

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang tercantum dalam BAB II pasal 3, pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi yang dimiliki peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal memiliki peranan penting untuk mencapai fungsi pendidikan yang tercantum dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional tersebut. Secara otomatis, matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah ikut memberikan kontribusi dalam pencapaian fungsi pendidikan tersebut. Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi, memiliki peran yang cukup penting dalam memajukan daya pikir manusia. Oleh karena itu, matematika perlu diberikan mulai dari tingkat sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2006).

Schoenfeld (Sumarmo, dkk., 2000:2) mengemukakan pandangan matematika yang lebih dinamik yaitu sebagai proses berpikir yang aktif, generatif dan eksploratif. Implikasi dari pandangan tersebut adalah bahwa pembelajaran matematika masa kini hendaknya memuat kegiatan matematika (*doing mathematics*) yang aktif, generatif dan eksploratif. Heningsen dan Stein kemudian menamakan hal tersebut dengan istilah berpikir dan bernalar tingkat tinggi. Tugas matematika yang termasuk pada berpikir dan bernalar tingkat tinggi di antaranya memuat kegiatan mencari dan menemukan pola, memahami struktur dan

hubungan matematika, menggunakan sumber yang tersedia, merumuskan dan menyelesaikan masalah, bernalar analogis, mengestimasi, menyusun alasan rasional, menggeneralisasi, menyusun konjektur, menyelesaikan masalah, mengkomunikasikan ide matematik dan menetapkan serta memeriksa jawaban yang rasional. Sejalan dengan hal tersebut, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menetapkan lima tujuan umum pembelajaran matematika, yaitu komunikasi matematika (*mathematical communication*), bernalar matematika (*mathematical reasoning*), memecahkan masalah matematika (*mathematical problem solving*), koneksi matematika (*mathematical connection*) dan pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

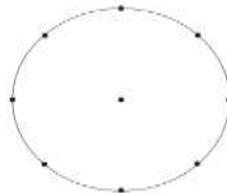
Berdasarkan hal tersebut, terlihat bahwa salah satu kompetensi matematika yang penting untuk dikembangkan adalah kemampuan komunikasi. Pengembangan kemampuan komunikasi dapat melatih siswa untuk mengorganisasikan kemampuan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan yang terjadi dalam proses pembelajaran, atau dengan kata lain komunikasi matematis sebagai aktivitas yang dapat membantu siswa dalam mengekspresikan ide-ide matematika dengan bahasa sendiri dan dapat dipahami oleh orang lain. Pentingnya kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika juga diungkapkan oleh Dahlan (Stephani, 2015:2) bahwa kemampuan komunikasi memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika sebagaimana aktivitas sosial di masyarakat.

NCTM (Lilis, 2014:14) mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam hal: (1) membaca dan menulis matematika dan menafsirkan makna dan ide dari tulisan itu; (2) mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematika dan hubungannya; (3) merumuskan definisi matematika dan membuat generalisasi yang ditemui melalui investigasi; (4) menuliskan sajian matematika dengan pengertian; (5) menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model; (6) memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan secara lisan, dalam tulisan atau dalam bentuk

visual; (7) mengamati dan membuat dugaan, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menilai informasi, dan (8) menghasilkan dan menyajikan argumen yang meyakinkan. Kemudian Greenes dan Schulman (Stephani, 2015:2) menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematis; (2) modal keberhasilan siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematis; (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.

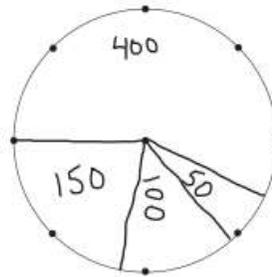
Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Hasil perolehan siswa Indonesia kelas VIII di ajang *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa masih sangat lemah, hanya 26% dari keseluruhan siswa yang mampu menjawab secara tepat. Persentase ini masuk ke dalam kategori di bawah rata-rata internasional. Soal yang disajikan adalah mengenai diagram lingkaran. Siswa diminta untuk menafsirkan soal dan menyajikannya ke dalam diagram lingkaran. Indikator kemampuan komunikasi pada soal ini antara lain adalah menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika ke dalam benda nyata, grafik dan aljabar dan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Soal disajikan pada gambar berikut.

Of the 400 student in a school, 50 plan to go to university, 100 to a polytechnic school, 150 to a business college, and the remainder plan to enter workforce. Use the circle below to make a pie chart showing the proportion of students planning to do each of these. Put labels on your chart.



Gambar 1.1

Jawaban siswa untuk soal di atas adalah sebagai berikut.

**Gambar 1.2**

Hasil Jawaban Siswa pada Soal TIMSS

Hasil jawaban di atas menunjukkan bahwa siswa tidak mampu membaca dan menafsirkan soal. Diagram lingkaran yang digunakan harus sesuai dengan yang ada pada soal, dimana diagram lingkaran tersebut telah dibagi menjadi delapan bagian. Artinya bahwa setiap bagian adalah untuk 50 orang. Jika dikaitkan dengan indikator kemampuan komunikasi, maka siswa belum mampu menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika atau sebaliknya yaitu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, diagram dan aljabar. Apabila siswa mampu menafsirkan dan memahami soal dengan baik, menghubungkan diagram ke dalam ide matematika atau sebaliknya, maka akan sangat mudah untuk mendapatkan jawaban yang benar, yaitu satu bagian untuk siswa yang akan ke universitas, dua bagian untuk siswa yang akan ke sekolah politeknik, tiga bagian untuk siswa yang akan ke sekolah bisnis dan sisanya yaitu dua bagian untuk mereka yang akan bekerja.

Fakta selanjutnya adalah berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sugiarti (2016:92) pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel di SMP Negeri 1 Bandung dengan subjeknya adalah siswa kelas VIII, diketahui bahwa sebagian siswa sudah mengetahui bagaimana bentuk persegi panjang beserta rumus kelilingnya, tetapi masih sangat kurang dalam pemahaman dan proses mengkomunikasikan konsep, sehingga sulit menggunakan rumus-rumus

tersebut untuk menyelesaikan soal. Berikut adalah salah satu soal pada penelitian Sugiarti:

Selisih antara panjang dan lebar suatu persegi panjang adalah 3 cm. Sedangkan keliling persegi panjang itu adalah 26 cm.

- a. **Tuliskan model persamaan dari keliling persegi panjang tersebut.**
- b. **Carilah panjang dan lebar persegi panjang tersebut.**
- c. **Gambarkanlah persegi panjangnya.**

Berikut adalah hasil jawaban salah satu siswa:

3) a. $2 \times (P+L) = 2 \times (8+5) = 26 \text{ cm}$
 b. $P = 8 \text{ cm}$ $L = 5 \text{ cm}$
 c.



The diagram shows a rectangle with a horizontal bottom side labeled '8cm' and a vertical right side labeled '5cm'.

Gambar 1.3

Hasil Jawaban Siswa

Jawaban siswa di atas tidak diketahui darimana asal mendapatkannya. Siswa hanya menuliskan rumus keliling persegi panjang, kemudian memasukan angka 8 sebagai panjang dan angka 5 sebagai lebar. Model persamaan dari keliling yang diminta pada soal tentu belum terpenuhi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu untuk menghubungkan gambar ke dalam ide matematika dan menyatakannya dalam simbol matematika. Soal tersebut masuk dalam kategori aljabar, penggunaan variabel yang merupakan ide matematika akan sangat membantu memudahkan siswa untuk menemukan jawabannya.

Berdasarkan beberapa kenyataan di lapangan, didapat kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi siswa SMP masih lemah, maka dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mampu membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Guru harus bisa menyertakan pengembangan kemampuan komunikasi matematis dalam rancangan pembelajaran, sehingga

siswa terbiasa berargumen dan bekerja secara matematik dalam mengungkapkan pemikiran dan permasalahan matematikanya. Kemampuan komunikasi matematis dapat dibangun melalui proses latihan dan pembiasaan, maka dibutuhkan kreativitas guru untuk mengembangkan model pembelajaran yang memotivasi siswa untuk aktif mengkomunikasikan pemikirannya (Wahyuningrum, 2013:2).

Lemahnya kemampuan komunikasi matematis siswa tentu tidak hanya dipengaruhi oleh aspek kognitif saja, tetapi berkaitan erat dengan aspek afektif. Disposisi matematis sebagai aspek afektif mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir siswa. Katz (Reswita, 2015:19) menjelaskan disposisi matematika sebagai keyakinan atau kecenderungan untuk menunjukkan perilaku sering, sadar dan sukarela dalam proses pembelajaran. Sedangkan Perhins dan Tishman menggunakan istilah disposisi yang merujuk pada kecenderungan untuk menunjukkan perilaku dalam kondisi tertentu. Mereka berpendapat bahwa disposisi melibatkan sensitivitas, kecenderungan dan kemampuan. Sensitivitas menyangkut kesadaran terhadap lingkungan. Kecenderungan menyangkut motivasi atau belajar. Kemampuan menyangkut kemampuan untuk menindaklanjuti dengan tepat. Sejalan dengan itu, Kilpatrick (Shara, 2013:4) menyatakan tingkat disposisi matematis pada siswa harus ditingkatkan karena disposisi siswa merupakan faktor utama dalam menentukan kesuksesan belajar siswa. Kesumawati (Munggaran, 2013:4) menyatakan disposisi siswa terhadap matematika tampak ketika siswa menyelesaikan tugas matematika, apakah dikerjakan dengan percaya diri, tanggung jawab, tekun, pantang putus asa, merasa tertantang, memiliki kemauan untuk mencari cara lain dan melakukan refleksi terhadap cara berpikir yang telah dilakukan.

Percaya diri merupakan salah satu indikator disposisi matematis, percaya diri ini dibutuhkan untuk menyatakan suatu situasi atau peristiwa sehari-hari ke dalam ide matematika dengan baik dan luwes. Jika siswa tidak percaya diri, maka proses komunikasinya pun menjadi kurang optimal. Siswa yang sering berlatih menyatakan, menjelaskan, berdiskusi matematika, kepercayaan dirinya akan meningkat. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Permana (Ihsan, 2015)

Elis Khairunisa, 2016

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi baik, maka disposisinya akan baik pula. Ini dikarenakan siswa diberi kebebasan untuk bereksplorasi dengan berbagai cara untuk mengungkapkan pemahamannya terhadap suatu konsep dan diberi kebebasan untuk berani mengemukakan pendapatnya. Karena siswa terus dilatih untuk bereksplorasi dan berani mengemukakan pendapat maka siswa akan memiliki kecenderungan bersikap positif dalam belajar matematika. Berdasarkan hal ini, kemampuan komunikasi matematis memiliki keterkaitan dengan disposisi matematis siswa. Salah satu model pembelajaran yang penulis duga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa adalah model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) menurut Arends (Husnidar dkk., 2014:72) merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir kritis, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Adapun fase-fase dalam PBM adalah mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Reswita, 2015:24-25). Penulis menduga bahwa fase-fase yang ada pada pembelajaran berbasis masalah dapat memfasilitasi siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematisnya. Salah satunya pada fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, siswa dilatih untuk menuliskan sajian matematika serta mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematika dari permasalahan tersebut yang di dalamnya meliputi kegiatan menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, dimana kegiatan tersebut merupakan salah satu indikator kemampuan komunikasi. Berdasarkan hal tersebut, penulis menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat memfasilitasi peningkatan kemampuan komunikasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Fase ketiga yaitu membimbing penyelidikan individual dan

kelompok dapat merangsang rasa ingin tahu dan melatih keuletan serta kegigihan siswa untuk menyelidiki penyelesaian masalah, dimana hal tersebut merupakan salah satu aspek dalam disposisi matematis. Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud melakukan penelitian dengan mengambil judul *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa SMP*.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas terdapat beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa setelah mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah?

C. BATASAN MASALAH

Menghindari meluasnya cakupan penelitian, maka penelitian ini dibatasi dengan subjeknya adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Bandung dan materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi sistem persamaan linear dua variabel.

D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
2. Mengetahui apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui apakah terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa setelah mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah.

E. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat, yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi dalam pendidikan matematika yang berkaitan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional serta hubungannya dengan peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi praktisi pendidikan sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa, juga sebagai masukan dan bahan kajian untuk penelitian yang sama di masa yang akan datang.

F. DEFINISI OPERASIONAL

Untuk menghindari terjadinya penafsiran yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan sebagai berikut.

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Elis Khairunisa, 2016

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide matematika dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Adapun indikator kemampuan komunikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

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

2. Disposisi Matematis

Disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar matematika dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika. Adapun aspek disposisi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, baik dalam menyelesaikan masalah maupun mengungkapkan gagasan.
2. Fleksibel dalam melakukan kerja matematika atau menyelesaikan masalah matematika.
3. Ulet dan gigih dalam mengerjakan tugas matematika.
4. Keingintahuan yang tinggi dalam mencari penyelesaian matematika.
5. Merefleksikan kinerja dan penalaran mereka sendiri.
6. Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam bidang lainnya dan pengalaman sehari-hari.

3. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar. Adapun fase-fase dalam pembelejaran berbasis masalah adalah sebagai berikut.

- Fase 1 : Mengorientasi siswa pada masalah

Elis Khairunisa, 2016

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar
- Fase 3 : Membimbing penyelidikan individual dan kelompok,
- Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
- Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Dalam proses pembelajarannya bersifat *student-centered*, guru hanya sebagai fasilitator yang membantu jika siswa mengalami kesulitan.

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang dimaksud pada penelitian ini adalah pembelajaran yang terdiri atas metode ekspositori. Metode ekspositori memiliki beberapa tahap pembelajaran, yaitu sebagai berikut.

- Tahap 1 : Persiapan
- Tahap 2 : Penyajian
- Tahap 3 : Korelasi
- Tahap 4 : Menyimpulkan
- Tahap 5 : Mengaplikasikan

Kegiatan kelas dengan pembelajaran konvensional ini didominasi oleh guru sebagai pemberi informasi, atau bersifat *teacher-centered*.