# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat penting sebagai pembentuk pola dan daya pikir seseorang. Konsep-konsep matematika tersusun secara heirarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks (Suherman, dkk, 2003). Oleh karena itu keberadaan matematika dalam bidang pendidikan dipadang perlu sebagai penunjang pengembangan pola dan daya pikir seseorang. Selain itu menurut NCTM (2000) terdapat lima standar proses dalam matematika yaitu diantaranya, (1) Pemecahan Masalah (*Problem Solving*), (2) Pemahaman dan Bukti (*Reasoning and Proof*), (3) Komunikasi (*Communication*), (4) Hubungan (*Connections*), (5) Penyajian (*Representation*). Salah satu standar proses yang disebutkan adalah komunikasi. Sehingga kemampuan komunikasi sangat penting dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika. Pentingnya komunikasi matematis juga ditegaskan dalam NCTM (2000) yang menyatakan bahwa komunikasi merupakan sebuah bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika. Hal tersebut merupakan cara *sharing* ide dan pengklarifikasian pengertian. Kemampuan komunikasi sangat penting dimiliki oleh setiap siswa karena dengan komunikasi matematis siswa mampu secara lisan dan tertulis dalam mengkomunikasikan gagasan/ide-ide matematika dengan simbol, tabel, grafik/diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah. Komunikasi secara lisan

ditentukan oleh keterlibatan siswa dalam mengungkap ide antar siswa dengan siswa serta siswa dengan guru. Sedangkan komunikasi matematis secara tertulis ditentukan oleh penyelesaian masalah matematika baik secara individu maupun kelompok.

Terkait dengan komunikasi matematis, NCTM (2000) menyebutkan bahwa empat standar kemampuan komunikasi matematis yang harus dikuasai oleh siswa diantaranya, (1) *Organise and consolidate their mathematical thinking though communicate* artinya siswa mampu mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pikiran matematikanya, (2) *Communicate their mathematical thinking coherently and clearly to peers, teachers, and others* artinya siswa mampu mengomunikasikan pemikiran matematikanya secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, lainnya, (3) *Analyze and evaluate the mathematical thinking and strategies of others* artinya siswa mampu menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematikanya dan strategi siswa lain, (4) *Use the language of mathematics to express mathematical ideas precisely* artinya siswa mampu menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara tepat. Selain itu, ada beberapa indikator komunikasi matematis menurut NCTM (2000) yaitu, (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkannya secara visual, (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya, (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi. Sehingga penting bagi siswa untuk menguasai

standar-standar dan indikator-indikator tersebut dalam mengikuti pembelajaran matematika. Faktanya matematika dianggap sebagai suatu hal yang sulit bagi sebagian siswa. Matematika dirasakan sebagai mata pelajaran yang sulit dan tidak menyenangkan, sehingga ketika akan mengikuti pembelajaran matematika banyak siswa yang kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika. Kurangnya antusias siswa terhadap pembelajaran matematika tentunya akan sangat berdampak terhadap kegiatan pembelajaran di kelas, sehingga bermuara pada rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa tehadap materi yang dibelajarkan.

Dari penjelasan di atas, kemampuan komunikasi matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika, namun pada pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas masih terjadi permasalahan dalam hal kemampuan komunikasi matematis yang dialami oleh siswa kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 singaraja. Hal tersebut dapat dilihat dari wawancara yang peneliti lakukan pada 25 September 2018 terhadap guru mata pelajaran matematika di Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja diperoleh bahwa:

1. Siswa masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal, dimana siswa bingung dalam menginterpretasikan permasalahan ke dalam simbol-simbol matematika dan mengaitkannya dengan konsep-konsep matematika.
2. Siswa belum mampu mengkomunikasikan gagasan dengan menggunakan kalimat yang lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Hal ini disebabkan karena siswa cenderung sering menggunakan rumus atau cara cepat untuk menyelesaikan masalah matematika, daripada menggunakan langkah prosedural. Hal yang

ditemukan pada saat observasi yaitu apabila diberikan permasalahan, siswa belum mampu merancang model matematis yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dengan kalimat yang jelas.

3. Siswa sering kali kurang tepat dalam menyimpulkan hasil jawaban yang diinginkan oleh soal.

Selain melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja. Berdasarkan hasil wawancara tersebut diperoleh hal-hal sebagai berikut:

1. Siswa mengatakan bahwa mereka mengalami kesulitan ketika diberikan soal berjenis uraian, dimana mereka bingung dalam membuat model matematika dalam permasalalah yang diberikan tersebut. Hal inilah yang menyebabkan siswa keliru dalam menerjemahkan informasi susyang diperoleh ke dalam Bahasa matematika.
2. Siswa menyatakan bahwa mereka masih kesulitan dalam memahami dan mengekspresikan ide-ide matematika.
3. Siswa menyatakan bahwa mereka sering keliru dalam menggunakan istilah dan notasi matematika dalam menyajikan ide-ide matamatika untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
4. Siswa mengatakan bahwa mereka takut mengemukakan ide-ide/gagasannya karena kebanyakan siswa takut salah jika menjawab pertanyaan guru. Akibatnya dalam pembelajaran di kelas siswa nampak cenderung pasif.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat didiagnosa bahwa siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja memiliki kemampuan komunikasi matematis yang masih rendah, dimana siswa masih belum mampu dalam dan mamahami dan mengekspresikan ide-ide matematika, siswa juga masih kesulitan dalam mengunakan notasi dan istilah matematika dalam menyajikan ide-ide matematika. Untuk lebih memastikannya peneliti juga melakukan pengukuran terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja. Pengukuran dilakukan dengan memberikan tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdiri dari dua soal uraian dengan materi pertidaksamaan kuadrat kepada 32 siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja yang dilakukan pada tanggal 29 September 2018.

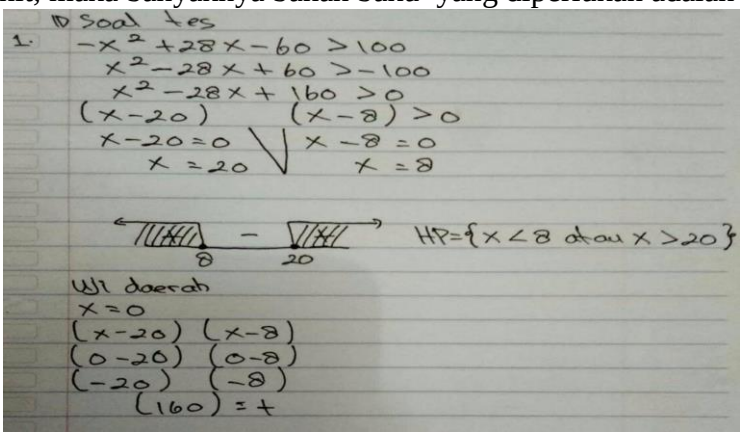
Berdasarkan data yang diperoleh dari tes awal kemampuan komunikasi matematis pada materi pertidaksamaan kuadrat yang peneliti lakukan. Rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja diperoleh sebesar 42,03, sedangkan siswa dikatakan tuntas secara individual jika siswa memperoleh skor ≥ 70. Untuk lebih rincinya disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 1.1 Data skor tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja**

| Rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis | Skor tertinggi | Skor Terendah | Banyak siswa yang belum tuntas | Presentase ketuntasan belajar klasikal |
|---|---|---|---|---|
| 42,03 | 85 | 25 | 27 | 15,625% |

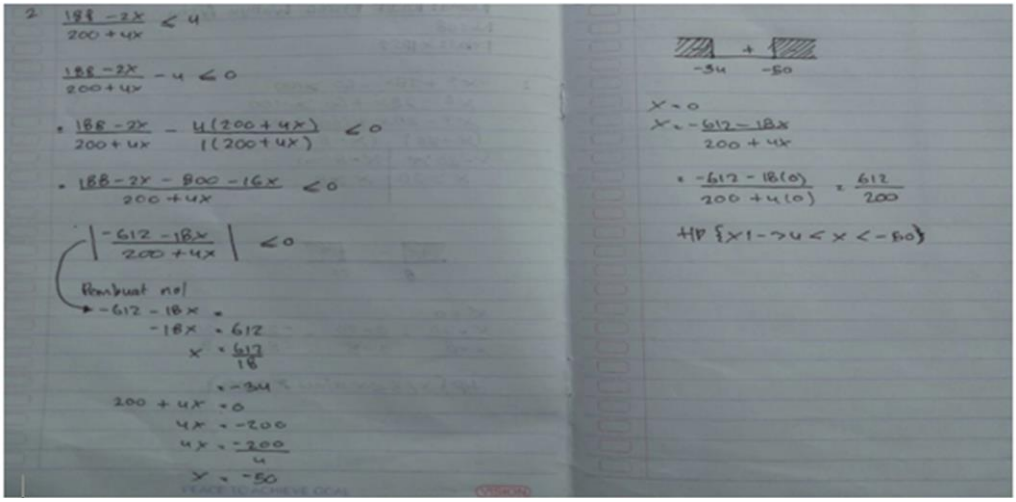
Berikut adalah salah satu soal tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa serta jawaban siswa.

Soal : Hasil produksi suatu barang dinyatakan dengan persamaan $P(x) = -x^2 + 28x - 60$ unit barang untuk bahan baku yang diperlukan. Apabila hasil produksi (P) mencapai lebih dari 100 unit, maka banyaknya bahan baku yang diperlukan adalah




**Gambar 1.1 Jawaban siswa untuk soal no. 1**

Soal: Sebuah perusahaan melakukan penjualan x unit barang per minggu. Harga per unit barang dinyatakan dalam p = 188 – 2x rupiah (dalam ribuan). Biaya produksi x unit barang adalah c = 200 + 4x rupiah ( dalam ribuan). Berapa unit barang yang harus diproduksi dan laku terjual untuk dapat memperoleh laba paling sedikit 4 juta rupiah per minggu ?




**Gambar 1.2 Jawaban siswa untuk soal no 2**

Dari pekerjaan siswa pada Gambar 1.1 dan 1.2, dapat dilihat siswa langsung mengerjakan soal tersebut tanpa menuliskan informasi yang diketahui dari soal,

selain itu terlihat juga bahwa (1) Siswa belum dapat memahami dan menilai ide matematika yang disajikan dalam bentuk tulisan; (2) Siswa belum mampu menyajikan ide dan menggambarkan hubungan pembuatan model matematika dalam bentuk tulisan serta siswa juga belum mampu menuliskan secara tepat model matematika dari penyelesaian soal tersebut. Sehubungan dengan identifikasi masalah di atas, maka dapat disimpulkan bahawa permasalahan yang terdapt di Kelas X IPS2 SMA Negeri 2 Singaraja adalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Persentase siswa yang berada dalam masalah tersebut yaitu sekitar 80%.

Setelah melihat kondisi tersebut, dan untuk mengatasi permasalahan di atas dirasa perlu untuk merancang suatu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Guru dapat menerapkan model pembelajaran tertentu yang mampu memacu indikator-indikator dalam kemampuan komunikasi matematis, salah satunya adalah model *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.

Dalam model *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, Semua anggota kelompok memiliki tanggung jawab untuk memimpin diskusi dalam dialog selama proses pembelajaran berlangsung (Hashey and Connors, 2003). Hal ini diperkuat dengan pendapat Trianto (2009) 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. Penerapan model *reciprocal teaching* merupakan upaya yang tepat dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa karena memuat aspek-aspek kemampuan komunikasi matematis.

Model *reciprocal teaching* menerapkan empat langkah yaitu: merangkum bahan ajar (*Summarizing),* menyusun pertanyaan (*Questioning),* memprediksikan jawaban dari pertanyaan yang dibuat peserta didik (*Predicting),* kemudian menjelaskan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya (*Clarifying)* (Garderen,2004). Penjelasan dari empat langkah dalam model pembelajaran *reciprocal teaching* adalah sebagai berikut. 1) Tahapan merangkum *(summarizing)* siswa diminta untuk membuat rangkuman secara singkat dari materi yang telah dipelajari. Rangkuman yang dibuat siswa dapat mengungkapkan kembali apa yag mereka telah baca dengan kata-kata sendiri sehingga siswa dapat membangun pengertian sendiri membuat siswa akan memahami materi yang akan dipelajari. 2) Tahapan membuat pertanyaan *(questioning)* siswa membuat pertanyaan, untuk merangsang siswa dalam berpikir dan membuka wawasnya. Melalui tahap ini, siswa akan mengembangkan kemampuan dalam memahami dan mengunakan berbagai istilah maupun notasi matematika serta menggambarkan hubungan-hubungan dengan model situasi. 3) Tahapan memprediksi *(predicting)* siswa menyelesaikan sendiri pertanyaan yang telah dibuatnya. pada tahap ini siswa diajak untuk mencari aplikasi materi tersebut pada pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. 4) Tahap mengklaripikasi *(clarifying),* pada tahap ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan unjuk kerja dan melatih

kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapat, ide, dan gagasan. Selain itu, dapat memberikan kesempatan interaksi siswa dengan siswa dan siswa dengan guru dalam diskusi.

Terdapat kaitan antara model *reciprocal teaching* dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal tersebut berdasarkan dari penjelasan empat langkah model *reciprocal teaching* di atas, dimana integrasi dari keempat langkah model *reciprocal teaching* tersebut akan mengoptimalkan indikator-indikator yang terdapat dalam kemampuan komunikasi matematis siswa. Sehingga diyakini dengan menerapkan model *reciprocal teaching* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Di samping itu juga kemampuan komunikasi matematis siswa berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis (Hartati, 2017), dengan menerapkan model *reciprocal teaching* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa yang secara empirik dapat dibuktikan oleh Herman, Irwan , Nilawasti (2014), dari penelitian ini diperoleh bahwa pemahaman konsep matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran *reciprocal teaching* lebih baik dibandingkan dengan pemahaman konsep matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran konvensional. Serta Suwiasa (2014), diperoleh kesimpulan bahwa dengan penerapan pendekatan *reciprocal teaching* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk meneliti dan menerapkan model *reciprocal teaching* dalam pembelajaran matematika di Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan penelitian yang berjudul **"Penerapan**

**Model *Reciprocal Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah diungkap pada latar belakang masalah sebelumnya, dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:

1. Bagaimana Penerapan Model *Reciprocal Teaching* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja*?*
2. Bagaimana tanggapan siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja terhadap penerapan Model *Reciprocal Teaching*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yang diajukan adalah untuk mendeskripsikan:

1. penerapan Model *Reciprocal Teaching* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja.
2. tanggapan siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Singaraja melalui penerapan Model *Reciprocal Teaching*

## 1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1 Bagi Siswa

Penerapan model *Reciprocal Teaching* akan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Selain itu, dengan diterapkannya model pembelajaran ini dapat menambah pengalaman belajar siswa sehingga lebih bervariasi

2 Bagi Guru Matematika

Sebagai bahan pertimbangan dalam menetukan model pembelajaran yang tepat agar pembelajaran yang dilaksanankan berjalan efektif dan berpusat pada siswa sehingga dapat memperbaiki kualitas pembelajaran matematika.

3 Bagi Sekolah

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMA Negeri 2 Singaraja, serta dapat mengurangi permasalahan-permasalahan yang dihadapi sekolah dalam pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika.

## 1.5 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi miskonsepsi mengenai definisi atau istilah-istilah yang ada dalam tulisan ini, maka akan dijelaskan beberapa istilah yaitu:

**1. Model *Reciprocal Teaching***

Model *Reciprocal Teaching* merupakan konsep baru dalam pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk belajar mandiri, kreatif, dan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Prosedur pembelajaran terbalik (*Reciprocal Teaching*) dilakukan dengan menerapkan empat langkah, yaitu (1) Mengklarifikasi (*Clarifying*), (2) Memprediksi (*Predicting*), (3) Membuat pertanyaan (*Questioning*), (4) Merangkum (*Summarizing*).

**2. Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa mengkomunikasikan ide-ide matematikanya dalam menuliskan konsep, prinsip dan fakta yang ditunjukkan melalui skor yang diperoleh siswa setelah mengerjakan tes tertulis. Kemampuan komunikasi matematis tertulis diukur dengan tes kemampuan komunikasi matematis yang berupa tes uraian.

**3. Tanggapan Siswa**

Tanggapan siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tanggapan siswa terhadap model *Reciprocal Teaching.* Secara operasional tanggapan siswa dicerminkan dari skor tanggapan yang diperoleh setelah siswa mengisi angket tanggapan yang diberikan pada akhir penelitian.