

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam beberapa tahun terakhir ini pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah menyebar ke setiap aspek kehidupan. Hampir sebagian besar dimensi kehidupan senantiasa disertai dengan berbagai kemudahan, sebagai buah dari keberhasilan bidang ilmu dan teknologi ini. Kemudahan yang hampir tidak mengenal batas ini semakin mengukuhkan bahwa dunia tempat kita tinggal ini seakan tak memiliki ruang pembatas, bahkan waktu sekalipun. Ilmu pengetahuan dan teknologi akan berkembang terus, karena itu dibutuhkan sumber daya manusia yang dapat dan mampu mengawal perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam kehidupan kita seringkali dihadapkan dengan berbagai masalah yang harus dicarikan pemecahannya. Untuk dapat memecahkan masalah tersebut diperlukan kualitas sumber daya manusia yang baik. Dalam hal ini Sukasno (2002) mengemukakan pendidikan matematika mempunyai peran yang strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia untuk menghadapi era industrialisasi dan globalisasi. Potensi ini dapat terwujud jika pendidikan matematika mampu melahirkan peserta didik yang cakap dalam matematika dan berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir logis, bersifat kritis, kreatif, inisiatif, dan adaptif terhadap perubahan dan perkembangan kualitas sumber daya manusia

seperti ini menjamin keberhasilan upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk pembangunan di Indonesia.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peranan penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga matematika perlu dipahami dengan baik oleh seluruh lapisan masyarakat, terutama oleh siswa, mahasiswa dan ilmuwan lainnya. Dalam hal ini Ruseffendi (1991:94) menyatakan bahwa "matematika dapat menjadi pembimbing pola pikir maupun sebagai pembentuk sikap".

Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan (Departemen Pendidikan Nasional, 2003b) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika menumbuhkembangkan kemampuan menalar, yaitu berpikir sistematis, logis, dan kritis, dalam mengkomunikasikan gagasan atau dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu menurut Pugalee (2001), siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya.

Berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis. Dalam pembelajaran matematika di sekolah sebagian besar melibatkan kemampuan penalaran matematis, walaupun tidak secara formal disebut sebagai belajar bernalar. Oleh karena itu Depdiknas (Yuniarti, 2007: 2) menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematis merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika. Fondasi dari

matematika adalah penalaran (*reasoning*). Ross (dalam Rochmad, 2008) menyatakan bahwa salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah mengajarkan kepada siswa penalaran logis (*logical reasoning*). Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Dengan belajar matematika keterampilan berpikir siswa akan meningkat karena pola berpikir yang dikembangkan matematika membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis logis, dan kreatif, sehingga siswa akan mampu dengan cepat menarik kesimpulan dari berbagai fakta atau data yang mereka dapatkan atau ketahui. Kemampuan bernalar ini tidak hanya dibutuhkan siswa ketika mereka belajar matematika, tetapi dibutuhkan pula untuk mata pelajaran lainnya dan sangat dibutuhkan pula oleh setiap manusia dalam kehidupannya, terutama disaat memecahkan suatu masalah dan dalam membuat keputusan.

Akan tetapi pada kenyataannya matematika adalah mata pelajaran yang tidak disenangi oleh sebagian yang mempelajarinya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ruseffendi (1991:15) yang menyatakan bahwa matematika (ilmu pasti) bagi anak-anak pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi, kalau bukan sebagai mata pelajaran yang dibenci. Pandangan serupa dikatakan Maier (1985) bahwa matematika bagi sebagian orang merupakan suatu kesenangan mental yang mengandung sifat ilmiah, suatu kunci guna memahami gejala-gejala alam, teknik, dan masyarakat. Akan tetapi bagi sebagian orang, nama itu menimbulkan kenangan masa sekolah yang sangat berat. Data

UNESCO menunjukkan bahwa mutu mata pelajaran matematika di Indonesia masih rendah, menurut penelitian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMMS) 1999, matematika Indonesia berada di peringkat ke-34 dari 38 negara (Noviawati, 2006: 2).

Kemampuan penalaran matematis pada umumnya masih belum memuaskan. Priatna (2003) menemukan bahwa kualitas kemampuan penalaran (analogi dan generalisasi) rendah karena skornya hanya 49% dari skor idealnya. Demikian pula menurut studi pendahuluan yang dilakukan di satu SMP Negeri di kabupaten Garut, kemampuan penalaran matematis siswa tergolong rendah (rata-ratanya 0,79 dari skor ideal 4,00, atau daya serapnya 19,07 %).

Selain mengembangkan kemampuan penalaran, kompetensi pembelajaran matematika juga bertujuan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi, yaitu mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan. Menurut Mulyasa (2003) acuan kurikulum berbasis kompetensi menjadikan sosok manusia Indonesia dalam jenjang pendidikan menengah salah satunya adalah memiliki kemampuan berkomunikasi. Komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna, mempermanenkan ide, dan juga dapat mempublikasikan ide. Ketika para siswa ditantang pikiran dan kemampuan berpikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan,

maka mereka sedang belajar menjelaskan dan menyakinkan mengenai konsep matematika.

Kemampuan komunikasi matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematikanya (NCTM, 2000a) dan siswa dapat mengeksplorasi ide-ide matematika (NCTM, 2000b). Dengan belajar berkomunikasi siswa dapat meningkatkan kemampuan bernalar dan kemampuan memecahkan masalah.

Pentingnya komunikasi dalam matematika dikemukakan pula oleh Lindquist (Sofyan, 2008) bahwa kita memerlukan komunikasi matematika jika hendak meraih secara penuh tujuan sosial seperti melek matematika, belajar seumur hidup, dan matematika untuk semua orang. Dengan demikian kemampuan komunikasi matematika perlu ditumbuhkembangkan dalam kegiatan pembelajaran matematika.

Seperti halnya kemampuan penalaran matematis, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa juga masih rendah. Seperti yang diungkapkan oleh Rohati dan Purniati (Yuniarti, 2007: 6) dalam studinya menyatakan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada dalam kualifikasi kurang, dan respon siswa terhadap soal-soal komunikasi umumnya kurang. Rendahnya kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa akan mempengaruhi kualitas belajar siswa, yang berdampak pada rendahnya prestasi belajar siswa di sekolah. Studi pendahuluan dalam penelitian

ini menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis adalah 1,14 dari skor ideal 4 atau 28,59%).

Rif'at (Yuniarti, 2007) menunjukkan bahwa terjadinya kelemahan kemampuan matematika siswa dilihat dari kinerja dalam bernalar, yaitu misalnya kesalahan dalam penyelesaian soal matematika disebabkan karena kesalahan menggunakan logika deduktif. Demikian juga Wahyudin (1999: 191) dalam studinya mengemukakan bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai pokok-pokok bahasan matematika, akibat mereka kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan penalaran akan berdampak pada kurangnya penguasaan terhadap materi matematika dan akibatnya hasil belajar siswa menjadi rendah. Oleh karena itu kemampuan penalaran dan komunikasi matematis sangat penting untuk ditingkatkan sehingga hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Rendahnya prestasi belajar matematika di sekolah menengah terjadi di banyak sekolah dan salah faktor yang berpengaruh terhadap rendahnya prestasi belajar matematika ini adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh guru. Siregar (Noviawati, 2006: 3) menyatakan bahwa hasil analisis terhadap kegiatan supervisi klinis di 603 SMP standar nasional yang melaksanakan Kurikulum 2004 pada November 2004, serta hasil pemantauan di lapangan terhadap pelaksanaan Kurikulum 2004 menunjukkan gambaran umum pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah yaitu sulitnya mengubah *mind-set* guru matematika ke pola pembelajaran yang dituntut Kurikulum 2004. Kecenderungan

praktik pengajaran dilakukan dengan tahap-tahap monoton, yaitu dengan cara: menyajikan teori, definisi atau teorema, contoh soal, dan diakhiri dengan latihan soal-soal. Lebih memprihatinkan, tampaknya pengajaran matematika di sekolah hanya sebatas pada upaya menjadikan anak mampu dan terampil mengerjakan soal-soal ujian. Cara dan pendekatan mekanis-strukturalis seperti ini menyebabkan minat belajar matematika siswa menjadi rendah. Siswa sekadar diantar menghafal materi atau konsep yang dia terima melalui pengerjaan soal-soal (*drill*).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam menyikapinya adalah pemilihan model 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. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi matematis. Salah satu model pembelajaran yang dapat merangsang berpikir tingkat tinggi dalam situasi berorientasi berbasis masalah termasuk belajar bagaimana belajar, dan dapat mengembangkan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadinya pertukaran ide secara terbuka adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).

Duch (Sofyan, 2008 : 5) menyatakan,

Problem-based learning (PBL), at its most fundamental level, is instructional method characterized by the use of 'real world' problem as a context for student to learn critical thinking and problem solving skill, and acquire knowledge of the essential concept of the course.

Pembelajaran berbasis masalah memungkinkan dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran matematis, dan komunikasi matematis. PBM merupakan suatu strategi yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada masalah keseharian yang nyata (*authentic*) atau masalah yang disimulasikan, sehingga siswa dituntut untuk berfikir kritis dan menempatkan siswa sebagai *problem solver*, sehingga diharapkan menjadi terampil dalam memecahkan masalah. .

Pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep atau materi pelajaran untuk mengungkapkan masalah terlebih dahulu dengan pengetahuan awal yang telah mereka miliki, baik formal maupun informal. Pada pembelajaran berbasis masalah siswa diharuskan menemukan masalah terlebih dahulu, menyatakan masalah, mengumpulkan fakta, membangun pertanyaan-pertanyaan, mengajukan hipotesis, meneliti kembali masalah dengan cara lain, membangun alternatif penyelesaian, dan mengusulkan solusi (Fogarty, 1997). Model pembelajaran berbasis masalah memungkinkan siswa untuk memanfaatkan pengetahuan awalnya dalam mengembangkan dan menerapkan pengetahuan akademik yang telah diperolehnya.

Dengan memperhatikan rekomendasi, pendapat dan temuan di atas, maka pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dipandang sebagai pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis.

Seperti dalam proses belajar pada umumnya, dalam belajar matematika terlibat kegiatan siswa dan kegiatan mengajar guru. Oleh karena ini diduga pula bahwa beberapa kegiatan tertentu berperan terhadap kemampuan belajar siswa dalam matematika. Pada hakekatnya, kegiatan belajar yang satu berkaitan dengan kegiatan belajar lainnya, sehingga secara bersama-sama memberikan peranan yang kompleks pada hasil belajar siswa. Sumarmo (1987 : 4) menyatakan bahwa terhadap manusia tak dapat diberikan perlakuan khusus yang bebas sama sekali dari pengaruh variabel lain yang tidak dikehendaki, tidak dapat menetapkan hubungan kausal antar variabel. Begitu pula dalam suatu penelitian, pada saat yang sama tidak mungkin dapat diteliti tiap variabel yang diduga berpengaruh terhadap variabel lain. Dalam penelitian ini terhadap subyek sampel diberikan perlakuan berupa kegiatan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional tetapi tidak dilakukan pengontrolan terhadap variabel diluar yang diteliti. Oleh karena itu penelitian ini dirancang bukan untuk memperoleh informasi hubungan kausal antara dua variabel, melainkan untuk memperoleh data tentang kadar hubungan dari sebagian komponen proses belajar mengajar matematika, dalam hal ini model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan penalaran matematis dan komunikasi matematis.

Berdasarkan hal di atas, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)”.

Beberapa penelitian serupa yang telah dilaksanakan kebanyakan pada subyek siswa dengan kemampuan yang lebih tinggi atau pada sekolah yang termasuk pada level tinggi. Masyarakat biasanya menyebut sekolah seperti ini adalah sekolah favorit. Penelitian ini mencoba menjawab pertanyaan yang muncul dari judul di atas pada sekolah yang termasuk level menengah dan kemampuan awal matematis yang termasuk pada kelompok atas, kelompok menengah dan kelompok bawah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, apakah terdapat pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan penalaran matematis dan kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas VIII di satu SMP Negeri dikabupaten Garut.

Rumusan masalah ini lebih rinci dapat dikemukakan seperti berikut:

1. Apakah kemampuan penalaran matematis dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih baik dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, ditinjau : a) secara keseluruhan; b) berdasarkan level kemampuan matematis awal dari siswa yang mengikuti PBM.

2. Apakah kemampuan komunikasi matematis dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih baik dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, ditinjau : a) secara keseluruhan; b) berdasarkan level kemampuan matematis awal dari siswa yang mengikuti PBM.
3. Adakah asosiasi antara kemampuan penalaran matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perbandingan kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih baik dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, ditinjau : a) secara keseluruhan; b) berdasarkan level kemampuan matematis awal dari siswa yang mengikuti PBM.
2. Untuk mengetahui perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih baik dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, ditinjau : a) secara keseluruhan; b) berdasarkan level kemampuan matematis awal dari siswa yang mengikuti PBM.
3. Untuk mengetahui asosiasi antara kemampuan penalaran matematis dan kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang mengikuti PBM.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan masukan bagi semua pihak, yaitu :

1. Bagi siswa

Melalui hasil penelitian ini siswa diharapkan mampu mengembangkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis untuk meningkatkan prestasi belajar matematika atau mata pelajaran lainnya.

2. Bagi guru

Melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat memberikan variasi dan berbagai alternatif pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan dan mengembangkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa.

3. Bagi peneliti, untuk dapat dijadikan bahan rujukan dalam penelitian selanjutnya.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan siswa dengan masalah nyata atau masalah yang disimulasikan, kemudian diberikan arahan untuk proses penemuan dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan masalah, mencari informasi tambahan, dan menuliskan topik yang diperlukan, selanjutnya siswa membangun hipotesis

dan menyelesaikan masalah, diakhiri dengan mengevaluasi usaha yang dilakukan bersama kelompoknya, usaha untuk memecahkan masalah. dan mendiskusikan evaluasi tersebut dengan kelompoknya

2. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan yang meliputi kemampuan membuat konjektur dengan menggunakan fakta, membuat model matematika dan menyelesaikannya, dan membuktikan suatu pernyataan matematika.
3. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menerjemahkan suatu masalah atau situasi ke dalam bentuk gambar dan membuat model matematika menyelesaikannya.

