BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kunci utama bagi kemajuan sebuah Negara adalah pendidikan yang berkualitas. Kualitas pendidikan yang baik akan melahirkan sumber daya manusia yang kompeten dan inovatif, sehingga mampu memberikan kontribusi positif bagi perkembangan berbagai sector. Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal (3) menyebutkan bahwa:

> "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab."

Pendidikan tidak terlepas dari aktivitas belajar, sehinga untuk mencapai kualitas pendidikan yang lebih baik dibutuhkan belajar dan latihan. Sehingga dapat kita kata bahwa pendidikan itu adalah proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan intelektual, keterampilan, pengetahuan, dan nilai-nilai moral pada individu.

Salah satu cabang ilmu pendidikan yang mempunyai peranan penting bagi perkembangan ilmu pengatahuan dan teknologi adalah matematika. Melalui pembelajaran matematika, seseorang dilatih cara berpikir secara sitematis, logis, kritis, kreatif, dan konsisten (Depdiknas, 2003b). Menurut NCTM atau *National Council of Teacher Mathematics* (2000: 29) standar proses pembelajaran matematika terdiri dari Pemecahan Masalah *(Problem Solving)*, Penalaran dan Pembuktian *(Reasoning and Proof)*, Komunikasi *(Communication)*, Koneksi *(Connections)*, dan Representasi *(Representation)*. Dari standar proses

pembelajaran matematika tersebut, terlihat bahwa salah satu aspek yang ditekankan dalam pembelajaran matematika adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Komunikasi matematis adalah proses menuangkan ide atau gagasan serta pemahaman matematis kepada guru atau teman sebaya. Menurut Suryadi (2008: 2) komunikasi matematis adalah cara berbagai ide dan menjelaskan pemahaman dalam pembelajaran matematika. Dalam komunikasi matematika, ide hadir dari penyelesaian masalah, perbaikan, diskusi dan adanya perubahan (NCTM, 2000: 60). Ketika siswa ditantang untuk berpikir dan bernalar tentang matematika dan mengomunikasikan hasil pemikirannya baik secara tertulis maupun lisan, mereka belajar menjelaskan dan menyelesaikan masalah.

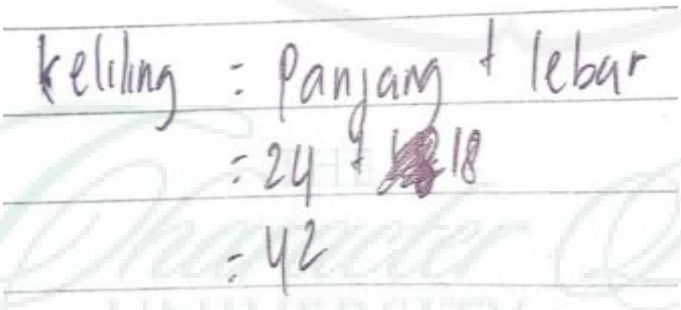
Komunikasi matematis sangat berperan penting dalam matematika untuk penyampaian ide-ide dan gagasan baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini sejalan dengan yang dijelaskan dalam buku yang berjudul *"Principles and Standards for School Mathematics*" bahwa komunikasi adalah bagian yang esensial dalam matematika dan pendidikan matematika (NCTM, 2000: 60). Melalui komunikasi siswa dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru atau teman lainnya, Peran penting lainnya yaitu dapat melatih pemahaman konsep, pemikiran, keterampilan pemecahan masalah, dan penalaran matematis siswa.

Untuk mengkaji permasalahan komunikasi matematis siswa, peneliti melakukan observasi awal pada Kelas VIII SMP N 6 Percut Sei Tuan dengan melakukan wawancara terhadap guru dan memberikan tes awal kepada siswa. Adapun hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi matematika di Kelas VIII SMP N 6 Percut Sei Tuan, Bapak Robinhot Manurung, S.Pd. (dalam bentuk rekaman) yaitu beliau menyatakan bahwa cara peserta didik dalam menjawab soal matematika yang diberikan berbeda-beda. Beberapa peserta didik menuliskan apa yang ditanya, diketahui dan strategi penyelesaian soal. Sebagian lagi hanya menuliskan yang diketahui atau yang ditanya dan ada yang langsung pada penyelesaian soal. Namun masih terdapat siswa yang tidak menuliskan informasi-informasi dalam soal karena tidak memahami informasi apa yang diketahui dan ditanya dalam soal tersebut. Selain itu beliau juga menyatakan masih banyak

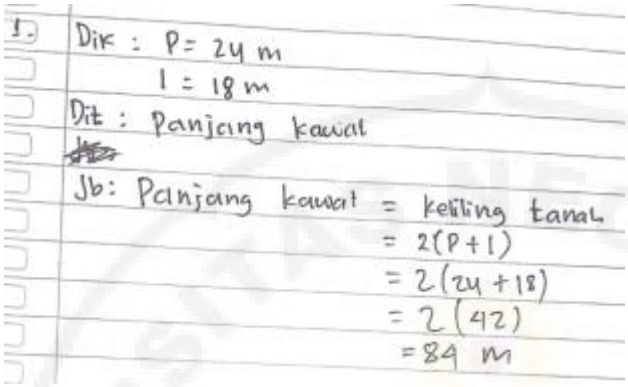
peserta didik yang belum mampu menyajikan situasi, ide atau solusi dari permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar. Peserta didik juga kerap kali keliru menggunakan informasi dan model matematika dalam mengerjakan soal. Kebanyakan siswa tidak mampu melakukan operasi matematika untuk mendapatkan solusi dengan tepat dan lengkap. Dimana dalam mengerjakan soal, peserta didik tidak teliti dalam melakukan operasi matematika dan sebagian peserta didik tidak mengerjakan soal hingga selesai. Selanjutnya Pak Robinhot Manurung, S.Pd juga mengatakan bahawa hanya sebagian kecil peserta didik yang menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian soal.

Selain dari hasil wawancara yang telah dijabarkan di atas, peneliti juga memberikan tes observasi kepada peserta didik untuk mengukur pencapaian kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII. Berikut contoh peserta didik menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel:

Tabel 1. 1 Analisis Hasil Komunikasi Matematis Awal Siswa

<table>
<tr><th>Jawaban Siswa</th><th>Analisis Kesalahan</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Tanah pekarangan pak Ahsan berbentuk persegi panjang dengan panjang 24 meter dan lebar 18 meter. Di sekeliling tanah tersebut dipasang kawat sebagai pagar sebanyak 3 lapis. Panjang kawat yang diperlukan adalah...</td></tr>
<tr><td> 

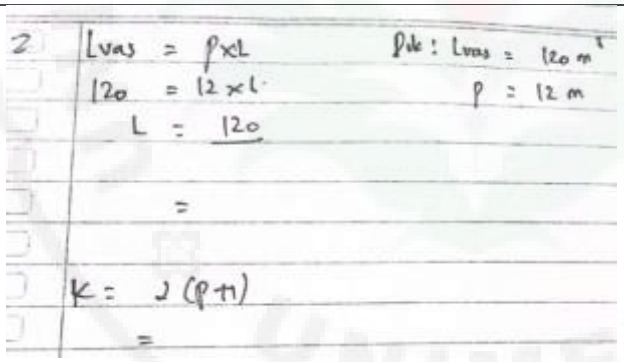
Gambar 1. 1 Jawaban Siswa Aspek Menulis Matematika dan Ekspresi Matematis</td><td>Jawaban siswa disamping menunujukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator dari aspek menulis matematika. Siswa tersebut belum mampu menuliskan apa yang diketahui, ditanya dan strategi penyelesaian yang menunjukkan bahwa siswa tersebut belum mampu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika. Siswa juga belum mampu memenuhi indikator ekspresi matematis. Siswa belum mampu melakukan operasi matematis dengan tepat dan lengkap, dimana rumus yang digunakan masih salah dan belim sampai pada tahap akhir penyelesaian.</td></tr>
</table>



Gambar 1. 2 Jawaban Siswa Aspek Ekspresi Matematika

Dari jawaban tersebut, siswa belum memenuhi indikator dari aspek ekpresi matematika. Siswa belum dapat menyajikan ide dan situasi menggunakan model matematika dengan benar dan lengkap. Siswa juga belum bisa menggunakan semua informasi yang ada pada masalah dengan tepat. Serta belum mampu melakukan operasi matematika untuk mendapatkan solusi secara tepat dan lengkap.

2. Suatu lapangan berbentuk persegi panjang dengan luas 120 m^2. Panjang lapangan tersebut adalah 12 m. Berapakah kelilingnya?



Gambar 1. 3 Jawaban Siswa Aspek Menulis dan Aspek Ekspresi Matematika

Siswa belum mampu menulis dengan lengkap apa yang ditanya dan bagaimana strategi penyelesaiannya serta siswa belum mampu menyelesaikan persoalan yang diberikan. Selain itu, untuk sebagian besar siswa belum mampu melakukan operasi untuk mencari nilai *l*.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi matematika di Kelas VIII SMP N 6 Percut Sei Tuan, yaitu Bapak Robinhot Manurung, S.Pd. dan hasil analisis kesalahan pada jawaban yang diberikan siswa, dapat kita katakan bahwa komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP N 6 Percut Sei Tuan masih tergolong rendah.

Kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa salah satunya dipengaruhi oleh model pembelajaran dan media yang digunakan dalam proses belajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan Pak Robinhot manurung, S. Pd. serta hasil pengamatan peneliti model pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar masih menggunakan model pembelajaran satu arah (ceramah). Dimana proses pembelajaran dimulai dengan penjelasan dari guru, kemudian

siswa akan mencatat dan diberikan soal latihan. Pada satu kesempatan siswa akan dibuat berkelompok dan siswa yang lebih paham akan mengajari siswa yang lainnya. Menurut Suryadi (2008: 4) cara tradisional mengajar yang umum digunakan dalam mengajar matematika di Indonesia, tidak memberi banyak kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide mereka. Guru cenderung mendominasi komunikasi kelas dengan menjelaskan konsep, mendemonstrasikan contoh, dan membimbing menyelesaikan soal atau diskusi. Selain model pembelajaran yang kurang interaktif, media yang digunakan juga masih sebatas buku paket, baik yang cetak maupun elektronik.

Model pembelajaran dan bahan ajar atau media yang kurang menarik akan mempengaruhi minat belajar peserta didik, sehingga akan sulit untuk membantu mengembangan kemampuan komunikasi siswa. berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan dibutuhkan solusi yang akan membantu megatasi masalah tersebut. Salah satu solusi yang dapat digunakan yaitu perlunya perbaikan pembelajaran melalui penerapan model yang inovatif yang mampu memfasilitasi siswa belajar aktif dan kreatif. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi kurang aktifnya siswa dalam proses belajar mengajar sehingga kemampuan komunikasi siswa rendah yaitu model pembelajaran *Knisley*. Berdasarkan hasil wawancara dengan pak Robinhot Manurung, S.Pd model pembelajaran matematika *Knisley* ini belum pernah diterapkan dalam pembelajaran matematika di SMP N 6 Percut Sei Tuan.

Model Pembelajaran Matematika *Knisley* (MPMK) adalah model pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh Jeff Knisley berdasarkan teori belajar *Kolb Learning Style* dimana proses pembelajaran didasarkan pada pengalaman. Siswa akan membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalamannya sendiri. Model ini terdiri dari 4 tahap, yaitu *Allegorization* , *Integration*, *Analysis*, dan *Synthesis*. Dalam Sintak MPMK, tingkat keaktifan guru dan siswa saling bergantian. Pada tahapan pertama dan ketiga guru lebih aktif daripada siswa sedangkan pada tahapan kedua dan keempat siswa lebih aktif dari pada guru (Aditya *et al*., 2012: 11). Kelebihan Model Pembelajaran Matematika *Knisley* terletak pada termin-termin yang terstruktur, dimana pengalaman belajar

yang diperoleh siswa akan lebih tahan using pada memori lantaran siswa menciptakan sendiri pengetahuannya, akhirnya telah bisa menaikkan kemmapuan komunikasi matematis siswa yang efektif (Putri & Rochmad, 2021: 135).

Selain itu untuk menciptakan komunikasi yang efektif antara pemberi dan penerima informasi diperlukan alat komunikasi atau media yang mendukung. Media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan dalam proses belajar untuk mencapai hasil pembelajaran yang efektif. Sementara itu berdasarkan hasil wawancara dengan Pak Robinhot manurung, S. Pd, beliau menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika di SMP N 6 Percut Sei Tuan masih menggunakan buku baik dalam bentuk fisik ataupun elektronik. Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa. Salah satu media pembelajaran yang dapat membantu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu aplikasi *GeoGebra*. Dimana aplikasi *GeoGebra* belum pernah diterapkan sebagai media pembelajaran di SMP N 6 Percut Sei Tuan.

Hidayat dan Tamimuddin (2015: 9) mejabarkan manfaat *GeoGebra* sebagai media pembelajaran matematika sebagai berikut: (a) Sebagai media demonstrasi dan visualisasi. (b) Sebagai alat bantu konstruksi. (c) Sebagai alat bantu ekplorasi dan penemuan matematika. (d) *GeoGebra* sebagai perangkat lunak pembangun bahan ajar *(authoring tools)*. Selain mudah diakses, penggunaan *GeoGebra* sebagai alat bantu pembelajaran (media pembelajaran) dapat membantu siswa untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak menjadi bentuk nyata dan mudah dipahami siswa. Oleh karena itu penggunaan aplikasi *GeoGebra* diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka dengan mengoptimalkan manfaat dari aplikasi *GeoGebra* tersebut.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan model pembelajaran matematika *Knisley*, antara lain penelitian yang dilakukan oleh Sunanti *et al*. (2017), yang berjudul "*Knisley untuk Komunikasi Matematis"*. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII A SMP Negeri 3 Wates. Hasil analisis menunjukkan adanya

peningkatan komunikasi matematika siswa, dimana pada pra tindakan komunikasi matematika siswa masih kategori kurang kemudian meningkat ke kategori baik pada siklus I dan pada siklus II kemampuan komunikasi siswa meningkat menjadi kategori sangat baik. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Evariyani (2017) untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran matematika *Knisley* (MPMK) kolaborasi *Brain Gym* terhadap kemampuan komunikasi matematis bagi siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Salatiga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran matematika *Knisley* (MPMK) kolaborasi *Brain Gym* berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas serta fakta dilapangan bahwa pengaruh model pembelajaran matematika *Knisley* berbantuan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP belum pernah teliti di SMP N 6 Percut Sei Tuan, maka peneliti terdorong untuk mengkaji lebih dalam mengenai pengaruh model pembelajaran matematika *Knisley* dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **"Pengaruh Model Pembelajaran Matematika *Knisley* dengan Bantuan Aplikasi *GeoGebra* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP"**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi masalah dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.
2. Pembelajaran matematika masih satu arah yaitu berpusat pada guru dengan metode ceramah.
3. Model pembelajaran matematika *Knisley* belum pernah diterapkan dalam pembelajaran matematika di SMP N 6 Percut Sei Tuan.
4. Aplikasi *GeoGebra* belum pernah digunakan sebagai media pembelajaran pada pembelajaran matematika di SMP N 6 Percut Sei Tuan. Media atau bahan ajar masih menggunakan buku.

5. Belum pernah dilakukan penelitian pengaruh model pembelajaran matematika *Knisley* berbantuan aplikasi *Geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP N 6 Percut Sei Tuan.

1.3 Batasan Masalah

Agar masalah dalam penelitian ini tidak terlalu luas ruang lingkupnya, maka peneliti merasa perlu memberikan batasan terhadap masalah yang akan dikaji agar menghasilkan penelitian yang lebih jelas dan terarah. Masalah yang dikaji peneliti dalam penelitian ini terbatas pada pengaruh model pembelajaran matematika *Knisley* berbantuan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP N 6 Percut Sei Tuan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Matematika *Knisley* dengan Bantuan Aplikasi *GeoGebra* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 6 Percut Sei Tuan?
2. Seberapa besar pengaruh Model Pembelajaran Matematika *Knisley* dengan Bantuan Aplikasi *GeoGebra* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 6 Percut Sei Tuan?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui ada atau tidak ada pengaruh model pembelajaran matematika *Knisley* dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP N 6 Percut Sei Tuan.

2. Untuk mengetahui besar pengaruh Model Pembelajaran Matematika *Knisley* dengan Bantuan Aplikasi *GeoGebra* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 6 Percut Sei Tuan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dengan diadakannya penelitian ini diantaranya, sebagai berikut:

1. Bagi Guru, sebagai bahan pertimbangan bagi guru matematika dalam memilih model pembelajaran untuk meningkatkan proses pembelajaran di sekolah, khusunya pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sehingga mutu pembelajaran di sekolah dapat ditingkatkan.
2. Bagi siswa, diharapkan dengan adanya penelitian ini dengan menggunakan model pembelajaran *Knisley* dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran dapat membantu siswa agar terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Bagi peneliti, sebagai pengembangan diri guna menerapkan pengetahuan yang diperoleh mengenai model pembelajaran yang lebih tepat di masa yang akan datang untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa.

1.7 Definisi Operasional

Untuk menyamakan pemahaman istilah-istilah antara peneliti dan pembaca, maka akan diuraikan definisi-definisi operasional dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Pengaruh adalah suatu keadaan ada hubungan timbal balik, atau hubungan sebab akibat antara apa yang mempengaruhi dan apa yang dipengaruhi.
2. Model pembelajaran matematika *Knisley* adalah model pembelajaran yang berdasarkan pada pengalaman dalam kontekas matematika. Dari pengalaman inilah siswa akan membangun pengetahuannya sendiri. Pada penelitiann ini, Model *Knisley* terdiri dari empat tahap yaitu: *Allegorization*, *Integration*, *Abalysis*, dan *Synthesis*.

3. Aplikasi *GeoGebra* adalah perangkat lunak matematika yang digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu siswa mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak menjadi bentuk nyata dan mudah dipahami siswa.
4. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan memahami permasalahan matematik yang diberikan dan mengutarakan ide-ide penyelesaian untuk menyelesaikan masalah tersebut baik secara lisan, tulisan maupun gambar. Adapun kemampuan komunikasi yang diukur dalam penelitian ini yaitu kemampuan komunikasi tertulis.
5. Materi pelajaran yang digunakan dalam penelitiaan ini Koordinat Kartesius.