

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan dan pertumbuhan Iptek saat ini sangat pesat. Salah satu bidang ilmu yang memberikan sumbangsih yang tidak sedikit dari perkembangan dan kemajuan Iptek adalah matematika. Peranan penting matematika juga tampak dalam penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Melalui penerapan pengetahuan matematika permasalahan sehari-hari dapat diselesaikan, beberapa diantaranya adalah menghitung, mengukur, dan menimbang.

Menurut UU Nomor 20 Tahun 2003, matematika wajib diajarkan di sekolah serta diajarkan pada semua jenjang pendidikan. Pada hakekatnya matematika merupakan induk dari semua ilmu yang bermanfaat bagi siswa yang berupa kemampuan berfikir dan kemampuan memecahkan masalah.

Ramdani (2012) menyatakan keahlian siswa dalam berkomunikasi diantaranya keahlian menulis, menyimak, mengevaluasi yang dilakukan melalui proses mendengar dan berdiskusi. Interpretasi yang baik dalam menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari menandakan kemampuan siswa dalam berkomunikasi baik (NCTM, 2000)

Prayitno, dkk (2013) menyatakan bahwa komunikasi matematis perlu dimiliki agar dapat mengkomunikasikan gagasan sehingga mampu memecahkan permasalahan matematika baik lisan maupun tulisan. Asikin dan Junaedi (2013)

menyebutkan alasan penting komunikasi matematis pada pembelajaran matematika yaitu suatu alat yang digunakan dalam menyampaikan gagasan matematika, mengetahui pertumbuhan interpretasi dan merefleksikan interpretasi matematis siswa, mengorganisasi gagasan dan mengkonstruksi pengetahuan matematika.

Dari pemaparan tersebut, dapat dilihat bahwa komunikasi matematis mempunyai kontribusi yang berarti dalam pembelajaran matematika. Namun kenyataannya di lapangan siswa sulit mengkomunikasikan konsep atau ide matematika berdasarkan pemahamannya. Siswa juga sulit menafsirkan suatu soal cerita sebab belum mampu menyampaikan ide dari soal tersebut ke dalam bentuk simbol atau tulisan. Hal ini belum menjadi fokus dalam pembelajaran karena selama ini lebih menekankan pada pemberian materi.

Melalui pengamatan di kelas XI MIPA1 SMA Negeri 2 Banjar didapatkan beberapa masalah. Pada saat pembelajaran dilakukan, peserta didik lebih banyak diam dan belum mampu menyatakan permasalahan matematika dengan menggunakan simbol-simbol serta penjelasannya. Peserta didik juga belum mampu mengemukakan permasalahan pada model matematika, sehingga mereka mengalami kesulitan dalam menguraikan jawabannya secara matematis. Masalah lainnya juga terlihat ketika guru meminta siswa yang memiliki pendapat berbeda untuk menyampaikan pekerjaannya, tetapi peserta didik belum berani untuk menyampaikan pendapatnya. Pada saat pembelajaran tampak metode yang digunakan oleh pendidik adalah metode ekspositori.

Berdasarkan pengamatan dan *interview* dengan pengampu mata pelajaran matematika di kelas XI MIPA1 SMA Negeri 2 Banjar diidentifikasi beberapa

masalah yang menjadikan kemampuan komunikasi matematis siswa rendah berikut.

Pertama, melalui keterangan yang diberikan oleh pengampu mata pelajaran matematika kelas XI MIPA1 SMA Negeri 2 Banjar, proses pembelajaran yang diterapkan di kelas tersebut lebih dominan menggunakan metode pembelajaran ekspositori yang artinya guru sebagai sumber informasi utama. Dengan guru sebagai sumber informasi utama menjadikan ruang gerak siswa untuk menggali informasi dari berbagai sumber terbatas. Hal ini berdampak pada kurangnya keterampilan siswa dalam menggali pengetahuan matematika untuk kemudian dapat menyampaikan gagasannya. Pada proses pembelajaran pendidik lebih menekankan agar siswa dapat menyelesaikan jawaban dengan benar. Komunikasi yang terjadi antara siswa dengan guru cenderung hanya dari pendidik ke peserta didik. Hal ini mengakibatkan kurang optimalnya kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide dan gagasan karena kurangnya peluang peserta didik dalam mengutarakan pengetahuan yang telah dikuasainya. Berdasarkan pada fakta tersebut tampak penerapan model pembelajaran ekspositori dalam pembelajaran menjadi salah satu faktor komunikasi matematis peserta didik rendah.

Kedua, pada saat pembelajaran guru hanya menekankan pada pemberian materi saja, peserta didik tidak diberikan peluang mengutarakan pengetahuan yang mereka kuasai. Konsep-konsep yang dikaji semuanya dijelaskan pendidik dan peserta didik hanya mendengarkan penjelasan. Setelah pemberian konsep, pendidik memberikan soal serupa dan siswa menjawab sesuai berdasarkan arahan pendidik. Proses pembelajaran seperti ini menyebabkan kurang optimalnya siswa untuk mengkomunikasikan gagasan atau strategi dalam menyelesaikan soal

karena siswa cenderung mengikuti penyelesaian dari contoh-contoh yang diberikan.

Ketiga, ketika pembelajaran terjadi peserta didik tidak dibentuk pada sebuah grup diskusi oleh guru. Hal ini terlihat membatasi ruang gerak siswa untuk melakukan diskusi serta mengurangi kesempatan siswa dalam mengkomunikasikan ide atau pendapatnya dengan teman sebaya.

Keempat, peserta didik tidak merasa percaya diri selama proses pembelajaran berlangsung. Tampak terlihat saat siswa mencoba bertanya kepada temannya terkait dengan hal yang belum ia pahami, namun setelah ditegur atau ditanyakan oleh guru terkait dengan apa yang belum dipahami siswa tersebut hanya diam. Masalah lainnya juga terlihat ketika guru meminta siswa yang memiliki pendapat berbeda agar menyampaikan pendapatnya, namun peserta didik tidak berani untuk menyampaikan pendapatnya secara lisan maupun tertulis. Kurangnya rasa percaya diri seperti yang dipaparkan di atas tentu mengakibatkan kemampuan komunikasi siswa itu sendiri tidak berkembang.

Hal di atas juga diperkuat dengan adanya hasil dari tes awal yang peneliti berikan kepada siswa pada tanggal 14 Agustus 2019. Pada tes awal tentang kemampuan komunikasi matematis, peneliti memberikan 2 soal kepada seluruh siswa di kelas XI MIPA 1 dimana nilai maksimum dan minimum yang diperoleh siswa adalah 80 dan 10 (berdasarkan pedoman penskoran tes dengan skor tertinggi 100 dan skor terkecil 0). Rata-rata kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Banjar diperoleh sebesar 34,85, sedangkan siswa tuntas secara jika memperoleh skor ≥ 68 Untuk lebih rincinya disajikan melalui Tabel 1 berikut.

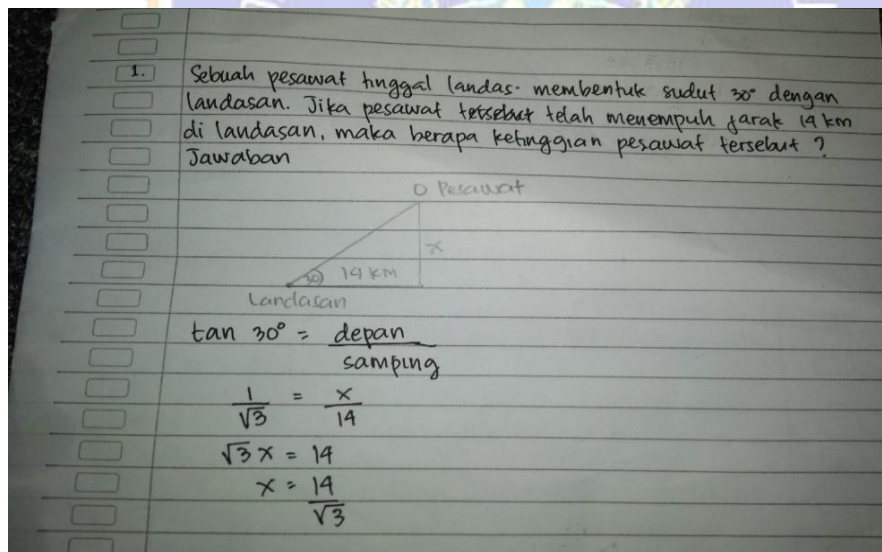
Tabel 1. Data Skor Pre-Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Rata-rata nilai kemampuan komunikasi	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Banyak siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM (68)	Persentase ketuntasan klasikal
34,85	80	10	32	5,9%

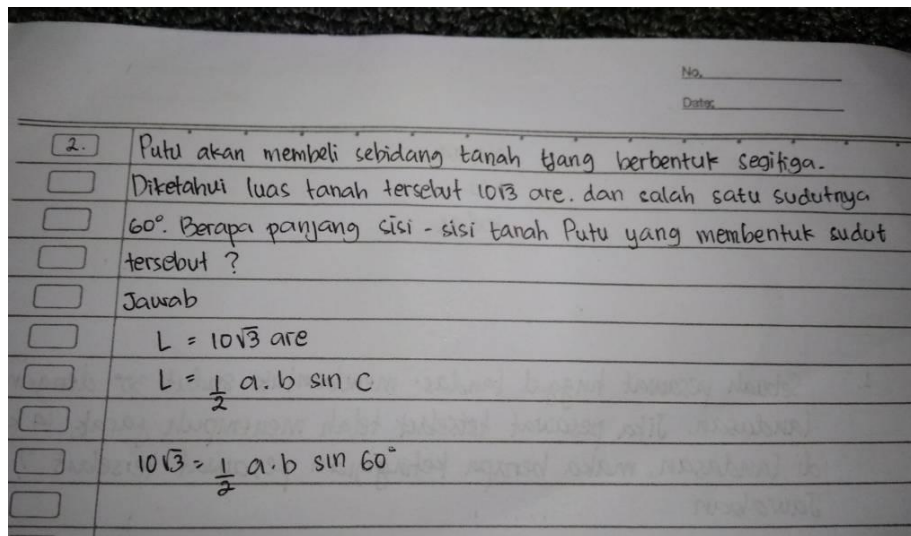
Berikut ini adalah soal yang peneliti berikan serta jawaban siswa.

1. Sebuah pesawat tinggal landas membentuk sudut 30° dengan landasan. Jika pesawat telah menempuh jarak 14 km di landasan, maka berapakah ketinggian pesawat tersebut? Jelaskan!
2. Putu akan membeli sebidang tanah yang berbentuk segitiga. Diketahui luas tanah tersebut $10\sqrt{3} \text{ are}^2$ dan salah satu sudutnya 60° . Berapa panjang sisi-sisi tanah Putu yang membentuk sudut tersebut?

Berikut adalah contoh jawaban siswa.



(a)



Tes Awal

Melalui Gambar 1.1 a) tampak siswa hanya menulis ulang soal tanpa menuliskan keterangan apa saja yang diketahui, siswa belum mampu merepresentasikan apa yang diketahui pada soal menggunakan kata-kata sendiri. Hal ini menandakan siswa belum mampu mengekspresikan ide-ide matematis dari soal yang diberikan. Walaupun jawaban yang diberikan siswa benar namun, siswa belum mampu menuliskan secara komunikatif model matematika dari soal tersebut. Siswa langsung mengerjakan dengan menggunakan simbol “ x ” tanpa menjelaskan terlebih dahulu maksud dari simbol yang digunakan. Begitu pula terjadi pada hasil akhir jawaban siswa yang belum dapat dikatakan menjawab soal yang diberikan. Jawaban akhir yang diberikan siswa adalah $x = \frac{10}{\sqrt{3}}$, sedangkan jawaban yang diinginkan pada soal tersebut adalah menentukan ketinggian pesawat dari landasan. Berdasarkan Gambar 1.1 b) Sedikit berbeda dengan sampel pertama, pada sampel kedua siswa sudah mampu menggunakan konsep luas

segitiga pada trigonometri, namun dalam menyelesaikan langkah selanjutnya dengan memanfaatkan informasi yang diberikan pada soal tersebut siswa belum mampu. Hal ini menandakan bahwa kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal tersebut kurang sehingga berdampak kepada kemampuan siswa untuk menyampaikan ide-ide matematisnya.

Melalui pengamatan, wawancara, dan pre-test diperoleh bahwa permasalahan yang terjadi ialah kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Kesimpulan ini didasarkan pada masalah-masalah yang ditemukan.

Menanggulangi hal tersebut dirasa penting untuk merancang suatu model untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu model pembelajaran CMP. Lappan, et al (dalam Purwasi: 2016) menyatakan pembelajaran CMP memberikan peluang yang sebesar-besarnya pada peserta didik dalam mengkonstruksi sendiri kemampuan matematikanya. Sedangkan *Mathematics Project* menekankan pada pemberian tugas yang berkaitan dengan matematika sebagai fokus dalam model pembelajarannya. Jadi, CMP merupakan model yang memberikan peluang peserta didik dalam mengkonstruksi kemampuan komunikasinya melalui proyek yang berkaitan dengan matematika. Pemberian proyek menjadikan pembelajaran lebih fokus terhadap materi-materi yang penting, serta agar siswa menjadi lebih bertanggung jawab pada tugas yang diberikan. Model pembelajaran CMP dapat dikatakan lebih menekankan proyek yang berkaitan dengan matematika dan memberikan peserta didik kesempatan untuk dapat menyampaikan gagasan serta mampu mengatasi permasalahan dengan diskusi sehingga peserta didik menjadi berani dalam dalam mengemukakan pendapat, dan mampu untuk mengembangkan strategi pemecahan

masalah, sehingga dapat membantu siswa maupun guru dalam pelaksanaan pembelajaran.

Agar penerapan CMP baik, dibutuhkan pendukung dalam pelaksanaannya. Pendukung yang digunakan adalah peta konsep. Posner dan Alan Rudnitsky (dalam Trianto, 2009) menyatakan peta konsep terlihat seperti denah namun pada peta konsep lebih tertarik pada keterkaitan antara gagasan, melainkan tidak pada keterkaitan pada suatu tempat. Peta konsep membantu peserta didik mengekspresikan gagasannya kedalam bentuk kajian visual atau diagram.

Adapun sintaks CMP yaitu (1) *launching* yaitu guru memberikan gambaran awal kepada siswa dengan cara menghubungkan suatu masalah matematika dengan pengalaman siswa sebelumnya. Kemudian guru mengajukan masalah untuk kelas secara keseluruhan yang berupa proyek, proyek yang dimaksud adalah menyelesaikan peta konsep dari materi yang akan dipelajari untuk mengekspresikan ide-idenya kedalam bentuk kajian visual atau suatu diagram. (2) *Exploring* yaitu siswa berupaya untuk mengerjakan permasalahan secara individual, berpasangan, dalam grup kecil, atau dengan seluruh siswa. Siswa mencari data-data maupun gagasan dan menyusun penyelesaian masalah. Pada tahap ini siswa diberikan kebebasan menggunakan pemikirannya dalam menyelesaikan penyelesaian dari masalah yang diberikan. (3) *Summarizing* yaitu siswa memperoleh ide yang dibutuhkan untuk mengerjakan permasalahan yang diberikan. Peserta didik menyampaikan yang telah dibuat kepada peserta didik lainnya, kemudian memeriksa lagi hasil yang telah dikerjakan.

Dari ketiga langkah dalam CMP menjadikan peserta didik lebih aktif dalam mengkonstruksi pemahaman yang dimilikinya. Di samping itu melalui

CMP, dapat menciptakan suasana belajar dimana peserta didik memperoleh kemandirian untuk mengemukakan gagasan, pertanyaan, serta permasalahan sehingga mampu untuk menunjang peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti merasa perlu menerapkan model pembelajaran CMP. Dengan demikian penelitian ini diberikan judul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Banjar Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) berbantuan Peta Konsep”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana model pembelajaran CMP berbantuan peta konsep mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Banjar?
- 2) Bagaimana tanggapan siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Banjar terhadap pelaksanaan model pembelajaran CMP berbantuan peta konsep?

1.3 Tujuan Penelitian

Berlandaskan pada latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mendeskripsikan pelaksanaan model pembelajaran CMP berbantuan peta konsep mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Banjar.
- 2) Mendeskripsikan tanggapan siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Banjar terhadap pelaksanaan model pembelajaran CMP berbantuan peta konsep.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak terkait dengan pengembangan pembelajaran matematika. Secara rinci manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.4.1. Bagi Siswa

Siswa memperoleh metode yang lebih variatif dalam pembelajaran yang membuat mereka lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran.

1.4.2. Bagi Guru

Dengan penelitian ini, diharapkan pendidik mampu menjadikannya sebagai pertimbangan dalam mengajar dan menjadi referensi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di SMA Negeri 2 Banjar.

1.4.3. Bagi Sekolah

Perangkat yang dihasilkan dapat dijadikan dipertimbangkan dalam pembelajaran matematika di semua kelas.

1.5 Definisi Operasional

Menghindari perbedaan pandangan tentang istilah-istilah dalam tulisan ini, maka perlu diberikan penjelasan terdapat beberapa istilah berikut.

1.5.1. Model Pembelajaran *Connected Mathematics Project*

Model pembelajaran CMP lebih memfokuskan proyek yang berkaitan dengan matematika dan memberikan siswa kesempatan untuk dapat menyampaikan gagasan serta mampu memecahkan permasalahan dengan diskusi dan peserta didik menjadi berani dalam dalam mengemukakan pendapat, serta membantu siswa maupun guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Model pembelajaran *connected mathematics project* memiliki tiga fase yaitu mengajukan masalah (*launching*), mengeksplorasi (*explorasi*), dan menyimpulkan (*summarizing*).

1.5.2. Peta Konsep

Peta konsep merupakan suatu sajian visual atau diagram mengenai gagasan penting suatu topik tertentu dihubungkan satu sama lain.

1.5.3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis penelitian ini merupakan kemampuan komunikasi matematis secara tertulis yang diukur dengan melalui tes uraian. Adapun indikator kemampuan komunikasi tertulis meliputi (1) kemampuan mengekspresikan dan menuliskan ide-ide matematika melalui tulisan atau menggambarkan keadaan informasi ke dalam bentuk gambar, tabel, atau grafik, (2) kemampuan memahami, menginterpretasi, dan mengevaluasi ide-ide matematis dalam bentuk tulisan, dan (3) kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide.

1.5.4. Tanggapan Siswa

Tanggapan siswa adalah pendapat siswa terhadap penerapan model pembelajaran CMP berbantuan peta konsep. Dalam penelitian ini, tanggapan siswa diukur berdasarkan skor yang diperoleh siswa dari angket tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran CMP berbantuan peta konsep.

