

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman, matematika menjadi salah satu disiplin ilmu yang banyak digunakan oleh para ilmuwan untuk mencari solusi atas berbagai permasalahan yang dihadapi masyarakat. Pola pikir manusia turut memengaruhi tantangan zaman, termasuk dalam menghadapi era *Society 5.0* yang merupakan kelanjutan dari revolusi industri 4.0. Pada era *Society 5.0*, manusia dituntut untuk mampu menyelesaikan berbagai persoalan dengan memanfaatkan teknologi secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan sumber daya manusia yang cerdas, adaptif, dan kompeten agar mampu bersaing dan bertahan hidup di tengah kemajuan zaman. Salah satu keterampilan penting yang dibutuhkan untuk menghadapi *Society 5.0* adalah kemampuan dalam bidang matematika, yang menjadi aspek krusial dalam pengembangan keterampilan abad ke-21. Untuk itu, masyarakat perlu mempelajari matematika tidak hanya agar mampu menggunakan teknologi, tetapi juga agar dapat menjadi pelopor dalam pengembangan teknologi itu sendiri (Maisaroh et al., 2022).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib di semua tingkat pendidikan di Indonesia, mulai dari SD, SMP, SMA, hingga perguruan tinggi. Dalam praktiknya, matematika dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, matematika juga dianggap sebagai ilmu yang melatih kemampuan berpikir (Fauziyah & Sabtiawan, 2025). Menurut National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), tujuan utama dalam pendidikan matematika mencakup lima aspek penting belajar yakni untuk memecahkan masalah, bernalar secara logis, berkomunikasi secara matematis, mengaitkan berbagai ide matematika, serta mempresentasikan gagasan matematika secara efektif. Di antara kelima tujuan tersebut, kemampuan memecahkan masalah menjadi salah satu fondasi utama dalam pembelajaran

matematika. Pemecahan masalah merupakan bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari manusia. Dalam berbagai situasi, kita dihadapkan pada beragam permasalahan yang menuntut penyelesaian. Ketika penyelesaian pertama tidak berhasil, kita perlu mencari alternatif lain. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis dan kreatif sangat diperlukan untuk menemukan berbagai strategi pemecahan masalah (Demak & Simanjuntak, 2023).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan dalam menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menghadapi situasi baru yang belum pernah dialami sebelumnya. Tujuan utama pemecahan masalah dalam matematika adalah untuk memperkuat pemahaman konsep dan aturan-aturan matematis, sehingga siswa mampu menerapkan pengetahuannya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Kemampuan memecahkan masalah merupakan inti dari pembelajaran matematika. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa antara lain kurangnya pemahaman terhadap informasi yang diberikan dalam soal serta kesulitan dalam merumuskan model matematika (Tumangger & Simanjuntak, 2023).

Polya mengemukakan langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan persoalan dengan lebih mudah. Dalam proses pemecahan masalah, pendekatan yang dikembangkan oleh Polya dapat diterapkan karena ia merumuskan suatu algoritma umum yang relevan untuk menyelesaikan berbagai jenis masalah. Salah satu jenis masalah tersebut adalah pembuktian matematis, yang juga termasuk dalam kategori masalah. Oleh karena itu, tahapan pemecahan masalah menurut Polya dapat digunakan sebagai panduan dalam melakukan proses pembuktian (Hikmah & Rosyidi, 2025). Berdasarkan kerangka yang dikembangkan oleh George Polya, terdapat empat tahapan fundamental dalam pemecahan masalah matematis. Pertama, pemahaman masalah, dimana siswa perlu mengidentifikasi informasi yang tersedia, menganalisis ketepatan data, serta menentukan syarat-syarat penyelesaian yang diperlukan. Kedua, penyusunan rencana solusi, yang meliputi

aktivitas pencarian pola, analogi dengan masalah sejenis, dan perumusan langkah-langkah strategis. Ketiga, implementasi solusi, berupa eksekusi sistematis terhadap rencana yang telah disusun. Terakhir, evaluasi hasil, dimana siswa melakukan pengecekan terhadap validitas metode yang digunakan dan akurasi jawaban yang diperoleh, serta mempertimbangkan kemungkinan generalisasi solusi untuk masalah serupa. Melatih siswa dalam menyelesaikan masalah dapat meningkatkan kemampuan analitis mereka dalam mengambil keputusan. Ketika siswa terbiasa menghadapi dan menyelesaikan masalah, mereka akan terlatih untuk mengumpulkan informasi relevan, menganalisis data, serta mengevaluasi kembali solusi yang diperoleh. Dengan demikian, siswa tidak lagi sekadar meniru langkah penyelesaian yang sudah ada, melainkan mampu memodifikasi atau menciptakan strategi penyelesaian baru untuk masalah yang tidak rutin.

Menurut Santoso & Nurjamil (2024), dalam pembelajaran, guru berperan penting dalam menciptakan suasana belajar yang menarik. Pemilihan model, pendekatan, strategi, dan media pembelajaran yang sesuai harus disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan siswa agar mereka tidak merasa bosan, tetapi justru termotivasi untuk belajar. Sayangnya, dalam praktiknya, banyak guru yang belum mampu memilih model pembelajaran yang tepat, sehingga proses pembelajaran menjadi monoton, kurang interaktif, dan tidak mengembangkan aspek kognitif, afektif, serta psikomotorik siswa secara seimbang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru dituntut untuk terus meningkatkan profesionalismenya, dengan memberikan ruang partisipasi aktif bagi siswa dan membangun hubungan yang baik antar siswa, serta antara siswa dan guru maupun lingkungan belajar. Hal ini penting karena rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa menunjukkan perlunya perbaikan dalam proses pembelajaran. Pemecahan masalah sendiri merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan soal-soal non-rutin, yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan prosedur algoritmik, melainkan membutuhkan pemahaman konsep yang mendalam.

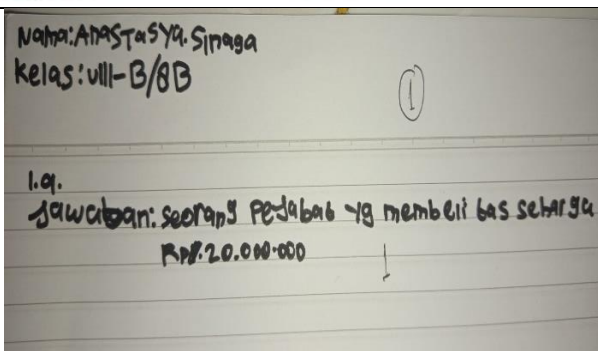
Berlandaskan penjelasan tersebut maka peneliti melakukan observasi ke SMP Katolik Trisakti 2 Medan. Peneliti melaksanakan tes diagnostik kepada

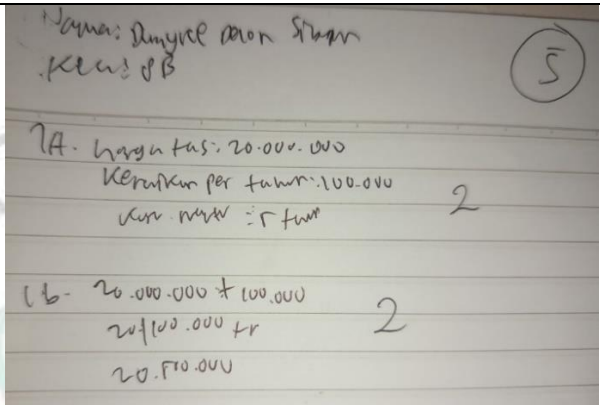
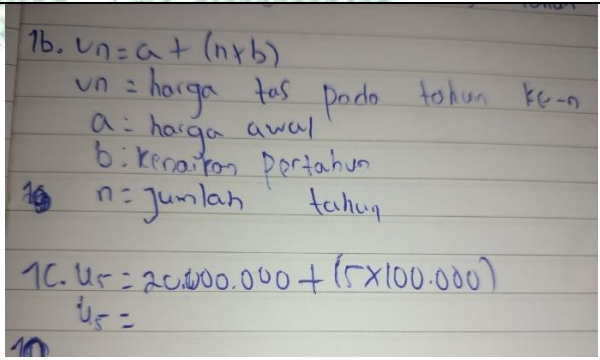
peserta didik dan melakukan wawancara terstruktur dengan guru yang mengajar matematika di kelas tersebut. Berdasarkan jawaban yang diterima peneliti dari peserta didik ditemukan masih banyak pengerjaan siswa yang tidak sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang diharapkan. Salah-satu hasil analisis terhadap jawaban peserta didik pada soal nomor satu sebagai berikut:

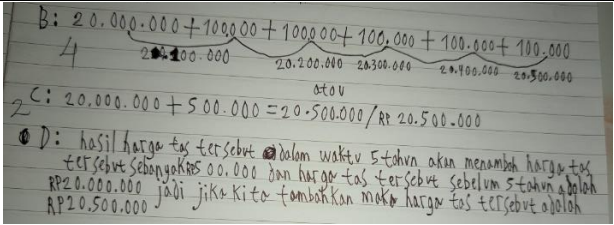
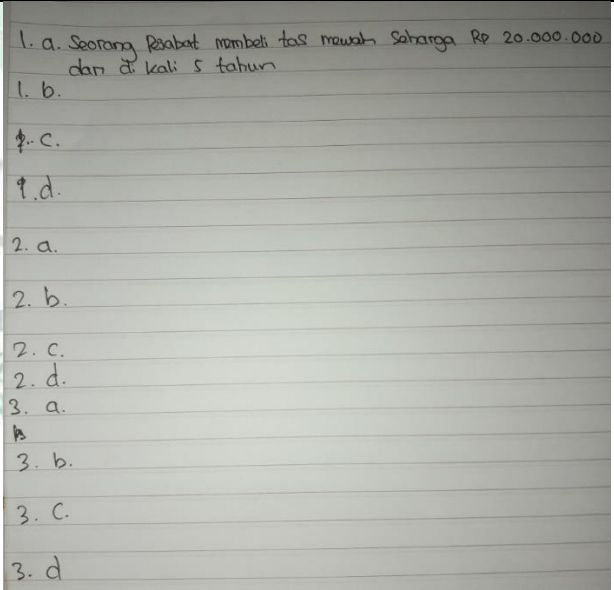
Seorang Pejabat baru saja membeli tas mewah seharga Rp 20.000.000 diperkirakan tas tersebut akan mengalami tingkat kenaikan konstan Rp 100.000 per tahun dalam kurun waktu 5 tahun. Tentukanlah harga tas tersebut setelah 5 tahun !

- Tuliskanlah informasi yang dapat kamu temukan pada permasalahan tersebut yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah!
- Rancanglah konsep matematika yang sesuai untuk kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut!
- Temukanlah solusi dari permasalahan tersebut sesuai rencana yang sudah kamu buat!
- Buktikanlah solusi yang sudah kamu temukan cocok dengan permasalahan yang diberikan sehingga tidak dapat terbantahkan!

Tabel 1.1 Analisis Hasil Jawaban Tes Diagnostik Peserta didik

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Analisis Jawaban Siswa
a)	Memahami Masalah	 Pada gambar tampak bahwa siswa tidak mampu mengidentifikasi informasi dari masalah yang diberikan secara lengkap. Sehingga siswa tidak

		mampu melanjutkan ke tahap pengerjaan berikutnya dikarenakan dia tidak memahami apa esensi dari soal tersebut. Hal ini bisa saja disebabkan ketidakmampuan siswa dalam memahami pembahasan yang terkandung dalam soal atau ketidaktelitian siswa memahami masalah yang diberikan.
b)	Membuat Rencana	 Pada gambar tersebut, tampak bahwa siswa sudah mengidentifikasi informasi yang dapat ditemukan dari permasalahan tersebut namun gagal memberikan perencanaan yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Siswa sudah mencoba menyusun rencana penyelesaian namun belum tersusun secara sempurna sehingga tidak dapat digunakan dalam menemukan Solusi dari permasalahan tersebut.
c)	Melakukan Perhitungan	 Pada gambar tersebut, tampak bahwa siswa tersebut sudah berhasil menyusun rencana yang tepat untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Namun siswa gagal melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang telah dia susun. Hal ini bisa

		saja disebabkan ketidakmampuan siswa dalam melakukan perhitungan dasar matematika.
e)	Memeriksa Kembali	 Pada gambar tersebut, tampak bahwa siswa tidak dapat menunjukkan pembuktian akurat solusi yang siswa temukan untuk masalah tersebut. Pembuktian yang siswa berikan tidak menunjukkan perbandingan yang mampu memvalidasi jawaban yang diberikan tidak terbantahkan. Siswa hanya mendeskripsikan proses dan jawaban yang ditemukan saat melaksanakan langkah ketiga.
	Jawaban Kosong Siswa	 Pada gambar tersebut, tampak bahwa masih banyak siswa tidak memberikan jawaban terhadap permasalahan yang diberikan karena kurangnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah sehingga siswa gagal dalam mengidentifikasi informasi yang essensial pada masalah, merancang solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah sampai melakukan pembuktian terhadap solusi yang ditemukan.

Kemudian setelah dilakukan pengolahan data terhadap skor yang diperoleh siswa menggunakan rumus persentase ketuntasan belajar siswa sesuai dengan KKM mata pelajaran matematika yaitu 75 sebagai berikut:

Tabel 1. 2 Persentase Ketuntasan Tes Diagnostik

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
Tuntas	0	0%
Sama Dengan KKM	0	0%
Tidak Tuntas	22	100%

Didapatkan bahwa skor tertinggi adalah 10 sebanyak dua siswa dengan persentase 33,33% dari total skor yang diharapkan. Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas tersebut. Peserta didik sering tidak fokus dalam mengikuti pembelajaran matematika. Hal ini bisa saja memicu rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tersebut. Terutama belum pernah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada pembelajaran matematika. Siswa juga belum pernah belajar menggunakan media pembelajaran yang berbasis teknologi. Terutama menggunakan aplikasi GeoGebra saat pembelajaran matematika berlangsung di kelas.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IX-A SMP Katolik Trisakti 2 Medan masih rendah dalam menyelesaikan masalah matematika. Menurut Fathani & Mukhtar (2024), Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang rendah, beberapa solusi yang dapat diterapkan yaitu (1) Menggunakan model pembelajaran kooperatif, seperti tipe Jigsaw, dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan kemampuan pemecahan masalah mereka. (2) Mengintegrasikan software seperti GeoGebra dalam pembelajaran dapat membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret.

Hal ini sejalan dengan (Detia Fitri et al., 2024), pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Melalui aktivitas berpikir, merespons, berdiskusi, menjelaskan, menulis, membaca, mendengarkan, dan mengkaji

konsep-konsep matematika dalam model ini, siswa belajar secara mandiri dengan pengawasan guru. Setiap siswa bertanggung jawab menjadi tutor bagi teman di kelompok asal, yang memotivasi mereka untuk aktif berdiskusi dalam kelompok ahli guna memperdalam pemahaman. Situasi pembelajaran matematika sering kali dihadapkan pada tantangan, seperti rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah, kurang terampilnya siswa dalam menyusun penyelesaian, dan kurangnya respon serta aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar. Akibatnya, siswa menjadi pasif dan kesulitan dalam memahami materi. Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini adalah model kooperatif tipe jigsaw, yang mendorong siswa untuk berpikir aktif dan kreatif, serta mengembangkan potensi intelektual, emosional, dan keterampilan mereka. Model jigsaw mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok, di mana setiap anggota kelompok bertanggung jawab untuk mempelajari bagian tertentu dari materi dan kemudian mengajarkannya kepada teman-teman mereka. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, tetapi juga keterampilan sosial dan kolaboratif mereka (Nurkamiden et al., 2025). Maka berdasarkan uraian tersebut penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui kolaborasi aktif, pemahaman konsep yang mendalam, serta pengembangan keterampilan sosial dan intelektual.

Berdasarkan hasil pertemuan tahunan Forum Ekonomi Dunia 2019 di Davos, Swiss tanggal 23 januari 2019 Pemerintah Jepang yang menyatakan bahwa Pendidikan sekarang memasuki era *Society 5.0*. Pendidikan pada era *Society 5.0* diminta untuk mampu menciptakan inovasi pembelajaran berintegritaskan dengan teknologi demi terwujudnya Pendidikan yang berkualitas. Salah satunya dalam pembelajaran matematika (Sagul Haratua et al., 2025). Geogebra adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu proses pembelajaran matematika, khususnya dalam topik geometri, aljabar, dan kalkulus. Dengan kemampuan untuk memvisualisasikan objek-objek matematika secara

cepat, akurat, dan efisien, Geogebra memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep matematika secara lebih mendalam. Hal ini membantu mereka dalam membangun dan mengembangkan pengetahuan serta menghubungkan informasi yang diketahui dengan konsep yang akan dibuktikan. Penggunaan Geogebra dalam pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan lebih efektif dan efisien. Selain itu, Geogebra juga dapat digunakan untuk memvisualisasikan informasi dalam masalah, yang sangat membantu siswa dalam memahami dan merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah (Hikmah & Rosyidi, 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul **“Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan GeoGebra di Kelas IX-A SMP Katolik Trisakti 2 Medan.”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah di uraikan di atas, ada beberapa masalah yang dapat di definisikan dalam penelitian ini yaitu :

- a) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tergolong masih rendah.
- b) Kesulitan siswa dalam memahami masalah yang diberikan.
- c) Kesulitan siswa dalam membuat rencana untuk menemukan solusi.
- d) Kesulitan siswa dalam menjalankan rencana yang sudah disusun.
- e) Kesulitan siswa melakukan pemeriksaan kembali solusi yang sudah ditemukan.
- f) Kurang fokusnya siswa selama pembelajaran matematika.
- g) Belum pernah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.
- h) Pembelajaran belum memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran seperti GeoGebra.

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini difokuskan pada upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika kelas VIII-A SMP Katolik Trisakti 2 Medan. melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan bantuan aplikasi GeoGebra.

1.4 Batasan Masalah

Agar masalah dalam penelitian ini tidak terlalu luas ruang lingkungannya, maka peneliti merasa perlu memberikan batasan terhadap masalah yang akan dikaji agar menghasilkan penelitian yang lebih jelas dan terarah. Masalah yang di kaji peneliti dalam penelitian ini dibatasi hanya menerapkan model pembelajaran *kooperatif* tipe *jigsaw* berbantuan aplikasi *GeoGebra* pada pembelajaran matematika materi Bangun Ruang di SMP Katolik Trisakti 2 Medan kelas IX-A

1.5 Rumusan Masalah

1. Bagaimana penerapan model pembelajaran *kooperatif* tipe *jigsaw* berbantuan aplikasi *GeoGebra* di Kelas IX-A SMP Katolik Trisakti 2 Medan?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran *kooperatif* tipe *jigsaw* dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra* di Kelas IX-A SMP Katolik Trisakti 2 Medan?

1.6 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui penerapan penerapan model pembelajaran *kooperatif* tipe *jigsaw* berbantuan aplikasi *GeoGebra* di Kelas IX-A SMP Katolik Trisakti 2 Medan
2. Untuk mengetahui bagaimana model pembelajaran *kooperatif* tipe *jigsaw* berbantuan *GeoGebra* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IX-A SMP Katolik Trisakti 2 Medan.

1.7 Manfaat Penelitian

Sehubungan tujuan penelitian yang sudah dikemukakan diatas, maka penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Siswa

Penelitian ini membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan cara yang lebih menyenangkan. Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw membuat siswa aktif berdiskusi dan bekerja sama, sementara aplikasi GeoGebra memudahkan mereka memahami konsep matematika secara visual. Dengan begitu, siswa tidak hanya lebih paham materi tetapi juga lebih termotivasi belajar.

2. Bagi Guru Matematika

Guru mendapat referensi baru tentang metode mengajar yang efektif, yaitu kombinasi model Jigsaw dan GeoGebra. Penelitian ini memberikan contoh praktis bagaimana menerapkan kedua tools tersebut di kelas, sehingga guru bisa lebih kreatif dalam mengajar dan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

3. Bagi Sekolah

Sekolah mendapat manfaat dari penelitian ini karena bisa menerapkan metode Jigsaw dan GeoGebra sebagai alternatif pembelajaran matematika. Jika berhasil, sekolah dapat meningkatkan prestasi siswa di bidang matematika sekaligus memperkaya variasi model pembelajaran yang digunakan oleh para guru.

4. Bagi Peneliti

Bagi peneliti, studi ini menambah pengalaman dalam mengembangkan strategi pembelajaran inovatif. Hasil penelitian bisa menjadi bahan acuan untuk studi selanjutnya, terutama yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan matematis siswa atau penggunaan teknologi dalam pendidikan.