# BAB I

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang Masalah

Matematika adalah ratunya ilmu dan sekaligus menjadi pelayannya. Matematika sebagai ratunya ilmu memiliki arti bahwa matematika merupakan sumber dari segala disiplin ilmu dan kunci ilmu pengetahuan. Matematika juga berfungsi untuk melayani ilmu pengetahuan artinya selain tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, matematika juga melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya (Erman Suherman dkk,2001:28). Definisi tersebut memberi arti bahwa matematika merupakan ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Melihat begitu pentingnya matematika di segala bidang ilmu pengetahuan pembelajaran matematika dimasukkan ke dalam semua jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

*National Council of Teacher of Mathematics* (Irjayanti Putri, 2011:1) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dari jenjang pendidikan dasar hingga kelas XII memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berfikir, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat. Standar pembelajaran tersebut meliputi standar isi dan standar proses. Standar isi adalah standar pembelajaran matematika yang memuat konsep - konsep materi yang harus dipelajari oleh siswa, yaitu : bilangan dan operasinya, aljabar, geometri pengukuran, analisis data dan peluang. Sedangkan stndar prosesadlah kemampuan-kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mencapai standar isi. Standar proses meliputi : pemecahan masalah *(problem solving),* penalaran *(reasoning)*, komunikasi *(communication)*, penelusuran pola atau hibingan *(connections)*, dan representasi *(representatiation)*

Salah satu dari standar proses pembelajaran adalah komunikasi *(communication)* . Komunikasi dalam hal ini adalah tidak sekedar komunikasi secara lisan atau verbal tetapi juga komunikasi secara tertulis. Komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk menyatakan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

Komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan klarifikasi pemahaman (Wahyudin, 2012:527). Komunikasi dalam matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki siswa dan guru selama belajar, mengajar, dan mengevaluasi matematika. Melalui komunikasi siswa memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan dan mengekspresikan pemahaman tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari

Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para siswa untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi melalui lisan maupun tulisan, *modeling, speaking, writing, talking, drawing* serta mempresentasikan apa yang telah dipelajari. Hal yang sama juga tertuang dalam tujuan yang dirumuskan *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) dan Kurikulum 2004 yang dikutip oleh Irjayanti Putri (2011:4) menyatakan bahwa pembelajaran matematika sekolah untuk jenjang SMP dan MTs bertujuan untuk mengembangkan kemahiran atau kecakapan matematika yang diharapkan yaitu:

1. Menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajari, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, grafik/diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah
3. Menggunakan penalaran pada pola, sifat atau melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dari pernyataan matematika.
4. Menunjukkan kemampuan strategi dalam membuat (merumuskan), menafsirkan dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki:
6. Rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika
7. Sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa adalah menggunakan bahasa untuk memahami, mengembangkan, dan mengkomunikasikan gagasan dan informasi, serta untuk berinteraksi dengan orang lain. Pada kompetensi umum bahan kajian matematika disebutkan bahwa dengan belajar matematika siswa diharapkan memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik untuk memperjelas keadaan atau masalah. Karena kemampuan komunikasi matematik penting untuk dimiliki siswa, maka guru harus memberikan permasalahan-permasalahan yang dapat melatih kemampuan komunikasi dengan memperhatikan karakteristik model pembelajaran yang digunakan. Menurut Baroody (1993), pada pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensioanal, kemampuan komunikasi siswa masih sangat terbatas hanya pada jawaban verbal yang pendek atas berbagai pertanyaan yang diajukan oleh guru. Guru dapat mempercepat peningkatan komunikasi matematik dengan cara memberikan tugas matematika dalam berbagai variasi. Komunikasi matematik akan berperan efektif manakala guru mengkondisikan siswa agar mendengarkan secara aktif (*listen actively)* sebaik mereka mempercakapkannya. Oleh karena itu perubahan pandangan belajar dari guru mengajar ke siswa belajar sudah harus menjadi fokus utama dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Kurikulum 2006 atau yang dikenal dengan KTSP berbeda dengan kurikulum sebelumnya, dimana pada kurikulum 2006 dituntut adanya upaya antisipasi dari berbagai pihak. Upaya yang harus segera dilakukan adalah mempelajari isi kurikulum secara menyeluruh, karena sejumlah perubahan yang tercakup dalam kurikulum tersebut cukup mendasar yang tidak mudah untuk dipahami dan dilaksanakan di lapangan. Pihak sekolah memiliki kewenangan yang sangat dominan dalam menentukan kurikulum yang akan digunakan, sehingga diperlukan sumber daya yang handal untuk membuat kurikulum yang akan digunakan (sesuai kebutuhan di lapangan).

Kecakapan matematika yang tertuang dalam standar kompetensi dalam kurikulum 2006 meliputi kemampuan pemahaman, koneksi, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Kemampuan komunikasi mempakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika, menurut Lindquist (NCTM, 1999) yang mengemukakan bahwa kita akan memerlukan komunikasi dalam matematika jika hendak meraih secara penuh tujuan sosial seperti melek matematika, belajar seumur hidup, dan matematika untuk semua orang. Pressini dan Bassett (NCTM, 1996) berpendapat bahwa tanpa komunikasi dalam matematika kita akan memiliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika.

Menyikapi permasalahan yang timbul dalam pendidikan matematika sekolah, terutama yang berkaitan dengan pentingnya kemampuan pemahaman, koneksi, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, dan sikap positif dalam matematika, yang akhirnya mengakibatkan rendahnya hasil pembelajaran matematika, timbul pertanyaan pembelajaran yang bagaimanakah yang dapat mendorong peningkatan kemampuan-kemampuan di atas?

Cooney (Sumarmo, 2005) menyarankan reformasi pembelajaran matematika dari pembelajaran belajar meniru (menghapal) ke belajar pemahaman yang berlandaskan pada pendapat *knowing mathematics is doing mathematics* yaitu pembelajaran yang menekankan pada *doing* atau proses dibandingkan dengan *knowingthat.*

Perubahan pandangan pembelajaran di atas dimaksudkan agar pembelajaran matematika lebih memfokuskan pada proses pembelajaran yang mengaktifkan siswa untuk menemukan kembali *(reinvent)* konsep-konsep, melakukan refleksi, abstraksi, formalisasi dan aplikasi. Proses mengaktifkan siswa ini dapat dikembangkan dengan cara membiasakan siswa agar berpikir logis atau membudayakan penalarannya untuk memecahkan masalah dalam setiap kegiatan belajarnya. Kebiasaan yang dilakukan berulang-ulang akan membentuk karakter siswa tentang bagaimana berpikir, bagaimana berbuat dan bagaimana bertindak sebagai perwujudan aplikasi pemahaman untuk menjawab segala bentuk kebutuhan dan persoalan yang dihadapinya.

Selain itu, proses pembelajaran matematika juga perlu memperhatikan kenyamanan dan perasaan menyenangkan bagi siswa, hal ini dapat dilakukan dengan cara memperlihatkan sikap ramah dalam menanggapi berbagai kesalahan siswa, hindari sikap guru yang menyeramkan (tidak bersahabat), mengusahakan agar siswa dikondisikan untuk bersikap terbuka, usahakan materi matematika disajikan dalam bentuk yang lebih kongkrit, dan gunakan metode serta pembelajaran yang bervariasi. Hal ini bertujuan untuk menumbuhkan minat siswa terhadap matematika yang merupakan modal utama untuk menumbuhkan keinginan dan kesenangan belajar matematika, tanpa minat yang baik dalam diri siswa akan sulit tercipta suasana belajar seperti yang diharapkan. Dari tumbuhnya minat siswa untuk belajar matematika diharapkan muncul kecenderungan sikap positif terhadap matematika. Tujuan di atas sesuai dengan standar kompetensi yang dirumuskan dalam Kurikulum 2006 mencakup pemahaman konsep matematika, koneksi matematis, komunikasi matematis, penalaran, pemecahan masalah, serta sikap positif terhadap matematika

Sumarmo (2004) menyatakan bahwa individu yang belajar matematika dituntut memiliki disposisi matematis yang tinggi, kemudian dengan adanya disposisi ini akan menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang diharapkan. Disposisi matematis yang dimaksud antara lain terlukis pada karakteristik kemandirian siswa belajar matematika. Menurut Zimmerman (1989) menyatakan bahwa kemandirian belajar telah merubah perspektif fokus analisis keberhasilan belajar dari kemampuan belajar siswa atau potensi belajar siswa dan lingkungan belajar di sekolah atau di rumah sebagai suatu entitas yang "fixed"; kini digantikan oleh kesanggupan siswa secara personal untuk merancang sendiri strategi belajar dalam upaya meningkatkan pencapaian hasil belajar dan kesanggupannya untuk mengelola lingkungan yang kondusif untuk belajar. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi dalam matematika diasumsikan memiliki kemandirian belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan sedang dan rendah. yang kemampuan tinggi lebih mampu mengatur waktu dan mengontrol diri dalam berpikir, merencanakan strategi, kemudian melaksanakannya, serta mengevaluasi atau mengadakan refleksi. Hal ini didukung oleh hasil studi Darr dan Fisher (2004) yang menghasilkan bahwa kemampuan belajar mandiri berkorelasi tinggi dengan keberhasilan belajar siswa.

Permasalahan yang telah dipaparkan di atas juga terjadi di sekolah tempat peneliti mengajar , kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar matematika siswa masih sangat rendah yang berdampak rendah pula prestasi belajar siswa . Berikut ini adalah table perolehan rata-rata nilai siswa untuk pokok bahasan Lingkaran dan garis singgung persekutuan dua tahun sebelumnya.

**Tabel 1.1**

**Nilai Rata-rata matematika kelas VIII**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NO** | **TAHUN** | **NILAI RATA-RATA** |
| 1. | 2010 | 5,95 |
| 2. | 2011 | 5.40 |

Dari table terlihat bahwa rata-rata nilai siswa untuk sub pokok bahasan Lingkaran dan Garis singgung persekutuan masih dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang diharapkan yaitu 7,00.

Dalam menciptakan suasana atau pelayanan, hal yang esensial bagi guru adalah memahami cara-cara siswa memperoleh pengetahuan dari kegiatan belajarnya. Siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Pembelajaran matematika berlangsung dengan melibatkan siswa secara penuh, dalam artian pembelajaran yang berlangsung dapat berjalan efektif dan menyenangkan. Jika guru dapat memahami proses pemerolehan pengetahuan, maka ia dapat menentukan strategi pembelajaran yang tepat bagi siswa. Hal ini merupakan suatu tantangan bagi guru matematika untuk senantiasa berpikir dan bertindak kreatif meningkatkan prestasi belajar matematika. Kemampuan guru yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika adalah kemampuan dalam mengelola kelas dengan sebaik-baiknya. Kemampuan dalam memilih metode mengajar serta media atau sumber belajar juga merupakan tugas utama guru (Depdiknas, 2004:32). Metode pembelajaran matematika yang umum digunakan oleh guru matematika adalah metode konvensional yang lebih mengandalkan ceramah. Metode konvensional yang digunakan pada saat mengajar menitikberatkan pada keaktifan guru, sehingga siswa cenderung pasif.

Setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda dan semangat belajar masing-masing siswa juga berbeda. Dengan perbedaan karakteristik tersebut, maka salah satu solusinya adalah diadakannya metode pembelajaran yang dapat meningkatkan semangat belajar siswa.

Proses pembelajaran dapat diikuti dengan baik dan menarik perhatian siswa apabila menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan sesuai dengan materi pembelajaran. Belajar matematika berkaitan dengan belajar konsep-konsep abstrak, dan siswa merupakan makluk psikologis (Marpaung:1999), maka pembelajaraan matematika harus didasarkan atas karakteristik matematika dan siswa itu sendiri. Menurut Fruedenthal, ….

mathematics as a human activity. Education should given students the “guided” opportunity to “reinvent” mathematics by doing it.

Hal ini sesuai dengan pilar-pilar belajar yang ada dalam kurikulumpendidikan kita, salah satu pilar belajar adalah belajar untuk membangun dan menemukan jati diri,melalui proses pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan (lampiran Permendiknasno 22 th 2006). Untuk itu, dalam pembelajaran Matematika harus mampu mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran dan mengurangi kecenderungan guru untuk mendominasi proses pembelajaran tersebut, sehingga ada perubahan dalam hal pembelajaran matematika yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru sudah sewajarnya diubah menjadi berpusat pada siswa. Untuk melakukan itu perlu disusun model pembelajaran dan dicarikan alternatif yang dapat memperbaiki pembelajaran matematika tersebut. Salah satu alternative yang dapat dipilih yakni model pembelajaran dengan pendekatan *Reciprocal teaching*

*Reciprocal Teaching* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menerapkan empat strategi pemahaman mandiri, yaitu menyimpulkan bahan ajar, menyusun pertanyaan dan menyelesaikannya, menjelaskan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya, kemudian memprediksikan pertanyaan selanjutnya dari persoalan yang disodorkan kepada siswa. Manfaatnya adalah dapat meningkatkan antusias siswa dalam pembelajaran karena siswa dituntut untuk aktif berdiskusi dan menjelaskan hasil pekerjaannya dengan baik sehingga penguasaan konsep suatu pokok bahasan matematika dapat dicapai. Diharapkan dengan pendekatan ini siswa tidak hanya akan menghafalkan sejumlah rumus-rumus pada pokok bahasan ling, tetapi juga memahami konsep-konsep dari rumus tersebut sebagai hasil dari proses berfikir mereka setelah siswa melihat beberapa contoh soal,yang dapat kadigunakan dalam menyelesaikan soal-soal pada pokok bahasan Lingkaran dan Garis singgung persekutuan, mengulanginya dan memprediksi kemungkinan soal yang lebih sulit yang akan diberikan guru diwaktu-waktu selanjutnya.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini difokuskan pada apakah penerapan pendekatan pembelajaran *reciprocal teaching* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa ?

Untuk lebih jelasnya, maka masalah penelitian dirumuskan sebagi berikut:

* 1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran reciprocal teaching lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
  2. Apakah kemandirian belajar siswa yang menggunakan pembelajaran reciprocal teaching lebih baik daripada kemandirian belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?

2.3 Apakah terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi matematik siswa dengan kemandirian belajar siswa?

## Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

* 1. Mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran dengan *reciprocal teaching* lebih baih daripada yang memperoreh pembelajaran konvensional.
  2. Mengetahui kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *reciprocal teaching* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional
  3. Mengetahui asosiasi antara kemampuan komunikasi matematik siswa dengan kemandirian belajar siswa.

## Manfaat Penelitian

Penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat:

* 1. Untuk siswa, penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching* pada pelajaran matematika sebagai sarana untuk melibatkan aktivitas secara optimal, serta sebagai wahana dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematik dan untuk mengembangkan kemandirian dalam belajar.
  2. Untuk guru, pendekatan pembelajaran  *reciprocal teaching* yang diterapkan pada pelajaran matematika dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan sehari-hari untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa.
  3. Untuk Peneliti, merupakan pengalaman yang berharga sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa pada berbagai jenjang pendidikan.

## Definisi Operasional

Beberapa variabel dalam penelitian ini, didefinisikan sebagai berikut:

* 1. Definisi *reciprocal teaching* mengacu pada kegiatan pembelajaran yang terjadi dalam bentuk dialog antara guru dan siswa. Mengenai segmen teks dialog ini disusun dengan menggunakan empat strategi:.. Meringkas, menghasilkan pertanyaan, menjelaskan, dan memprediksi. Guru dan siswa bergiliran mengasumsikan peran guru dalam memimpin dialog ini.
  2. Tujuan pengajaran timbal balik adalah untuk memfasilitasi upaya kelompok antara guru dan siswa serta antara siswa dalam tugas membawa makna teks. Setiap strategi yang dipilih untuk tujuan berikut:
* Meringkas memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi dan mengintegrasikan informasi yang paling penting dalam teks. Menghasilkan pertanyaan memperkuat strategi merangkum dan membawa pelajar satu langkah lebih sepanjang dalam kegiatan pemahaman.
* Menjelaskan merupakan aktivitas yang sangat penting ketika bekerja dengan siswa yang memiliki riwayat kesulitan pemahaman. Memprediksi terjadi ketika siswa berhipotesis apa yang penulis akan membahas berikutnya dalam teks.

Secara ringkas, setiap strategi dipilih sebagai alat membantu siswa untuk membangun makna dari teks dan juga sebagai alat pemantauan membaca mereka untuk memastikan bahwa mereka sebenarnya memahami apa yang mereka baca.

* 1. Keterampilan berpikir dapat didefinisikan sebagai proses kognitif yang dipecah-pecah ke dalam langkah-langkah nyata yang kemudian digunakan sebagai pedoman berpikir. Keterampilan berpikir dapat dibedakan menjadi berpikir kritis dan berpikir kreatif. Kedua jenis berpikir ini disebut juga sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi ). Berpikir kreatif adalah proses berpikir yang menghasilkan gagasan asli atau orisinal, konstruktif, dan menekankan pada aspek intuitif dan rasional.
  2. Kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan menggunakan matematika sebagai bahasa tulisan yaitu kemampuan dan keterampilan siswa menggunakan kosa kata, notasi, dan struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah. Kemampuan komunikasi matematik diungkap dalam tiga kategori: (a) pemunculan model konseptual, seperti gambar, diagramn tabel dan grafik (aspek *drawing),* (b)membentuk model matematik atau persamaan aljabar (aspek *mathematical expressions),* dan (c) argumentasi verbal yang didasarkan pada analisis terhadap gambar dan konsep-konsep formal (aspek *written texts).*
  3. Kemandirian belajar adalah suatu kebiasaan dalam belajar yang memuat aspek/komponen: inisiatif belajar, mendiagnosa kebutuhan belajar, menetapkan belajar, memonitor dan mengatur belajar, mengatur dan mengontrol kognisi, memandang kesulitan sebagai tantangan, memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar yang tepat, mengevaluasi proses dan hasil belajar, dan konsep diri.

## Hipotesis

Berdasarkan kajian permasalahan yang telah diuraikan pada bagian terdahulu, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

* 1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran *recipropcal teaching* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
  2. Kemandirian belajar siswa yang menggunakan pembelajaran *reciprocal teaching* lebih baik daripada kemandirian belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
  3. Terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi matematik siswa dengan kemandirian belajar siswa.