jumlah skor ideal kelompok Bawah

Tabel 13. 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	$0,30 < DP \leq 0,70$	Sedang/Cukup
4	$0,70 < DP \leq 1,00$	Mudah
5	$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber : (Sundayana, 2010)

Kategori intrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen dengan tingkat kesukaran sedang. Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba terlihat pada tabel 14 berikut:

Tabel 14. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	53	5	60	60	0,48	Sedang
2	41	28	60	60	0,575	Sedang
3	53	7	60	60	0,50	Sedang
4	50	8	60	60	0,48	Sedang
5	55	6	60	60	0,508	Sedang
6	52	6	60	60	0,48	Sedang

Berdasarkan tabel 14 dapat dilihat semua soal berkriteria sedang. Selanjutnya soal yang berkriteria sedang dilanjutkan dengan uji reliabilitas. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 14.

Setelah dilakukan perhitungan validitas, daya pembeda (DP) dan tingkat kesukaran (TK) soal maka ditentukan soal yang akan digunakan sebagai instrument penelitian. Berdasarkan hasil analisis validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil Analisis Instrumen Tes Soal Uji Coba

No	Nomor Butir Soal	Hasil Analisis			Kriteria
		Validitas	TK	DP	
1	1	Valid	Sedang	Sangat Baik	Dipakai
2	2	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
3	3	Valid	Sedang	Sangat Baik	Dipakai
4	4	Valid	Sedang	Sangat Baik	Dipakai
5	5	Valid	Sedang	Sangat Baik	Dipakai
6	6	Valid	Sedang	Sangat Baik	Dipakai

Berdasarkan Tabel 15 terlihat bahwa semua soal dipakai, untuk soal nomor 1 dan 6 dipakai karena soal ini mengukur indikator menyatakan benda nyata, gambar, juga diagram ke bentuk matematika. Selanjutnya untuk soal nomor 2 dan 3 dipakai karena soal ini mengukur indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar. Sedangkan untuk soal nomor 4 dan 5 dipakai karena soal ini mengukur indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika.

d. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, maka menghasilkan data yang sama / menghasilkan skor yang konsisten (Sugiyono, 2022:193) 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:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_t^2} \right) \text{ (Sundayana, 2010: 70)}$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas Instrumen

$\sum S^2_1$: jumlah variansi item

n : banyaknya butir soal

S^2_t : varians soal

Tabel 16. 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)

Kategori suatu instrumen dikatakan reliabel jika kualifikasinya sedang, tinggi, atau tinggi sekali. Berdasarkan hasil analisis uji coba soal yang telah dilakukan maka diperoleh soal yang siap dijadikan sebagai tes kemampuan Komunikasi Matematis. Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang telah disajikan pada lampiran 15, maka diperoleh reliabilitas tes kemampuan Komunikasi Matematis yaitu 0,911 maka reliabilitasnya berada pada interpretasi sangat tinggi dan dapat dipakai sebagai instrumen penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Tahap ini dilaksanakan setelah peneliti memperoleh nilai posttest 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 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 *Reciprocal teaching* terhadap kemampuan Komunikasi Matematis siswa kelas XII SMAN 1 Kepenuhan Hulu. Adapun hipotesis uraiannya adalah:

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII SMAN 1 Kepenuhan Hulu

H_1 : Ada pengaruh model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII SMAN 1 Kepenuhan Hulu

Hipotesis dalam model statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Uji ini dilakukan setelah pengujian normalitas dan homogenitas. Karena data berdistribusi normal serta mempunyai varians yang homogen maka menggunakan uji t. Uji t dapat digunakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya.
- b. Menentukan nilai t_{hitung} dengan rumus:

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

Dengan

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

- c. Menentukan nilai $t_{tabel} = t_\alpha$ ($dk = n_1 + n_2 - 2$)
- d. Kriteria pengujian hipotesis : Jika $t_{tabel} > t_{hitung}$, maka H_1 diterima.