

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu pembelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika, terjadi interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir yang kreatif dan inovatif dengan menggunakan bahasa yang matematis dan mudah dipahami. Akan tetapi, selama proses pembelajaran matematika terdapat beberapa masalah yang menghambat terjadinya proses pembelajaran tersebut dan juga siswa menganggap bahwa pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang sulit untuk dipahami.

Pada pembelajaran matematika berstandar kurikulum 2013, keterampilan yang diharapkan untuk siswa dalam proses pembelajaran matematika adalah keterampilan komunikasi yang juga didasarkan pada standar keterampilan siswa. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 64 Tahun 2013, kemampuan dasar yang wajib dimiliki siswa adalah kemampuan dalam menyampaikan objek serta gagasan matematis melalui simbol, tabel, diagram, atau metode lainnya. Selain itu, mengungkapkan ide secara lisan dan tulisan membutuhkan komunikasi yang baik agar orang lain dapat memahaminya.

Namun, fakta menunjukkan bahwa kenyataan dilapangan, mayoritas siswa belum menguasai kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan maupun tulisan. Peserta didik sulit membedakan penggunaan simbol dan lambang matematika, mengubah masalah nyata kedalam bahasa matematika, serta mentransfer bentuk matematika kedalam masalah nyata, peserta didik jarang mengajukan pertanyaan atau memberikan pendapatnya dalam proses pembelajaran matematika (Jurotun, 2015). Selain itu Puspita (2018) menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menginterpretasikan soal

cerita ke dalam simbol matematika masih rendah dan masih banyak siswa yang kebingungan dalam menafsirkan soal. Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, salah satunya adalah pembelajaran berpusat pada guru (konvensional) yang tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan bakatnya (Mahmuzah et al., 2017). Peserta didik kesulitan dalam menggunakan simbol/notasi matematika dengan tepat, mendeskripsikan informasi dari suatu wacana, memberikan kesimpulan pada akhir jawaban. Hal tersebut sejalan dengan hasil observasi awal yang peneliti temukan di SMP Negeri 4 Medan. Siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang rendah sehingga prestasi yang diperoleh siswa masih rendah dan kurang memuaskan.

Berdasarkan observasi awal yang dilaksanakan peneliti di SMP Negeri 4 Medan bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas VIII-6 di SMP Negeri 4 Medan masih dikatakan rendah. Guru matematika kelas VIII-6 mengatakan bahwa pada umumnya siswa menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit dipahami dan juga pelajaran yang membosankan. Sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Abdurrahman (2018 : 252) bahwa dari berbagai bidang studi yang diajarkan sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih lagi bagi siswa yang berkesulitan belajar.

Dalam pembelajaran matematika, para siswa sulit untuk mengekspresikan ide/ gagasan secara tepat, sulit dalam mengkomunikasikan pemikiran matematisnya pada hasil jawaban dari pertanyaan atau soal matematika kepada temannya maupun guru, sehingga para siswa kurang mampu dalam menyelesaikan permasalahan atau soal secara tepat dan baik tanpa memperhatikan tahapan yang seharusnya dituliskan.

Peneliti juga mengamati guru tersebut bahwa dalam kegiatan belajar mengajar, guru lebih aktif daripada siswa dimana guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan matematisnya, salah satunya kemampuan komunikasi matematis setiap peserta didik. Sehingga,

berakibat siswa sering kali ragu akan mengemukakan pendapatnya di depan teman atau guru mengenai jawaban dari soal yang diberikan. Mereka cenderung hanya mengikuti jawaban dari teman yang dianggapnya bisa. Dari sini juga dapat kita lihat bahwa siswa akan kesulitan menginterpretasikan soal matematika ke dalam model matematika yang benar, sehingga menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa kurang berkembang.

Faktor lain yang dilihat peneliti adalah bahwa guru masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional yaitu dalam proses pembelajaran, guru bertindak sebagai pemberi informasi seperti memberikan langsung materi kepada siswa dan siswa sebagai penerima informasi tersebut tanpa membawa siswa untuk memahami materi tersebut dengan menggunakan permasalahan di kehidupan nyata sehingga selama proses pembelajaran siswa hanya menerima materi sekilas saja dan ditulis di dalam buku tulis mereka. Siswa tidak diberi akses untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dalam proses berpikirnya. Sehingga, berakibat siswa kurang memahami informasi yang diberikan guru dan kurang mampu menggunakan informasi tersebut dalam menyelesaikan suatu permasalahan (soal-soal) yang diberikan guru. Oleh karena itu, dapat dilihat bahwa siswa kurang menguasai kemampuan komunikasi matematisnya.

Faktor di atas sejalan dengan pendapat Shoimin (2014 : 17) yang mengatakan bahwa sebagian besar guru dalam mengajar masih menggunakan metodologi mengajar tradisional yaitu mengajar yang bersifat otoriter dan berpusat pada guru (*teacher centered*). Proses pembelajaran dipusatkan kepada guru dan siswa hanya dijadikan sebagai subjek untuk mendengarkan materi yang disampaikan guru saja. Hal ini dapat membuat siswa jenuh dalam belajar sehingga siswa sulit untuk menerima materi-materi yang diberikan oleh guru dan membuat minat siswa terhadap pembelajaran matematika rendah.

Pada observasi awal dilakukan, peneliti juga memberikan berupa tes awal kepada siswa di kelas VIII-6 SMP Negeri 4 Medan. Tes awal tersebut digunakan untuk lebih jelas memperlihatkan kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong rendah atau tidak. Dari hasil tes yang diberikan, diperoleh bahwa

kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini dilihat dari proses jawaban siswa terhadap soal tes yang diberikan berikut :

1. Ribka dan Nadya pergi ke toko alat tulis untuk membeli buku. Ribka membeli 3 buku tulis, sedangkan Nadya membeli 5 buku tulis yang sama. Jika total harga yang harus dibayar Ribka dan Nadya sebesar Rp 30.000,- berapakah harga sebuah buku tulis tersebut?
2. Pak Daniel memiliki kebun berbentuk persegi panjang dengan panjang  $(x + 4)m$  dan lebar  $(2x + 5)m$ . Keliling kolam Pak Daniel adalah 30m, berapakah panjang dan lebar masing-masing kebun Pak Daniel?
3. Tian mempunyai hutang pada Feby sebesar Rp 650.000. Karena Tian mengalami kecelakaan, ia terpaksa meminjam lagi pada Feby sebanyak Rp 210.000. Gambarkanlah permasalahan ini dalam garis bilangan dan tentukan jumlah hutang Tian kepada Feby!
4. Diketahui  $3(2x - 1) + 5 = 4(x + 2)$ . Tentukanlah nilai dari  $8x + 2$ !

Berikut ini jawaban dari tes observasi awal yang dikerjakan beberapa siswa :

**Tabel 1.1** Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Hasil Jawaban Siswa	Analisis Jawaban
<p> <math>x + y = \text{Rp } 30.000</math>  <math>3x + 5y = 30.000</math>  <math>5y = 30.000</math>  <math>y = 6.000</math>  <math>3x + 3y = 30.000</math>  <math>3x = 30.000</math>  <math>x = 10.000</math>            Sehingga 1 buku = 6.000         </p>	<p>Siswa kurang mampu dalam menyatakan ide/ gagasan pada permasalahan matematis yang diberikan ke dalam bentuk model matematika yang diinginkan yaitu dalam bentuk persamaan dengan tepat.</p>

<p>Dik: kebun <input type="checkbox"/></p> <p>P: <math>(x+4)</math>m</p> <p>L: <math>(2x+5)</math>m</p> <p>K: 30m</p> <p>Dit: p &amp; l = ?</p> <p>Jwb:</p> $K = 2 \cdot (P + L)$ $= 2 \cdot ((x+4) + (2x+5)) = 7$ $= 2(3x+9)$ $= 6x + 18$ $x = \frac{18}{6}$ $x = 3$ <p>P: <math>(3+4)</math></p> $= 7$ <p>L: <math>(2 \cdot 3 + 5)</math></p> $= (6+5)$ $= (11)$	<p>Siswa kurang mampu menyajikan permasalahan tersebut sesuai pertanyaan yang diberikan dan tidak memahami permasalahan matematis yang diberikan sehingga salah dalam memberi jawaban ke dalam bentuk model matematika.</p>
<p>Berutang artinya bilangan itu memiliki tanda negatif. Jumlah hutang Tian pada Feby adalah <math>60.000 + 210.000 = 860.000</math></p>	<p>Siswa sudah tepat dalam menggunakan rumus untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang diberikan, tetapi siswa masih kurang mampu dalam menggambarkan permasalahan tersebut ke dalam garis bilangan.</p>
$3(2x-1) + 5 = 4(x+2)$ $6x - 3 + 5 = 4x + 8$ $6x + 2 = 4x + 8$ $6x + 4x = 8 - 2$ $8x = 6$ $x = \frac{6}{8}$	<p>Siswa belum dapat memahami soal dengan baik sehingga salah dalam menyatakan teknik penyelesaian. Penguasaan dan pemahaman terhadap konsep matematika sangat lemah sehingga terjadi kesalahan dalam menarik kesimpulan pada jawaban dari soal yang diberikan.</p>

Dari hasil tes yang dilakukan terhadap siswa dalam mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa, dapat dilihat dari sebagian jawaban siswa pada tabel di atas bahwa dari 31 siswa, hanya terdapat 2 siswa atau 6,45% yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori cukup. Kemudian 7 siswa atau 22,58% yang memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah. Sedangkan pada kemampuan komunikasi matematis kategori sangat rendah terdapat 22 siswa atau 70,97%.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti dan tes awal yang diberikan kepada siswa kelas VIII-6 di SMP Negeri 4 Medan, diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Menyadari hal tersebut, dalam penelitian ini akan diberikan suatu perlakuan yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa selama proses

pembelajaran berlangsung. Perlakuan tersebut dengan menerapkan model pembelajaran. Seperti pendapat Perwitasari (2017) bahwa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis seorang siswa dalam pembelajaran matematika tidak lepas dari pemilihan model pembelajaran. Dalam hal ini guru harus memilih model pembelajaran dan media yang sesuai dengan proses pembelajaran pada materi yang diharapkan mendapatkan hasil pembelajaran yang memuaskan.

Oleh karena itu, strategi peneliti dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran. Dengan menerapkan model pembelajaran, peneliti berharap memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara langsung dan berkomunikasi dengan temannya dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Model pembelajaran yang dipilih peneliti dalam mendukung hal tersebut adalah model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

Menurut Elaine B. Jhonson (2009), *Project based learning* mampu menghubungkan muatan akademik dengan konteks dunia nyata, dalam hal ini proyek dapat membangkitkan antusiasme para peserta didik untuk turut berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran (Al-Tabany, 2017 : 45).

Menurut Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) tahun 2014, model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran dikelas dengan melibatkan kerja proyek, yang mana memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan permasalahan yang diberikan kepada siswa sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata, dan menuntut siswa untuk melakukan kegiatan merancang, penyelidikan, memecahkan masalah, membuat keputusan, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri ataupun berkelompok (kolaboratif) (Maudi, 2016: 40).

Sejalan dengan George Lucas Educational Fundation (2007) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *project based learning* (PjBL) penting diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar karena dapat memberikan banyak manfaat terutama dalam menyiapkan peserta didik yang mampu memecahkan masalah yang sangat kompleks dan memiliki keterampilan dasar (membaca, menulis, dan matematika) serta keterampilan di abad 21 saat ini (kerja tim, pemecahan masalah, melakukan penelitian, manajemen waktu, membuat informasi, memanfaatkan alat teknologi). Keterampilan abad 21 yang dimaksud antara lain : (1) tanggung jawab individu dan kelompok; (2) perencanaan, pemikiran kritis, penalaran, dan kreativitas; (3) keterampilan komunikasi yang kuat, baik untuk kebutuhan interpersonal dan presentasi; (4) pemahaman lintas budaya dan pengambilan keputusan; serta (5) memilih dan menggunakan alat tertentu untuk menyelesaikan tugas. (Setyowati & Mawardi, 2018 : 254-255).

Dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan dari permasalahan yang diberikan. Seperti pada pengumpulan informasi/ pengetahuan yang baru berdasarkan kehidupan nyata, selanjutnya menuntut siswa untuk melakukan rancangan, memecahkan masalah, dan membuat keputusan yang dijadikan produk untuk hasil/solusi dari permasalahan yang diberikan, kemudian melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan siswa untuk bekerja secara mandiri maupun kelompok. Hasil akhir dari kerja proyek tersebut adalah suatu produk yang bisa berupa laporan tertulis atau lisan, presentasi atau rekomendasi.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan suatu penerapan model pembelajaran yang dapat membantu dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun judul penelitian ini adalah **“Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Siswa mengalami kesulitan saat proses pembelajaran matematika. Karena, pada umumnya siswa menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami, membuat minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika rendah.
2. Berdasarkan hasil skor *Programme for International Student Assessment* (PISA) terhadap penilaian kemampuan matematika pada tahun 2018 bahwa Indonesia menduduki peringkat ke 72 dari 78 negara yang mengikuti tes tersebut dengan skor rata-rata 379 dan rata-rata skor dunia untuk matematika adalah 489.
3. Siswa sulit mengekspresikan ide/ gagasan secara tepat dalam menyelesaikan soal yang diberikan, sulit dalam mengkomunikasikan pemikiran matematisnya kepada teman atau guru sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.
4. Selama proses pembelajaran, guru berperan lebih aktif daripada siswa. Guru masih kurang membawa siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran.
5. Penggunaan model pembelajaran yang diterapkan guru kurang mendukung siswa untuk melibatkan dalam kemampuan komunikasi matematis siswa yang dimilikinya.

## 1.3 Batasan Masalah

Banyak hal yang menyebabkan pembelajaran matematika mengalami masalah. Berdasarkan hasil identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi permasalahan hanya pada kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VIII-6 SMP Negeri 4 Medan, karena kemampuan komunikasi merupakan bagian penting pada pembelajaran matematika. Untuk meningkatkan kemampuan



komunikasi matematis siswa, diterapkannya model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Penggunaan model pembelajaran tersebut dapat memberi kesempatan kepada siswa dalam mengumpulkan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas saat proses pembelajaran sehingga dapat mengembangkan kemampuan berkomunikasi siswa seperti melakukan kegiatan membuat perencanaan, membuat keputusan, menyelesaikan masalah dengan membuat suatu karya/ proyek kemudian siswa bersama kelompoknya menjelaskan/ mengkomunikasikan hasilnya baik secara lisan maupun tulisan.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang dikemukakan peneliti, rumusan masalah yang akan diteliti adalah : “Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VIII-6 SMP Negeri 4 Medan setelah diterapkan model pembelajaran *project based learning* (PjBL)?”.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-6 SMP Negeri 4 Medan dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* (PjBL).

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai kajian studi yang akan menambah wawasan pembaca terkhusus calon pendidik mengenai penerapan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) yang akan dilaksanakan

selama proses pembelajaran. Penelitian ini diharapkan dapat memberi pemahaman baru mengenai model pembelajaran *project based learning* (PjBL) yang jarang dilakukan dalam proses pembelajaran matematika.

## 2. Secara Praktis

### a. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman yang begitu berarti bagi peneliti sebagai calon pendidik. Penelitian ini juga melatih peneliti dalam menerapkan model pembelajaran yang dapat mengajak siswa lebih aktif untuk ikut berpartisipasi dalam kegiatan belajar mengajar. Selain itu, untuk membantu peneliti dalam meningkatkan kualitas diri sebagai guru yang professional.

### b. Bagi Sekolah

Penelitian dapat memberikan referensi kepada pihak sekolah untuk memperbaiki sistem pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) sebagai acuan untuk guru dalam melakukan kegiatan belajar mengajar dan peningkatan mutu pendidikan di sekolah tersebut.

### c. Bagi Guru

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan guru dalam menggunakan model pembelajaran yang efektif terkhusus model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam kegiatan mengajar.

### d. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini menjadikan pengalaman belajar bagi peserta didik dan menjadi bahan informasi untuk menemukan cara belajar yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam kegiatan belajar mengajar terkhususnya untuk pembelajaran matematika.

## 1.7 Definisi Operasional

1. Model pembelajaran *project based learning* (PjBL) atau biasa disebut model pembelajaran berbasis proyek. Model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran yang menghadapkan siswa dengan suatu masalah yang ada di kehidupan nyata, kemudian siswa dibentuk dalam kelompok dalam mencari solusi atau penyelesaian dari masalah yang diberikan. Solusi tersebut berupa proyek yang dirancang siswa.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam menyampaikan atau menjelaskan ide-ide atau gagasan matematika untuk memecahkan suatu masalah secara lisan maupun tulisan.

