

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan proses sistematis untuk memotivasi, membantu serta membimbing seorang individu dalam rangka mencapai kualitas yang lebih baik dengan cara membangun dan mempercepat pengembangan segala potensi diri. Menurut Edy Surya, dkk., kualitas pendidikan menjadi faktor penentu untuk peserta didik memiliki peluang, harapan, serta pengetahuan seumur hidup (Pamintaningsih et al., 2022: 144). Dalam mengambil keputusan peserta didik dilibatkan untuk secara aktif belajar dan diarahkan pada pembentukan nilai-nilai yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam kualitas pendidikan. Di antara berbagai mata pelajaran, matematika merupakan salah satu yang signifikan dalam mempengaruhi kualitas pendidikan peserta didik.

Matematika merupakan dasarnya ilmu dalam kehidupan juga bagi ilmu-ilmu lain sehingga menjadikannya saling terkait satu sama lain. Hal ini menegaskan betapa pentingnya peran matematika dalam konteks pendidikan. Meskipun demikian, pada faktanya hasil belajar yang diperoleh peserta didik dalam pembelajaran matematika masih saja tergolong rendah karena mereka kesulitan saat memecahkan permasalahan matematika. Padahal peranan penting matematika ini berguna sebagai dasar logika dan penyelesaian kuantitatif yang dapat digunakan pada pembelajaran lainnya. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan di Indonesia belum cukup memuaskan pada pembelajaran matematika (Ruhban Masykur 2018: 144). Dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, peserta didik perlu mengembangkan berbagai kemampuan matematis agar menjadi lebih kompeten dan mampu bersaing.

Salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik ialah kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik dalam menyampaikan suatu ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Berdasarkan NCTM (Nashihah, 2020: 181-182)

berikut ini aspek-aspek yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis yakni :

- (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual;
- (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, serta mengevaluasi ide-ide matematika secara lisan ataupun dalam bentuk visual lainnya; dan
- (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan serta memodelkan masalah.

Berkaitan dengan pentingnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada pembelajaran matematika, ditemukan masalah bahwa kemampuan komunikasi ini harus ditingkatkan. Keterbatasan kemampuan mengkomunikasikan ide-ide matematika selama proses pembelajaran menjadi penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik (Hendriana & Kadarisma, 2019: 155). Hal tersebut terjadi karena tidak ada keyakinan pada diri peserta didik terhadap kemampuan yang mereka miliki. Lalu, banyak guru yang masih terfokus pada hasil akhir peserta didik tanpa memberikan perhatian yang cukup terhadap proses pembelajaran. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh Ruhayat (Khadijah, I. N. A., Maya, R., & Setiawan, 2018: 1096), sejumlah guru masih menerapkan metode pembelajaran konvensional yang membatasi makna dan pengalaman yang diterima peserta didik. Pembelajaran matematika yang mengabaikan proses ini dapat mengurangi motivasi peserta didik untuk berkomunikasi selama kegiatan belajar. Sementara itu, keterampilan komunikasi matematis merupakan langkah awal yang krusial untuk memahami dan mengembangkan pengetahuan atau gagasan dalam pembelajaran matematika.

Selain meningkatkan aspek kognitif yakni kemampuan komunikasi matematis peserta didik, terdapat aspek afektif juga yang perlu dikembangkan. Dalam proses pembelajaran di sekolah, pengembangan aspek afektif dapat meningkatkan kualitas sekolah. Aspek afektif yang menghasilkan pengaruh yang signifikan ini yaitu *self efficacy*. *Self efficacy* ialah penilaian seseorang tentang kemampuannya dalam menjalankan suatu aktivitas atau mencapai tujuan tertentu. Dalam menghadapi masalah *self efficacy* ini cukup berguna bagi

setiap individu juga sangat mempengaruhi kepercayaan diri, padahal seperti yang diketahui bahwa rasa percaya diri merupakan aspek penting dari kepribadian manusia yang berkembang melalui proses pembelajaran dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Menurut Mukhlis *self efficacy* berdampak pada kemampuan komunikasi matematis (Firdaus & Rosyidah, 2021: 745).

Tingginya *self efficacy* pada kapasitas yang dimiliki peserta didik baik dalam merumuskan ide, menyampaikan rencana untuk meyakinkan orang lain, mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis, begitupun sebaliknya. Menurut teori Bandura, (Hendriana & Kadarisma, 2019: 155) *self efficacy* adalah keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam memilih dan melaksanakan berbagai aktivitas guna mencapai tujuan tertentu. Bandura menambahkan bahwa *self efficacy* berdampak pada cara individu berpikir, merasakan, menginspirasi diri, dan bertindak. Kepercayaan diri merupakan aspek kepribadian yang memegang peranan penting dalam mewujudkan potensi diri seseorang (Nurhayati et al., 2021: 254). Selain itu, keberhasilan proses pembelajaran tergantung pada faktor dari peserta didik itu sendiri. Menurut Lunenburg, keyakinan diri berkontribusi terhadap keberhasilan peserta didik dalam pemecahan masalah (Ridaningrum et al., 2020: 799). Kemampuan komunikasi matematis merupakan ungkapan dari ide-ide matematis dimana hasil kerjanya ditunjukkan melalui berbagai cara tertentu, sehingga *self efficacy* berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik itu sendiri.

Adapun faktor yang mempengaruhi efikasi diri yakni sebagai berikut: pengalaman sukses (*mastery experience*), serta pengalaman orang lain (*vicarious experience*), keadaan fisiologis dan emosional (*physiological and emotional state*), dan persuasi sosial (*social persuasion*). Individu dengan kategori *self efficacy* tinggi akan terus berusaha menyelesaikan permasalahan dan bersedia menghadapi tantangan (Rajagukguk & Hazrati, 2021: 2079). Hal tersebut sependapat dengan Saputra & Zulmaulida, individu dengan efikasi rendah memandang kegagalan sebagai kurangnya keterampilan yang dimiliki, sementara individu dengan efikasi tinggi memandang kegagalan sebagai bentuk minimnya upaya (Nasution, 2023: 799-800). Oleh karena itu, apabila peserta

didik memiliki tingkat efikasi diri tinggi, maka secara otomatis kemampuan komunikasinya pun dapat meningkat begitu pun sebaliknya karena kemampuan komunikasi dapat dipengaruhi oleh kurangnya tingkat efikasi diri yang dimiliki. Begitu pula dengan keberhasilan belajar, seseorang akan mencapai keberhasilan belajar secara optimal jika memiliki minat terhadap suatu mata pelajaran. Menurut Hidayat & Sariningsih rasa yakin akan kemampuannya merupakan sikap positif yang dapat menghasilkan pencapaian yang lebih baik, dengan sikap optimis peserta didik akan sukses dalam belajarnya (Hendriana & Kadarisma, 2019: 155).

Berdasarkan judul-judul penelitian yang relevan permasalahan yang terjadi di lapangan yakni sebagai berikut: rendahnya aktivitas dalam pembelajaran matematika, ketidakmampuan peserta didik dalam mengaplikasikan materi dan menyelesaikan masalah matematika dalam konteks nyata, tidak memiliki semangat belajar karena cenderung tidak dilibatkan dalam kegiatan belajar-mengajar, enggan untuk bertanya terkait bahasan yang belum dipahami, serta ketidakberanian dalam mengerjakan soal di papan tulis. Selain itu, peserta didik kesulitan dalam menentukan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal karena mereka hanya menghafal rumus yang diajarkan. Sebagian besar peserta didik belum sadar akan potensi diri dan kelemahan mereka saat mempelajari matematika, yang berpengaruh negatif terhadap penurunan prestasi dalam belajar.

Masalah lain yang ditemukan yakni peserta didik kesulitan dalam mengerjakan soal secara terstruktur dan menggunakan simbol atau notasi matematika yang sesuai. Hal tersebut terjadi karena peserta didik kurang bisa menganalisis masalah pada soal, menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk mendapatkan jawaban dan memilih cara yang tepat untuk bisa digunakan. Lalu peserta didik tidak terbiasa mengkomunikasikan ide matematika karena jarang sekali diminta untuk mengajukan pertanyaan, dipersilakan untuk memberi pendapat, atau memberi respons terhadap pertanyaan dari guru. Hal tersebut sesuai dengan hasil observasi dalam penelitiannya Achir, Y. S dkk (2017: 80) yang menyatakan bahwa:

- (1) Banyak peserta didik yang tidak mencatat informasi yang telah diketahui dan yang harus dicari, serta tidak membuat model dari masalah kontekstual yang mereka temui,
- (2) Banyak peserta didik yang tidak menguraikan konsep dan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah,
- (3) Banyak peserta didik yang tidak menjelaskan jawaban yang mereka peroleh dengan konteks masalah yang relevan.

Fakta lain yang ditemukan di lapangan adalah masih banyak guru-guru matematika yang mengandalkan papan tulis sebagai satu-satunya media pembelajaran untuk menjelaskan materi-materi matematika. Padahal kita sudah berada pada era digital yang mana perkembangan teknologi sudah semakin canggih. Meskipun hal yang dilakukan tersebut bukan sepenuhnya salah, tetapi akan jauh lebih baik jikalau media yang digunakan guru diubah agar tidak menimbulkan kebosanan pada peserta didik yang akhirnya peserta didik pun menjadi tidak termotivasi untuk belajar. Ditemukan pula bahwa mayoritas pendidik di sekolah hanya memanfaatkan media pembelajaran yang sederhana, yakni: papan tulis, buku cetak, dan proyektor sebagai alat presentasi (Meslita, 2022: 1857). Perangkat lunak ini telah menjadi metode yang cocok, tetapi guru matematika perlu memiliki keterampilan mengajar lainnya selain menyediakan bahan presentasi. Oleh karena itu, penyajian *PowerPoint* saja tidak cukup karena tingkat akurasi visual yang masih jauh dari kata tepat. Maka, dibutuhkannya aplikasi yang dapat menyajikan bentuk visual matematika yang tepat.

Pada umumnya, peserta didik menghadapi hambatan dalam menyelesaikan berbagai tipe soal. Dapat dipastikan bahwa ternyata kemampuan matematis mereka dalam pembelajaran matematika memang cukup rendah. Menurut Putri & Rohmad dalam Darkasyi terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar matematika, yaitu peserta didik, guru, pendekatan pembelajaran, maupun lingkungan belajar (Nurhayati et al., 2021: 251). Langkah yang paling dasar untuk mengatasi hal tersebut ialah dengan menanamkan rasa suka ataupun senang terhadap matematika, supaya pandangan matematika yang terkesan menakutkan dapat berubah. Lalu pastikan peserta didik ikut berpartisipasi aktif dalam pembelajaran agar terjadinya

pembelajaran dua arah. Sehingga pembelajaran matematika di dalam kelas terasa hidup dan tidak membosankan.

Kemampuan komunikasi ini membutuhkan perhatian dikarenakan sangat penting, berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMPN 3 Rancaekek diperoleh bahwa perlunya peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Berikut ini merupakan keadaan dari hasil tes kemampuan komunikasi yang telah dilakukan dengan hasil sebagai berikut:

Soal Tes

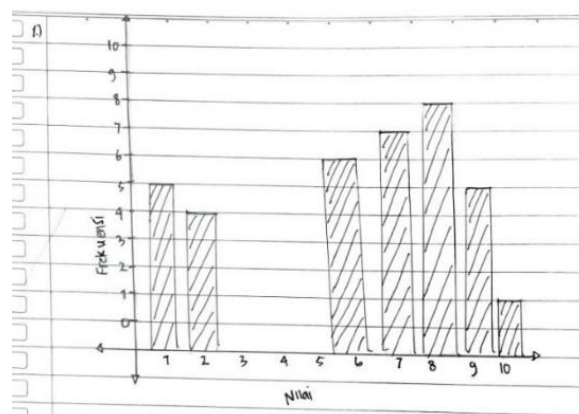
1. Nilai ulangan harian matematika dari 30 peserta didik kelas VII adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Nilai Ulangan Matematika

9	10	8	6	6	4	7	5	9	7	8	6	4	8	9
7	9	8	10	6	7	7	6	9	8	6	7	8	8	7

Sajikan kembali data di atas ke dalam bentuk diagram batang dan tentukan rata-rata nilai ulangan harian matematika peserta didik kelas VII!

Berikut ini merupakan jawaban peserta didik dari soal studi pendahuluan yang dilakukan:



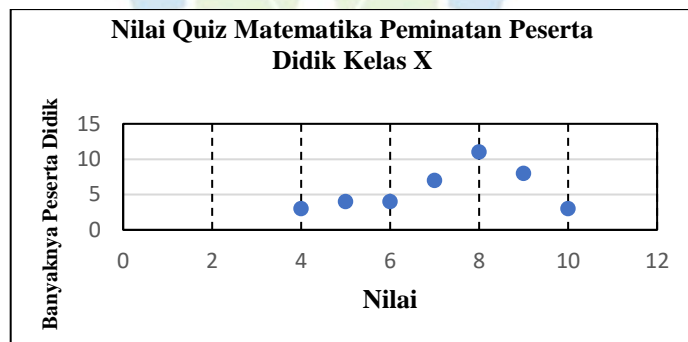
Gambar 1.1 Jawaban peserta didik 1

Pada soal no. 1 menunjukkan bahwa masih terdapat peserta didik yang tidak lengkap dalam menjawab diantaranya karena mengalami kendala saat mencari

rata-rata dan tidak dapat menyajikan kembali data ke dalam bentuk diagram batang dengan benar. Berdasarkan hasil pengerjaannya dengan skor ideal 25 didapat hasil nilai minimum 0 dan nilai maksimum 20 dengan nilai rata-rata 7,3. Sehingga indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada bagian *representing* dan *writing* sudah cukup bagus karena nilai presentase jumlah peserta didik yang dibawah rata-rata sebesar 42% kurang dari nilai presentase jumlah peserta didik yang diatas rata-rata yakni 58%. Selanjutnya masalah yang diperoleh adalah saat peserta didik menentukan modus, median, dan mean dari gambar tabel distribusi frekuensi.

Soal Tes

- Data nilai Quiz matematika peminatan peserta didik kelas X sebagai berikut:



Gambar 1.2 Diagram Titik

Tentukan modus, median, dan mean dari data tersebut!

Berikut ini merupakan jawaban peserta didik dari soal studi pendahuluan yang dilakukan:

2. Nilai 4 = 3 orang = 4 + 4 + 4 = 12
 " 5 = 4 " = 5 + 5 + 5 + 5 = 20
 " 6 = 4 " = 6 + 6 + 6 + 6 = 24
 " 7 = 7 " = 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 49
 " 8 = 11 " = 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 88
 " 9 = 8 " = 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 72
 " 10 = 3 " = 10 + 10 + 10 = 30

$12 + 20 + 24 + 49 + 88 + 72 + 30 = 295 \times 40 = 7,375$

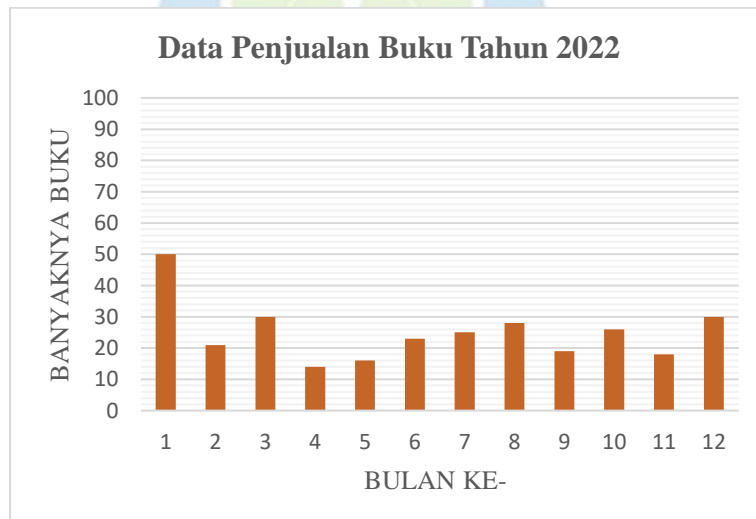
median = (nilai tengah) = 8
 modus = (nilai yang sering muncul) = 8
 mean = (nilai rata-rata) = 7

Gambar 1.3 Jawaban peserta didik 2

Pada soal no. 2 banyak peserta didik yang sudah mengetahui penyelesaian pada soal, namun masih saja ada yang keliru saat menuliskan operasinya pada saat mencari rata-rata. Walaupun jawaban yang dihasilkan sudah tepat. Ketika menjawab median pun peserta didik hanya menuliskan hasil akhirnya saja. Berdasarkan hasil pengerjaannya dengan skor ideal 30 didapat hasil nilai minimum 0 dan nilai maksimum 25 dengan nilai rata-rata 11,3. Sehingga indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada bagian *reading* dan *writing* masih perlu ditingkatkan karena nilai presentase jumlah peserta didik yang dibawah rata-rata sebesar 54% lebih dari nilai presentase jumlah peserta didik yang diatas rata-rata yakni 46%. Lalu masalah lain yang ditemukan adalah saat peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan menggunakan rumus matematika.

Soal Tes

- Diberikan data tentang penjualan buku paket Erlangga di koperasi sekolah pada tahun 2022 yang disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 1.4 Diagram batang

Jika keuntungan rata-rata yang diperoleh setiap bulannya adalah Rp. 800.000 berapa keuntungan setiap buku? Jelaskan! (tuliskan yang diketahui dan ditanyakan)

Berikut ini merupakan jawaban peserta didik dari soal studi pendahuluan yang dilakukan:

3. $800.000 \times 12 = 9.600.000$
 $\frac{9.600.000}{300}$
 $= 32.000$

Gambar 1.5 Jawaban peserta didik 3

Pada soal no. 3 masih terdapat peserta didik yang tidak lengkap dalam menjawab diantaranya tidak mencantumkan apa yang diketahui, ditanyakan, kesimpulan dari jawaban, dan tidak menuliskan rumusnya terlebih dahulu saat mencari keuntungan dari setiap buku. Berdasarkan hasil pengerjaannya dengan skor ideal 25 didapat hasil nilai minimum 0 dan nilai maksimum 25 dengan nilai rata-rata 7,9. Sehingga indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada bagian *reading* dan *writing* sudah cukup bagus karena nilai presentase jumlah peserta didik yang dibawah rata-rata sebesar 42% kurang dari nilai presentase jumlah peserta didik yang diatas rata-rata yakni 58%.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, menunjukkan bahwa dari ketiga indikator yang disajikan yakni indikator *representing*, *writing*, dan *reading* yang masih perlu ditingkatkan lagi yakni pada indikator *writing*. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih berada pada tingkat yang cukup rendah. Dari berbagai permasalahan yang ditemukan di lapangan maka peneliti memilih kemampuan komunikasi matematis peserta didik karena sering dianggap sepele padahal sangat penting dan berdampak terhadap pemahaman mereka.

Model pembelajaran menjadi unsur penting dalam pembelajaran matematika, sehingga pemilihan model yang tepat dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Ruhban Masykur et al., 2022: 146). Walaupun pada dasarnya masing-masing model pembelajaran mempunyai kekurangan serta kelebihan, pemilihan model pembelajaran yang cocok tetap diperlukan menyesuaikan dengan pokok bahasan yang diberikan. Salah satu model yang efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* peserta didik yakni model pembelajaran *Inside-Outside Circle* yang

didukung oleh aplikasi *desmos*. Menurut Wahyudi & Marwiyanti, *Inside Outside Circle* ialah model pembelajaran yang menggunakan lingkaran kecil dan besar untuk mendukung pertukaran informasi antar peserta didik (Veriansyah et al., 2020: 15). Dalam pelaksanaannya, peserta didik diikutsertakan dalam pembelajaran dan dibagi menjadi 4 kelompok dan masing-masing individu berpasangan dengan kelompok lainnya. Selama kegiatan, peserta didik saling bertukar informasi berdasarkan topik yang berbeda dari setiap kelompok sehingga setiap individu mendapatkan informasi dua topik secara bersamaan dalam satu waktu.

Alternatif solusi terkait masalah pembelajaran yang membosankan ialah dengan menggunakan media pembelajaran yang interaktif sebagai sarana pendukung pembelajaran, mengingat media belajar yang sederhana tidak dapat digunakan secara efektif. Penggunaan media yang lebih interaktif dapat mendorong peserta didik untuk lebih giat dalam belajar dan memperdalam pemahamannya terhadap suatu materi. Dalam konteks ini, media belajar interaktif yang dapat mendukung proses pembelajaran yakni aplikasi *desmos*.

Desmos adalah alat perangkat lunak matematika berbasis *browser* yang dapat memfasilitasi pembuatan aktivitas kelas. Terdapat berbagai fitur pada *desmos* untuk kegiatan kelas seperti grafik, pengurutan kartu, soal pilihan ganda, dan pengisian jawaban singkat. Selain itu, *desmos* dapat memfasilitasi interaksi teman sebaya dikarenakan peserta didik dapat melihat tanggapan teman sekelasnya. Adapun sarana matematika yang disediakan yakni kalkulator grafik, kalkulator ilmiah, kalkulator empat fungsi, kalkulator matriks, dan sarana geometri. Menurut Bourassa, *desmos* merupakan kalkulator berbasis *web* yang praktis dan efisien digunakan (Meslita, 2022: 1858). Menggunakan *desmos* sebagai media dapat mempercepat proses peserta didik dalam menggambarkan grafik dan menganalisis gambar/grafik secara lebih baik.

Adapun materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yakni materi persamaan garis lurus. Hal tersebut berdasarkan hasil wawancara dengan guru pamong pelajaran matematika kelas VIII yang menyatakan bahwa mayoritas peserta didik di sekolah tersebut mengalami kesulitan pada materi

persamaan garis lurus. Kesulitan yang dialami peserta didik yaitu saat membaca titik potong pada sebuah grafik, kurang memahami perkalian-pembagian atau penjumlahan-pengurangan bilangan negatif, dan kurang menguasai konsep pada materi prasyarat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasrawati, dkk (2023: 214) ukuran seseorang dikatakan kesulitan yaitu ketika dia memberikan jawaban yang salah pada suatu soal. Kurangnya pemahaman yang dimiliki peserta didik pada materi persamaan garis lurus menjadi salah satu alasan dipilihnya materi tersebut pada penelitian ini.

Dalam penelitian Ningsih dan Kadarisma (2023: 1272) di SMP 2 Pasundan Cimahi menyatakan bahwa sebagian besar peserta didik mendapatkan nilai dengan kategori rendah yang berarti masih banyak yang mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal yang diberikan. Lalu pada penelitian Hakim dan Aji (2022: 882) menyatakan bahwa kesulitan yang dialami akibat dari kurangnya pengetahuan peserta didik dalam memahami konsep persamaan garis lurus, kurang memahami masalah yang diberikan, kurang teliti dalam pengerjaan, ketidaktahuan dalam memodelkan masalah ke dalam model matematika, dan masih banyak lagi. Selain itu, kecemasan peserta didik terhadap pelajaran matematika pun dapat mempengaruhi kurangnya pemahaman konsep karena berakibat pada kefokusannya peserta didik saat pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat disimpulkan bahwa penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti masih tergolong baru dan belum ada yang melakukan penelitian dengan pembahasan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* dengan ranah yang diteliti yaitu kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* berbantuan aplikasi *desmos*. Dengan demikian peneliti mengangkat judul tentang: **“Penerapan Model Pembelajaran *Inside-Outside Circle* Berbantuan Aplikasi *Desmos* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan *Self Efficacy* Peserta Didik”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos*?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional?
3. Apakah perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan *self efficacy* peserta didik yang menggunakan pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional?
5. Bagaimana hambatan dan kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos*.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang lebih baik antara peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang lebih baik antara yang menggunakan pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.

4. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan *self efficacy* peserta didik yang menggunakan pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.
5. Untuk mengetahui hambatan dan kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis.

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kemajuan pembelajaran matematika di sekolah. Secara rinci manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peserta didik, menjadi motivasi bagi peserta didik akan pentingnya kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy*, memberikan pengetahuan bagi peserta didik tentang model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos*, dan diharapkan peserta didik dapat menjadi lebih aktif, kreatif, percaya diri, dan interaktif.
2. Bagi pendidik, *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* dapat menjadi referensi alternatif model pembelajaran yang menyenangkan di dalam kelas.
3. Bagi peneliti, sebagai pengalaman turun langsung ke lapangan menerapkan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos*.

E. Batasan Masalah

Diperlukannya batasan masalah dalam penelitian ini dimaksudkan agar penelitian ini tidak terlalu luas dan kompleks. Berikut ini batasan masalahnya ialah sebagai berikut:

1. Objek penelitian yang digunakan yaitu sejumlah 2 kelas yakni kelas VIII I dan kelas VIII K dengan alasan kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang seimbang dari segi keaktifan belajar.
2. Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian yakni model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos*.
3. Materi yang akan dibahas pada penelitian yakni Persamaan Garis Lurus.

4. Kemampuan kognitif yang akan ditingkatkan yakni kemampuan komunikasi matematis.
5. Kemampuan afektif yang akan digunakan yakni *self efficacy*.

F. Kerangka Pemikiran

Pada penelitian kali ini difokuskan pada materi persamaan garis lurus yang ada pada bab 5 di semester 2. Pokok pembahasan yang akan diangkat pada penelitian ini ada 2, karena disesuaikan dengan yang ada di buku pembelajaran peserta didik. Adapun indikator pencapaian dari pokok bahasan tersebut adalah sebagai berikut:

- ✓ Memahami bentuk persamaan linier, konsep gradien, dan konsep bentuk persamaan garis lurus
- ✓ Menjelaskan koordinat kartesius
- ✓ Menggambar garis lurus dan bentuk lain persamaan garis lurus pada koordinat kartesius
- ✓ Menentukan persamaan linier dan penyelesaian dari suatu persamaan linier

Kemampuan yang diangkat pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis peserta didik dikarenakan kemampuan tersebut menjadi salah satu tujuan yang penting untuk dicapai dan disesuaikan juga dengan materi yang akan dipelajari. Berdasarkan studi kasus yang telah diuraikan di latar belakang diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik belum cukup memuaskan.

Peneliti memfokuskan pada tiga indikator kemampuan matematis peserta didik yaitu:

1. Menguraikan solusi dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar (*drawing*).
2. Menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan (*written text*).
3. Ekspresi matematika, yaitu menyatakan masalah atau peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (*mathematical expression*).

Perlakuan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos*. Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* yakni:

1. Pendidik membagi peserta didik secara acak menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok diberi tugas untuk belajar mandiri, mencari informasi, dan berdiskusi.
2. Setelah mencari informasi, seluruh peserta didik berkumpul (tidak berdasarkan kelompok) membentuk dua buah lingkaran yang saling berhadapan, terdiri dari lingkaran dalam (lingkaran kecil) dan lingkaran luar (lingkaran besar).
3. Setiap peserta didik dalam lingkaran kecil dan lingkaran besar akan berkolaborasi untuk saling bertukar informasi dengan peserta didik lainnya secara berpasangan. Peserta didik pada lingkaran dalam (lingkaran kecil) memulai terlebih dahulu.
4. Setelah semua pasangan selesai berbagi informasi, peserta didik dalam lingkaran kecil tetap di tempatnya dan peserta didik di lingkaran besar berpindah tempat satu atau dua langkah untuk menemukan pasangan baru searah putaran jarum jam.
5. Pergeseran baru berakhir ketika peserta didik dari lingkaran dalam dan luar bertemu kembali dengan pasangan semula.
6. Pendidik secara acak memilih peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi.
7. Pendidik menyimpulkan isi materi pelajaran. (Ningsih & Andriani, 2017: 90)

Pada penelitian ini, terdapat dua kelas yang diambil yakni pada kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos*. Kerangka berpikir pada penelitian ini seperti terlihat pada **Gambar 1.6**. Diharapkan melalui penerapan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan juga *self efficacy* peserta didik.

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

- a. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan

aplikasi *desmos* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Adapun rumusan hipotesis statistiknya ialah sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* tidak lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Atau :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos*.

μ_2 : Rata-rata *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

b. Perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Adapun rumusan hipotesis statistiknya ialah sebagai berikut:

H_0 : Perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* tidak lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

H_1 : Perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside*

Circle berbantuan aplikasi *desmos* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Atau :

$$H_0 : \mu_3 \leq \mu_4$$

$$H_1 : \mu_3 > \mu_4$$

Keterangan:

μ_3 : Rata-rata *posttest* kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas eksperimen.

μ_4 : Rata-rata *posttest* kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas kontrol.

- c. Terdapat perbedaan peningkatan *self efficacy* peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* dengan pembelajaran konvensional. Adapun rumusan hipotesis statistiknya ialah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *self efficacy* peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* dengan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan *self efficacy* peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos* dengan pembelajaran konvensional.

Atau :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *N-Gain* peningkatan *self efficacy* peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi *desmos*.

μ_2 : Rata-rata *N-Gain* peningkatan *self efficacy* peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Diantara hasil penelitian terdahulu, penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya penelitian yang dilakukan oleh:

1. Ruslaini, Yantoro, & Ahmad Hariandi (2019) yang meneliti tentang penerapan model pembelajaran *inside-outside circle* (ioc) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran geometri di kelas IV Sekolah Dasar. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa hasil pengamatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik siklus I pertemuan I sebesar 48,15% dan pertemuan II sebesar 74,07%. Siklus II pertemuan I sebesar 81,48% dan pertemuan II sebesar 92,59%.
2. Dissa et al. (2018) yang meneliti tentang efektivitas penggunaan model pembelajaran *inside-outside circle* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Tantom Angkola. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa nilai signifikan $0,000 < 0,05$ artinya hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini diterima atau disetujui kebenarannya.
3. Anita, Ruhban, & Suherman (2022) yang meneliti tentang model pembelajaran CRI dengan teknik IOC: pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa nilai signifikan $0,000 < 0,05$ artinya terdapat pengaruh antara model CRI dengan Teknik IOC terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
4. Puji Lestari & Mutiara Irfadillah (2020) yang meneliti tentang komparasi model pembelajaran *mind mapping* & IOC terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran *mind mapping* dan IOC berdasarkan hasil analisis data gain ternormalisasi keduanya memperoleh interpretasi sedang. Artinya tidak terdapat

perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran *Mind Mapping* dan IOC.

5. Rabiatul & Laili (2023) yang meneliti tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematik dan *self-efficacy* siswa dengan menggunakan pendekatan matematika realistik. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan *self-efficacy* dalam pembelajaran matematika.
6. Rima Meslita (2022) yang meneliti tentang pengembangan bahan ajar berbasis aplikasi desmos pada materi program linear. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa perangkat yang berupa buku petunjuk penggunaan aplikasi Desmos dinilai cocok digunakan sebagai perangkat pembelajaran bagi siswa.

Peneliti tertarik menggunakan pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi desmos untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* peserta didik karena hasil dari keenam penelitian yang relevan di atas yang menunjukkan hasil bahwa penggunaan pembelajaran *Inside-Outside Circle* berbantuan aplikasi desmos dapat meningkatkan kemampuan matematis peserta didik.

