

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Seiring perkembangan zaman, terjadi perkembangan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk itu, setiap orang membutuhkan pendidikan untuk dapat mengikuti perkembangan zaman. Sebagaimana disebutkan dalam Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Dalam pembelajaran di kelas, perkembangan siswa dipengaruhi oleh karakter sehingga keberagaman tersebut akan membuat setiap siswa memiliki hasil belajar yang berbeda – beda.

Salah satu ilmu yang dipelajari di lembaga pendidikan adalah matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang memegang peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu lainnya. Peranan matematika sangat diperlukan dalam kehidupan di masa depan, baik dalam kehidupan sehari – hari maupun peranannya bagi perkembangan teknologi. Sejalan dengan itu, matematika menjadi ilmu yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan sekolah, bahkan hingga perguruan tinggi. Hal ini menunjukkan urgensi matematika sebagai bidang yang memegang peranan yang penting dalam kehidupan.

Salah satu kemampuan yang diperlukan dalam belajar matematika adalah kemampuan pemahaman konsep. Pemahaman konsep matematis secara sederhana dapat diartikan sebagai kemampuan menyerap, memahami ide – ide matematika, memahami dan membedakan sejumlah konsep yang saling terpisah secara bermakna pada situasi permasalahan yang lebih luas. Wijaya, dkk. (2020:432) mengungkapkan bahwa pemahaman konsep matematis merupakan salah satu aspek kognitif yang bertujuan menambahkan tingkat pengetahuan siswa terhadap materi pelajaran yang semula tidak tahu menjadi tahu dan yang semula tidak mengerti

menjadi mengerti. Hadi dalam Wijaya, dkk. (2020:432) menjelaskan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih sangat rendah dilihat dari siswa belum bisa mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dengan tepat, serta keliru dalam memahami soal – soal matematika sehingga menjadi pemicu masalah dalam dunia pendidikan. Padahal sebagaimana terdapat pada Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Kemampuan pemahaman konsep sangat dibutuhkan oleh siswa untuk meningkatkan hasil belajar matematika.

Di sisi lain, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak pada berbagai bidang kehidupan. Perkembangan zaman yang berlangsung dengan cepat juga sejalan dengan adanya perubahan yang begitu cepat. Saat ini, teknologi telah menjadi bagian yang sulit dipisahkan dengan kehidupan manusia. Kegunaan teknologi meluas dari yang sebelumnya hanya digunakan sebagai sarana komunikasi, kini turut merambah di aspek yang lebih luas, salah satunya di bidang pendidikan. Dalam kegiatan belajar mengajar, dibutuhkan peranan teknologi.

Peranan teknologi di bidang pendidikan salah satunya adalah pengadaan media pendidikan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas. Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran memberikan manfaat dalam mendukung kegiatan belajar yang interaktif sehingga siswa dapat lebih aktif dalam kegiatan belajar. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Rasyid, dkk. (2016:70), proses pendidikan yang bermutu harus didukung oleh penggunaan media pembelajaran yang diberikan guru kepada siswanya. Media pembelajaran yang bermutu merupakan media pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi, praktis serta mudah digunakan, merangsang serta menarik perhatian siswa, serta memiliki kemampuan dalam memberikan umpan balik dan mendorong siswa untuk dapat melakukan praktek pembelajaran secara benar. Dengan menggunakan media pembelajaran, pesan pembelajaran yang abstrak dapat disalurkan dan dikonkretkan. Kurangnya penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas dapat mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami pembelajaran. Akibatnya siswa malas dan tidak senang

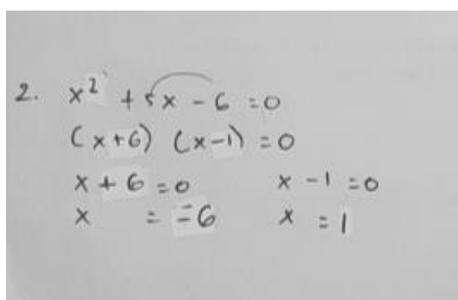
belajar matematika. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Sanjaya dalam Nababan (2020:40), pemanfaatan komputer di Indonesia sangat jarang digunakan oleh guru maupun siswa, hal ini disebabkan karena budaya belajar siswa yang tergolong rendah, masih banyak guru yang menganggap mengajar hanya sebatas menyampaikan materi saja, kurangnya penguasaan guru dalam bidang komputer, dan fasilitas komputer di berbagai sekolah masih kurang memadai.

Salah satu contoh media pembelajaran yang saat ini disukai oleh siswa sebagaimana disebutkan oleh Rusman dalam Rasyid, dkk. (2016:70) adalah media pembelajaran berbasis multimedia. Media pembelajaran berbasis multimedia adalah media pembelajaran yang memanfaatkan komputer dalam membuat atau menggabungkan teks, grafik, audio, audio visual dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan para pemakainya untuk melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi dari berbagai ragam dan bentuk media pembelajaran.

*GeoGebra* merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk belajar matematika. *GeoGebra* merupakan perangkat lunak matematika yang dinamis, bebas, serta multi-platform yang menggabungkan geometri, aljabar, tabel, grafik, dan kalkulus dalam sebuah lingkup yang mudah serta dapat digunakan untuk semua jenjang pendidikan. *GeoGebra* tersedia untuk segala jenis komputer seperti PC, tablet, serta berbagai sistem yang ada di komputer, seperti Windows, Max OS, Linux dan sebagainya (Hidayat & Tamimuddin, 2016). Selanjutnya Harisuddin dalam Hidayat & Tamimuddin (2016) menjelaskan bahwa penggunaan *GeoGebra* dapat dilakukan untuk belajar visualisasi, komputasi, eksplorasi dan eksperimen dan mengajar materi geometri, aljabar, dan kalkulus. *GeoGebra* juga dapat digunakan untuk menggambar titik, ruas garis, garis, vektor, *polygon*, irisan kerucut, dan kurva dua dimensi. Menurut Hohenwater & Fuchs (2017:51), *GeoGebra* memiliki berbagai manfaat apabila digunakan sebagai media pembelajaran, yaitu dapat digunakan untuk demonstrasi maupun visualisasi konsep – konsep matematika sehingga tingkat keabstrakan matematika dapat berkurang, dapat digunakan sebagai alat bantu konstruksi sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu visualisasi dari konstruksi konsep matematika tertentu, dapat digunakan sebagai alat bantu penemuan sehingga *GeoGebra* dapat digunakan untuk membantu menemukan konsep matematika tertentu.

Adapun penggunaan *GeoGebra* telah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya untuk mengajarkan konsep matematika kepada siswa, beberapa diantaranya penelitian oleh Iin Nur Indahsari (Indahsari,2013), menggunakan *GeoGebra* untuk perancangan perangkat pembelajaran matematika pada sub-bahasan nilai – nilai stasioner untuk kelas IX IPA dan penelitian oleh Rohmawati dan Kristanto (2018) menggunakan *GeoGebra* dalam mengembangkan media pembelajaran pada sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran, dimana media yang dihasilkan memenuhi kriteria praktis dan meminimalkan peran guru dalam kegiatan pembelajaran. Keunggulan *GeoGebra* sebagai media pembelajaran matematika juga diungkapkan oleh Fazar, dkk. (2016), penggunaan media pembelajaran berbantuan *GeoGebra* dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar penemuan dan guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan lingkungan belajar yang aktif sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran menggunakan software *GeoGebra* merupakan salah satu alternatif penggunaan teknologi bagi para guru dalam proses pembelajaran matematika.

Untuk mengetahui gambaran umum kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, peneliti melakukan tes awal pada materi prasyarat persamaan kuadrat. Dari hasil tes awal yang peneliti lakukan, peneliti menemukan gambaran umum bahwa siswa pada umumnya mampu memilih prosedur atau operasi tertentu yang digunakan untuk menyelesaikan soal, namun siswa tidak menyatakan ulang konsep yang dibutuhkan dalam soal dalam bentuk yang diketahui dan ditanya. Siswa juga tidak dapat mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa secara langsung menuliskan jawaban, tanpa menyatakan ulang konsep apa yang diminta dalam soal.



Handwritten student work for a quadratic equation test. The work shows the equation  $x^2 + 5x - 6 = 0$  with a bracket above the terms  $5x$  and  $-6$ . Below it, the factored form  $(x+6)(x-1) = 0$  is written. The next line shows the two linear equations  $x+6=0$  and  $x-1=0$ . The final line shows the solutions  $x = -6$  and  $x = 1$ .

**Gambar 1.1** Lembar jawaban tes awal siswa 1

Pada lembar jawaban siswa, terlihat bahwa siswa hanya mencari akar – akar dari persamaan kuadrat untuk menemukan nilai x, namun siswa tidak menjelaskan apa maksud dari nilai x tersebut. Padahal hal tersebutlah yang diminta dalam soal.

Handwritten student work for Gambar 1.2:

$$\begin{aligned}
 3. \text{ L. Lapangan} &= P \times L \\
 P &= 2L \\
 \text{L. Jalan} &= 2L + 2L + 2(P - 4) \\
 128 &= 4L + 2P \\
 \text{substitusi : } P &= 2L \\
 136 &= 4L + 2(2L) \\
 136 &= 8L \\
 L &= 17 \text{ m} \\
 P &= 2(17) \\
 &= 34 \text{ m} \\
 \text{jadi lapangan} &= 578 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

**Gambar 1.2** Lembar jawaban tes awal siswa 2

Pada lembar jawaban siswa di atas, siswa tidak dapat menyelesaikan masalah yang diberikan karena tidak dapat mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal. Terlihat bahwa hasil akhir, yaitu  $578 \text{ m}^2$  didapatkan dari algoritma yang tidak jelas pada langkah sebelumnya. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa tidak mampu menyajikan konsep ke dalam bentuk representasi matematis, sehingga tidak mampu menerapkan konsep persamaan kuadrat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Handwritten student work for Gambar 1.3:

$$\begin{aligned}
 3) \text{ LA} &= (4+2L)(2+L) - 2L \cdot L & LL &= 2L \cdot L \\
 128 &= 8 + 4L + 4L + 2L^2 - 2L^2 & &= 2 \cdot 15 \cdot 15 \\
 128 - 8 &= 8L & &= 30 \cdot 15 \\
 120 &= 8L & &= 450 \\
 \frac{120}{8} &= L & & \\
 L &= 15 & &
 \end{aligned}$$

**Gambar 1.3** Lembar jawaban tes awal siswa 3

Hal yang sama terlihat pada lembar jawaban siswa yang lain. Siswa menuliskan jawaban tanpa menunjukkan adanya penerapan konsep yang jelas pada lembar jawabannya. Siswa hanya menuliskan persamaan kuadrat yang terbentuk, namun tidak jelas darimana bentuk tersebut didapatkan. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa belum sepenuhnya memahami bagaimana mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru matematika di SMA N 5 Pematang Siantar, diperoleh informasi bahwa dalam mengajarkan matematika di kelas guru tidak menggunakan komputer atau android sebagai media pembelajaran untuk memvisualisasikan materi. Dalam kegiatan mengajar di kelas, guru menggunakan buku dan internet yang dijadikan sebagai sumber dalam proses pembelajaran. Kurangnya penggunaan media dalam pembelajaran matematika mengakibatkan siswa cenderung belajar matematika hanya untuk menyelesaikan soal matematika, sehingga mengakibatkan pemahaman konsep kurang diperhatikan. Hal ini juga terlihat dari hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan siswa untuk mendapatkan gambaran umum kemampuan pemahaman konsep matematis siswa (penggalan wawancara terdapat di *Lampiran 1*). Dari hasil wawancara didapat gambaran umum bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih kurang sehingga perlu adanya upaya dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini sebagaimana dinyatakan oleh para ahli dan tujuan dari belajar matematika itu sendiri bahwa kemampuan pemahaman konsep yang baik sangat dibutuhkan untuk meningkatkan hasil belajar matematika.

Berdasarkan hasil uraian permasalahan di atas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian berjudul : ***“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Pematang Siantar”***.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Peneliti mengidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian sebagai berikut.

1. Penggunaan media pembelajaran dengan menggunakan komputer maupun android dalam kegiatan pembelajaran matematika masih jarang dilaksanakan di kelas.
2. Kurangnya penggunaan media dalam pembelajaran matematika mengakibatkan siswa cenderung belajar matematika hanya untuk menyelesaikan soal matematika, sehingga mengakibatkan pemahaman konsep kurang diperhatikan.
3. Gambaran kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara umum masih rendah, terlihat dari hasil wawancara awal antara peneliti dengan siswa.

## 1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian menjadi lebih fokus dan terarah, peneliti membatasi masalah penelitian pada pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Peneliti juga membatasi masalah pada penelitian ini dengan mengambil 4 dari 7 indikator kemampuan pemahaman konsep yaitu, Menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), memberi contoh dan non-contoh dari sebuah konsep, dan menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk representasi matematis. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah grafik fungsi kuadrat. Penelitian dilakukan di kelas X SMA Negeri 5 Pematang Siantar pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dan batasan masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana validitas media pembelajaran yang dikembangkan dengan bantuan *GeoGebra* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep kelas X SMA Negeri 5 Pematang Siantar?
2. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan dengan bantuan *GeoGebra* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep kelas X SMA Negeri 5 Pematang Siantar?
3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dengan bantuan *GeoGebra* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep kelas X SMA Negeri 5 Pematang Siantar?

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang dan batasan masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui bagaimana validitas media pembelajaran yang dikembangkan dengan bantuan *GeoGebra* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep kelas X SMA Negeri 5 Pematang Siantar.
2. Mengetahui bagaimana kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan dengan bantuan *GeoGebra* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep kelas X SMA Negeri 5 Pematang Siantar.
3. Mengetahui bagaimana keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dengan bantuan *GeoGebra* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep kelas X SMA Negeri 5 Pematang Siantar.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **1. Bagi penulis**

- Memenuhi persyaratan kelulusan dalam bentuk penelitian penulisan skripsi pada program studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan.

- Menambah wawasan dan pengetahuan yang berkaitan dengan topik yang diteliti terkait pengembangan media pembelajaran menggunakan *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.
- Hasil penelitian dapat digunakan oleh peneliti sebagai informasi dan bekal yang membantu peneliti sebagai calon pendidik tentang pentingnya untuk menggunakan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar di kelas.

## **2. Bagi sekolah**

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai evaluasi dan dapat menjadi masukan yang bermanfaat dalam membuat kebijakan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran.