

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang semakin pesat baik langsung ataupun tidak langsung akan berpengaruh terhadap perkembangan pendidikan. Oleh karena itu, mutu pendidikan harus ditingkatkan. Dalam rangka usaha untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya pendidikan yang bertujuan kepada penguasaan teknologi informasi dan komunikasi diperlukan penyediaan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan dalam menghadapi perubahan keadaan yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran yang logis, kritis, sistematis, rasional, cermat, jujur, dan efektif serta berpikir objektif terbuka dan bekerjasama memecahkan masalah secara kreatif. Cara berpikir seperti itu dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika. Hal ini dimungkinkan karena matematika memiliki struktur dengan keterkaitan yang kuat dan jelas antara yang satu dengan yang lainnya. Di samping itu matematika merupakan alat yang dapat memperjelas dan menyederhanakan suatu keadaan melalui generalisasi ataupun menjelaskan ide-ide matematiske dalam bentuk tulisan, gambar, atau model matematis.

Depdiknas (2006: 346) menyatakan tujuan pembelajaran matematika menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;

(2) menggunakan penalaran pada pola dan sikap, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi merancang metode matematika, menyelesaikan dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan, simbol, tabel, dan diagram untuk memperjelas keadaan suatu masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut terdapat kemampuan komunikasi dan penalaran yang merupakan bagian kurikulum matematika yang sangat penting ditumbuhkembangkan di kalangan siswa dan memberikan andil pada siswa dalam mengembangkan dan meningkatkan prestasi belajar, karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Komunikasi merupakan cara untuk berbagi ide yang menjadi objek penghubung dan perbaikan. Pentingnya kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika dikemukakan oleh Collins (Asikin, 2002), yang menyatakan bahwa 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, sedangkan Lindquist dan Elliot (1996: 2) menuturkan bahwa jika disepakati matematika itu merupakan suatu

bahasa dan bahasa tersebut sebagai bahasa terbaik dalam komunitasnya, sehingga komunikasi merupakan bagian yang esensial dari pembelajaran dan pengevaluasian hasil belajar matematika.

Selain kemampuankomunikasi, kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran matematika juga penting untuk diperhatikan. Sumarmo (1987) melakukan penelitian tentang penalaran logis siswa SMU, satu dari temuannya adalah terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran logis siswa dengan kemampuan pemahaman matematis. Selanjutnya Suryadi (2005) menyatakan bahwa pembelajaran yang lebih menekankan pada aktivitas penalaran dan pemecahan masalah sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi siswa yang tinggi,sedangkan Baskoro (Ester, 2007: 80) menyarankan bahwa pembelajaran di sekolah hendaknya membuat siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi (*reasoning*) baik secara kritis, sistematis maupun logis sejalan dengan perubahan yang terjadi di masyarakat yang menuntut siswa menguasai pengetahuan baru maupun kemampuan (*skill*) baru.

Faktor lain yang yang sangat penting diperhatikan dalam pembelajaran matematika adalah sikap siswa terhadap matematika. Karena sikap terhadap matematika merupakan salah satu indikator keberhasilan siswa dalam belajar. Oleh karena itu, sikap siswa dalam belajar matematika menjadi penting karena matematika akan dapat dipahami dengan baik oleh siswa, apabila siswa memiliki sikap terhadap matematika. Pentingnya sikap dalam pembelajaran matematika dikemukakan oleh Ruseffendi (1991: 115) yang menyatakan bahwa korelasi antara sikap dan prestasi belajar itu positif. Maksudnya ialah orang menyukai

matematika itu prestasinya cenderung tinggi dan sebaliknya orang yang tidak menyukai matematika itu prestasinya cenderung rendah.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi, kemampuan penalaran, dan sikap siswa terhadap matematika merupakan faktor yang sangat penting terhadap peningkatan prestasi belajar dan perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa.

Prestasi siswa dalam belajar matematika yang merupakan salah satu indikator keberhasilan belajar masih menjadi suatu permasalahan. Hasil penelitian Suryadi (2005) menemukan bahwa siswa kelas dua SMP di kota dan kabupaten Bandung mengalami kesulitan dalam mengajukan argumentasi serta menemukan pola dan pengajuan bentuk umumnya. Di tingkat Internasional laporan *The Third International Mathematics Science Study (TIMSS)* tahun 1999 (Herman, 2006) menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas dua SMP (*8th grade*) Indonesia relatif lebih baik dalam menyelesaikan soal-soal tentang fakta dan prosedur, akan tetapi sangat lemah dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang berkaitan dengan *justification* atau pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematika, menemukan generalisasi atau konjektur, dan menemukan hubungan antara data-data atau fakta yang diberikan, sedangkan Yherlanti (2009) mengatakan prestasi sains Indonesia di TIMSS selalu kalah dengan negara Palestina, negara yang sedang berkecamuk perang. Tahun 2003 dan tahun 2007 Palestina ada diurutan ke-34. Bandingkan dengan Indonesia tahun 2003 diurutan 36, dan tahun 2007 diurutan 41”.

Rendahnya prestasi belajar matematika salah satunya disebabkan oleh faktor siswa dan guru. Faktor siswa yaitu siswa mengalami masalah secara komprehensif atau secara parsial dalam matematika, selain itu siswa belajar matematika belum bermakna, sehingga pengertian siswa tentang matematika sangat lemah. Juga faktor guru yaitu upaya guru ke arah peningkatan proses pembelajaran belum begitu optimal. Widdiharto (2004: 1) mengatakan bahwa pembelajaran di SLTP cenderung *text book oriented* dan masih didominasi dengan pembelajaran yang terpusat pada guru serta kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Faktor lain yang menyebabkan rendahnya prestasi belajar matematika adalah aktivitas pembelajaran. Aktivitas pembelajaran di kelas selama ini lebih dominan dilakukan oleh guru, guru menjelaskan materi/konsep, memberikan contoh soal, dan penyelesaian, kemudian memberi soal-soal latihan yang sifatnya rutin. Hal ini kurang melatih daya nalar. Aktivitas pembelajaran biasa ini mengakibatkan terjadinya pemahaman konsep matematika siswa rendah, sehingga mereka menggunakan materi/konsep jika diberikan permasalahan yang tidak rutin. Siswa terpaku untuk mengikuti aturan atau prosedur sehingga pembelajaran bermakna tidak terjadi. Menurut Herman (2006), kegiatan pembelajaran seperti ini tidak mengakomodasi pengembangan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, penalaran, koneksi, dan komunikasi matematis. Mullis (2000) mendukung pendapat di atas, bahwa sebagian besar pembelajaran matematika belum berfokus pada pengembangan penalaran matematis atau kemampuan berpikir logis siswa.

Di samping itu bagi kebanyakan siswa, pelajaran matematika masih dianggap pelajaran sulit, berat, dan menakutkan. Hal ini seperti diungkapkan oleh Wahyudin (1999: 253) matematika merupakan pelajaran yang sukar dipahami sehingga kurang diminati oleh sebagian siswa. Hal ini sama juga dikemukakan Ruseffendi (1988: 157) yang mengatakan bahwa terdapat banyak anak setelah belajar matematika bagian sederhana pun banyak yang dipahami secara keliru, matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet, dan memperdayakan.

Ada beberapa faktor yang membuat siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika, sebagaimana dinyatakan oleh Friasmansyah (2010: 2) bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mencapai hasil belajar sebagaimana yang diharapkan, seperti: (1) siswa jarang bertanya, karena kebanyakan siswa tidak tahu dan tidak mengerti apa yang ditanyakan; (2) siswa jarang memberikan tanggapan, karena belum mampu menjelaskan ide-ide matematika dengan baik; (3) beberapa siswa mampu menyelesaikan soal matematika, tetapi kurang memahami makna yang terkandung di dalam soal tersebut; (4) masih banyak siswa yang tidak mampu membuat kesimpulan dari materi yang dipelajari.

Kesulitan-kesulitan tersebut diduga karena adanya faktor komunikasi yang masih rendah dimana pada saat pembelajaran tidak terjadi aliran informasi dua arah antara siswa dan guru, dan informasi tersebut tidak direspon sesuai dengan harapan siswa atau guru. Guru tidak mampu membuat siswa mendengarkan, menjelaskan, menanyakan, menggambarkan, mengungkapkan dan menjelaskan suatu ide, sehingga materi tidak tersampaikan kepada siswa yang

menyebabkan siswa tidak tahu dan tidak mengerti apa yang ditanyakan, selain faktor komunikasi yang rendah, siswa pun tidak dilatih bernalar, tidak dirangsang untuk berpikir kritis, menganalisis, membuktikan sesuatu, menunjukkan alasan-alasan, mencari tahu suatu hal yang saling berhubungan, membuat kesimpulan sehingga siswa jarang atau tidak memberikan tanggapan karena kurang memahami makna yang terkandung dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas bahwa adanya gejala-gejala yang menunjukkan kesulitan belajar siswa, salah satu penyebabnya adalah aspek kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa. Kondisi seperti ini tentunya kurang menguntungkan perkembangan dunia pendidikan. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk dapat menciptakan pembelajaran matematika yang dapat melibatkan siswa secara aktif dan kreatif. Selain itu perlu adanya pergeseran kondisi pembelajaran, dalam hal ini pembelajaran matematika sebaiknya dipusatkan pada siswa untuk mengembangkan potensi dirinya, sehingga siswa aktif dalam menerima informasi dan menggunakan informasi tersebut.

Agar siswa berpotensi aktif dalam pembelajaran matematika perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar lebih aktif, lebih berpartisipasi serta mampu berinteraksi satu sama lain dalam pembelajaran. Untuk itu guru harus mampu menerapkan metode pembelajaran yang tepat. Menurut Ruseffendi (1988: 18) salah satu kemampuan yang harus dimiliki guru matematika sekolah menengah adalah mampu mendemonstrasikan dalam penerapan macam-macam metode dan teknik mengajar dalam bidang studi yang diajarkan. Banyak teknik dan strategi pembelajaran yang dapat dilakukan oleh

guru, misalnya diskusi, ekspositori, penemuan, *inquiry*, permainan dan lain-lain. Akan tetapi dalam pelaksanaannya teknik dan strategi pembelajaran tersebut tidak dapat digunakan secara tunggal.

Salah satu pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya kemampuan komunikasi dan penalaran adalah pembelajaran berbasis masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Rusman (2010: 245) bahwa salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah. CIDR (2004) mengemukakan alasan mengapa digunakan pembelajaran berbasis masalah (PBM), adalah karena: (1) PBM menyiapkan siswa lebih baik untuk menerapkan pembelajaran (belajar) mereka pada situasi dunia nyata; (2) PBM memungkinkan siswa menjadi produsen pengetahuan, dari pada hanya konsumen; dan (3) PBM dapat membantu siswa mengembangkan komunikasi, penalaran, dan keterampilan berfikir kritis.

Selain itu pada PBM, dengan menyajikan masalah pada awal pembelajaran diduga siswa dapat mengemukakan pendapat, mencari informasi, bertanya, mengekspresikan ide-idenya secara bebas, mencari berbagai sumber yang tersembunyi, mencari berbagai alternatif untuk mengatasi masalah, kemudian pada saat diskusi kelompok siswa akan saling bertanya, mengkritisi setiap argumen yang muncul, berinteraksi dan bekerjasama dengan yang lain dalam memecahkan masalah sehingga memungkinkan siswa menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar ke dalam bentuk tulisan, atau menjelaskan suatu persoalan

secara tertulis dalam bentuk gambar, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi sampai memberikan suatu kesimpulan.

Pembelajaran berbasis masalah juga pada saat mempresentasikan hasil diskusinya diduga siswa dapat memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat, ataupun hubungan, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Keutamaan dari pembelajaran berbasis masalah yang membedakannya dari pembelajaran lain menurut Engel (Rochyani, 2004: 33) adalah (1) *cummulative learning* (pembelajaran kumulatif), suatu pembelajaran ditandai dengan pemberian materi tidak dipelajari secara mendalam pada satu waktu, tetapi dipelajari secara berulang dan dalam level kompleksitas yang bertingkat sepanjang pembelajaran; (2) *integrated learning* (pembelajaran terpadu), subjek diperkenalkan sebagai sesuatu yang berhubungan dengan masalah, tidak terpisah-pisah; (3) *progressive in learning* (kemajuan dalam pembelajaran), apa dan bagaimana siswa belajar mengenai perubahan seiring dengan perkembangan mereka; (4) *consistency in learning* (konsistensi dalam pembelajaran), tujuan dari pembelajaran ini direfleksikan dalam semua aspek, termasuk lingkungan pembelajaran di kelas.

Tan (Rusman, 2010: 245) mengatakan pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena PBM, kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasi melalui proses kerja kelompok atau sistem yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan, sedangkan

Moffit (Ratnaningsih, 2003: 3) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat melibatkan siswa aktif secara optimal dalam pembelajaran, memungkinkan siswa melakukan eksplorasi, observasi, eksperimen, dan investigasi pemecahan masalah yang mengintegrasikan kompetensi dan konsep-konsep dasar dari berbagai ‘konten area’.

Berdasarkan pendapat Tan dan Moffit agar pembelajaran berbasis masalah berjalan secara optimal, perlu diciptakan suatu kondisi yang memungkinkan siswa lebih aktif dalam melakukan eksplorasi, observasi, eksperimen, investigasi, dan mengemukakan pendapat, saling membantu, mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam menyelesaikan masalah melalui pembelajaran kooperatif. Slavin (Krismanto, 2004: 14) mengatakan bahwa dalam belajar kooperatif siswa bekerjasama saling membantu untuk menguasai bahan ajar.

Menurut Hakiim (2008: 53) pembelajaran kooperatif menggalakan siswa berinteraksi secara aktif dan positif dalam kelompok. Hudoyo (Wardani, 2002: 4) mengatakan bahwa belajar kelompok memungkinkan siswa belajar secara efektif, mereka dapat saling membantu. Sugiyanto (2010:37) mendefinisikan pembelajaran kooperatif merupakan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada penggunaan kelompok kecil siswa untuk bekerjasama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar, sedangkan menurut Ross (Ratnaningsih, 2003: 5) mengungkapkan bahwa perbedaan pendapat dan penjelasan dari anggota kelompok yang lain dalam belajar kooperatif dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

Pembelajaran kooperatif memungkinkan keterlibatan tiap siswa sebagai anggota kelompok dalam usaha pencapaian tujuan pengajaran, tetapi guru tidak dapat memutuskan untuk memilih metode pengajaran hanya dengan pertimbangan tadi. Ruseffendi (1988: 347) menyatakan kita tidak dibenarkan memilih metode yang akan digunakan hanya karena kita menguasainya, tetapi harus memperhatikan tujuan yang akan dicapai, materi yang akan diajarkan, kondisi lingkungan, dan siswa sendiri.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”.

## **B. Rumusan Masalah**

Penelitian ini merupakan penelitian yang difokuskan pada peningkatan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang belajar melalui pembelajaran biasa. Bertitik tolak dari latar belakang di atas, maka masalah yang akan diteliti dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang belajar melalui pembelajaran biasa?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang belajar melalui pembelajaran biasa?
3. Sejauhmana aktivitas belajar siswa selama pembelajaran berbasis masalah?

4. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah?

### C. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa antara siswa yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang belajar melalui pembelajaran biasa. Secara khusus tujuan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang belajar melalui pembelajaran biasa;
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang belajar melalui pembelajaran biasa;
3. Untuk menelaah aktivitas belajar siswa selama pembelajaran berbasis masalah;
4. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah.

### D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran terutama:

1. Bagi siswa, penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih siswa untuk mengemukakan pendapat, meningkatkan kemampuan berfikirnya, menambah motivasi belajar, memahami materi lebih mendalam, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa;

2. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pemilihan metode pembelajaran di sekolah sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran;
3. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangsih pemikiran kepada pihak pengelola sebagai bentuk inovasi pembelajaran yang mendukung sistem pembelajaran yang telah ada;
4. Bagi peneliti, merupakan masukan dalam rangka mempersiapkan mahasiswa untuk menjadi guru sekolah menengah yang profesional.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada rumusan masalah ini, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah:
  - a. Menjelaskan ide, situasi dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan;
  - b. Menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk model matematika;
  - c. Menjelaskan suatu persoalan secara tertulis dalam bentuk gambar;
  - d. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi;
  - e. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah:

- a. Melakukan penarikan kesimpulan terhadap kebenaran solusi;
  - b. Menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi;
  - c. Menentukan kesimpulan dari suatu argumen dengan prinsip silogisme;
  - d. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat, ataupun hubungan, menerapkan rumus pada kasus matematika, dan menarik kesimpulan.
3. Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pembelajaran yang menuntut aktivitas mental siswa secara optimal dalam memahami suatu konsep, prinsip, dan keterampilan matematis siswa melalui situasi atau masalah yang disajikan diawal pembelajaran dengan tahapan sebagai berikut:
- a. Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa;
  - b. Mengorganisasikan siswa untuk meneliti;
  - c. Membantu investigasi mandiri dan kelompok;
  - d. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil;
  - e. Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

#### F. Hipotesis

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswaMTs.yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang belajar melalui pembelajaran biasa;
2. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswaMTs.yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang belajar melalui pembelajaran biasa.

