

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika mempunyai peran penting dalam mengembangkan berbagai disiplin ilmu dan daya pikir manusia, sehingga matematika menjadi pondasi dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, matematika perlu dikuasai sejak dini karena kemanfaatannya yang banyak. Dengan demikian, pembelajaran matematika seyogianya diwujudkan dalam bentuk proses antara peserta didik, bahan ajar dan pendidik dalam kondisi belajar matematika yang interaktif dan memotivasi mereka untuk berpartisipasi aktif, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika.

Tujuan pembelajaran matematika tercantum dalam Kurikulum 2013 yaitu, (1) meningkatkan kemampuan intelektual, (2) kemampuan menyelesaikan masalah, (3) hasil belajar tinggi, (4) melatih berkomunikasi, dan (5) mengembangkan karakter siswa (Susriyati & Yurida, 2019). Hal tersebut sejalan dengan pernyataan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) yang menyebutkan bahwa terdapat 5 (lima) kemampuan matematis yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran matematika, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan penalaran, koneksi matematis dan representasi matematis. Pernyataan NCTM tersebut didukung oleh Sumarmo dan Hendriana (2014: 19) yang mengklasifikasikan bahwa kemampuan-kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika, yaitu: pemahaman matematis (*mathematical understanding*), pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan penalaran matematis (*mathematical reasoning*). Di antara kelima kemampuan dasar tersebut, kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*) memegang peranan penting dalam mendukung keempat kemampuan dasar lainnya.

Kemampuan komunikasi matematis adalah salah satu tujuan pembelajaran matematika yang berguna bagi siswa pada saat mendalami matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana diungkapkan Sullivan (dalam Sudjana, 2009) bahwa salah satu tugas dan peran guru dalam rangka memaksimalkan kesempatan belajar siswa adalah memberikan kebebasan berkomunikasi kepada siswa untuk menjelaskan idenya dan mendengarkan ide temannya. Komunikasi matematis sangat penting karena matematika tidak hanya menjadi alat berpikir yang membantu siswa untuk mengembangkan pola, menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan, tetapi juga sebagai alat bantu untuk mengkomunikasikan pikiran, ide, dan gagasan secara jelas, tepat dan singkat. Dengan demikian, berdasarkan pemaparan di atas kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu orientasi pembelajaran matematika yang perlu dikuasi.

Komunikasi matematis menjadi penting ketika terjadi diskusi antar siswa yang diharapkan mereka mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, bertanya, dan bekerja sama dalam rangka memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada siswa tentang pembelajaran matematika. Hal tersebut tertuang dalam tujuan pembelajaran matematika pada Salinan Permendikbud No.58 Tahun 2014, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengkomunikasikan gagasan, penalaran, serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan komunikasi matematis diperlukan agar siswa dapat lebih memaknai matematika tidak hanya sekedar simbol tanpa makna, melainkan sebagai bahasa yang berguna untuk membantu mempermudah penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari (Nopiyan, Turmudi, & Prabawanto, 2016). Hal ini berarti bahwa komunikasi matematis merupakan kompetensi yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Untuk menguasai kemampuan komunikasi matematis, siswa harus mengikuti pembelajaran dengan baik. Dalam berkomunikasi, siswa dapat mengembangkan gagasan dengan bahasa matematika yang dapat mengubah

situasi belajar yang pasif menjadi aktif. Hal tersebut sejalan dengan pendapat NCTM (2000) yang menyatakan bahwa: *“Communication is an essential part of mathematics and mathematics education. It is a way of sharing ideas and clarifying understanding.”* Artinya, komunikasi merupakan bagian penting dalam matematika dan pendidikan matematika, karena hal tersebut komunikasi itu menjadi sarana untuk berbagi wawasan dan mengklarifikasi pemahaman. Komunikasi matematis merupakan suatu cara siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis mereka baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, mengungkapkan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika.

Ketika siswa di dalam kelas ditantang untuk berpikir matematis, komunikasi merupakan hal yang penting, dimana siswa dapat mengungkapkan hasil pikirannya secara lisan maupun tulisan. Ketika siswa ditantang untuk berpikir matematis dan mengkomunikasikan hasil pemikiran mereka kepada orang lain, maka siswa tersebut sedang belajar untuk yakin dan meyakinkan orang lain. Sedangkan ketika siswa mendengarkan penjelasan dari orang lain, maka siswa tersebut dapat mengembangkan pemahaman matematis secara individu. Oleh karena itu, komunikasi matematis sangat penting bagi siswa, karena selain membentuk percakapan, siswa juga dapat menyalurkan ide-ide matematis yang dieksplorasi dari berbagai perspektif mereka masing-masing.

Baroody (Ansari, 2015:5) menyatakan bahwa terdapat dua alasan mengapa kemampuan komunikasi matematis itu penting, yaitu: (1) matematika sebagai bahasa, matematika bukan alat bantu untuk berpikir dan alat untuk menciptakan pola atau permasalahan saja namun matematika adalah alat berharga untuk menyampaikan beragam gagasan atau idea dengan jelas dan tepat; dan (2) matematika sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, interaksi komunikasi antar siswa, siswa dengan guru adalah bagian terpenting dalam menumbuhkan kemampuan matematika siswa. Hal ini adalah faktor-faktor penting dalam mengoptimalkan kompetensi siswa, khususnya komunikasi matematis.

Meskipun kemampuan komunikasi matematis harus dimiliki siswa, namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan komunikasi matematis. Uji coba terbatas Hutagol (2010) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah menengah pertama pada sekolah level sedang dan sekolah rendah masih rendah. Hal ini diperkuat dengan penelitian Aisyah, Yuliani, dan Rohaeti (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong rendah. Persentase data kemampuan komunikasi siswa berkemampuan rendah sebesar 37,5%, sedangkan untuk kemampuan komunikasi siswa berkemampuan sedang sebesar 29,2% dan kemampuan komunikasi siswa berkemampuan tinggi sebesar 33,3%. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih harus ditingkatkan lagi. Hasil penelitian Aziz dan Sudihartinih (2021) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Yanti, Melati, dan Zanty (2019) yang menunjukkan bahwa siswa yang memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu sebanyak 47% sudah mampu menyatakan suatu gambar ke dalam bentuk simbol-simbol matematika. Sebanyak 30% siswa sudah mampu menjelaskan ide matematis secara lisan maupun tulisan serta sebanyak 34% siswa mampu berdiskusi dan menuliskan kesimpulan mengenai permasalahan matematika. Berdasarkan ketiga kategori tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, dengan studi pendahuluan ke sekolah dilakukan tanya jawab kepada guru pelajaran terkait kemampuan komunikasi matematis siswa. Guru menyatakan bahwa terdapat siswa yang masih rendah dalam komunikasi matematisnya. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah pada umumnya masih belum bisa menjabarkan bagaimana caranya menuangkan ide matematis secara baik dan benar kedalam tulisan maupun dalam pengungkapannya. Hal tersebut disebabkan beberapa faktor sebagaimana yang diungkapkan oleh Sullivan dan Mousley (1996), yaitu: (1) dalam mengajar guru sering mencontohkan kepada

siswa bagaimana menyelesaikan soal; dan (2) siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru, kemudian guru mencoba memecahkan soal sendiri dengan satu cara penyelesaian, dan memberi soal latihan. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadinya masalah dalam kegiatan pembelajaran menyebabkan siswa kurang terasah untuk meningkatkan daya komunikasinya dalam pembelajaran matematika.

Upaya yang dapat dilakukan untuk menunjang terjadinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan memperbaharui strategi mengajar guru sehingga menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran di kelas. Dalam implementasi Kurikulum 2013, diharapkan pembelajaran dapat menjadikan sikap kreatif, mandiri, kerja sama, solidaritas, kepemimpinan, empati, toleransi, dan kecakapan hidup guna membentuk watak serta meningkatkan peradaban dan martabat bangsa (Kemendikbud, 2014).

Salah satu strategi pembelajaran yang disarankan Kurikulum 2013 sangat bergantung pada inisiasi siswa dalam melakukan penyelidikan dan interaksinya, serta menghasilkan penciptaan pengetahuan. Salah satu strategi yang dapat digunakan dalam menunjang kemampuan komunikasi matematis, yaitu penggunaan model *Project-Based Learning*. Model *Project-Based Learning* sangat sesuai dengan kriteria yang disajikan dalam kurikulum 2013. *Project-Based Learning* (belajar berbasis proyek) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada proses yang relatif memiliki jangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan mengintegrasikan konsep dari sejumlah komponen yang terikat pada pengetahuan, disiplin ilmu serta studi lapangan (Lestari & Yudhanegara, 2015: 62). Krajcik dan Czerniak (2018) mengemukakan bahwa belajar berbasis proyek mendukung integrasi kurikulum. Integrasi kurikulum berbasis proyek merupakan bentuk integrasi lintas-kurikuler yang paling autentik karena melibatkan siswa dalam pengalaman belajar yang terkait dengan dunia nyata. Model pembelajaran ini cenderung lebih terbuka yang memberikan siswa lebih banyak pilihan terhadap apa yang mereka ketahui. Proyek ini difokuskan pada upaya pembelajaran yang bermakna bagi siswa.

Ketika sebuah pembelajaran bermakna bagi siswa, maka siswa cenderung bersemangat dan antusias dalam pembelajaran, sehingga mereka merasa lebih mudah dalam mempelajari materi yang disajikan. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya keterlibatan siswa untuk berpartisipasi dalam aktivitas belajar di kelas. Minimnya keterlibatan siswa yang sering terjadi, menyebabkan siswa menjadi malas dan kurang tertarik dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran yang masih menggunakan model *teacher centered* inilah yang kerap kali membuat siswa kurang antusias dalam pembelajaran. Model yang sering digunakan di dalam kelas atau biasa disebut model pembelajaran konvensional inilah yang perlu diperbaharui untuk menjadikan siswa lebih tertarik dalam mempelajari matematika. Model pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa dilakukan guru dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Pembelajaran konvensional di sekolah didominasi oleh metode ceramah. Brooks dan Brooks (dalam Ansari, 2015:3) menyatakan bahwa pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang masih didominasi oleh guru dan menitik beratkan pembelajaran pada pengerjaan soal dengan mengulang prosedur serta lebih banyak menggunakan rumus atau algoritma tertentu. Pada pembelajaran ini, siswa diharuskan untuk menghafal materi yang diberikan oleh guru dan tidak untuk menghubungkan materi tersebut dengan keadaan sekarang.

Berdasarkan pertimbangan dan pemaparan latar belakang masalah di atas, peneliti sudah melakukan penelitian yang berjudul **“Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Model *Project-Based Learning*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji sebagai berikut.

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Project-Based Learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* pada pelajaran matematika?

1.3 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini yaitu materi yang dibahas merupakan materi bangun ruang sisi datar yang dibatasi untuk bangun prisma dan limas.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Project-Based Learning* lebih tinggi daripada model pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui respons siswa terhadap model pembelajaran *Project-Based Learning* pada pelajaran matematika.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berarti sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan model *Project-Based Learning*.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat menjadi alternatif dalam menentukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan model *project-based learning*.
- b. Bagi siswa, hasil penelitian ini memungkinkan siswa memperoleh manfaat dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya dengan menggunakan model *project-based learning*.
- c. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan memperluas wawasan mengenai *project-based learning* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa serta sebagai bekal menuju guru yang profesional.
- d. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan yang bisa digunakan untuk mengembangkan pembelajaran dengan model *Project-Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.