

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dalam setiap aspek kehidupan manusia tidak terlepas dari pengaruh kualitas sumber daya manusianya. Dalam menopang dan menciptakan sumber daya manusia yang berdaya saing tinggi, peran pendidikan menjadi sangat penting. Pendidikan diharapkan mampu menciptakan individu yang memiliki kemampuan berpikir kreatif, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi. Dalam Pasal 3 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dinyatakan bahwa, pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Oleh karena itu, pendidikan memegang peranan penting dalam meningkatkan taraf hidup masyarakat dalam segala aspek kehidupan.

Dalam ranah edukasi, peran pendidik sangat krusial dalam mengatasi tantangan pendidikan era abad ke-21. Pendidik tidak lagi sekadar menyampaikan

materi pelajaran, tetapi juga harus mengutamakan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi). Pendidik diharapkan mampu mengintegrasikan teknologi dan informasi dalam implementasi proses pembelajaran, disamping untuk melatih keterampilan teknologi dan informasi guru, juga dapat membantu siswa dalam belajar mengenai teknologi dan informasi. Teknologi memudahkan guru dan siswa dalam mengakses sumber belajar yang luas, pembelajaran yang interaktif, komunikasi, dan kolaborasi.

Penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan khususnya pada proses pembelajaran di sekolah semakin marak di belakangan tahun terakhir. Salah satu penyebabnya adalah pandemic *covid-19*. Dalam memutuskan rantai penyebaran *covid-19* pemerintah berupaya mengeluarkan kebijakan dengan membatasi kegiatan dalam kehidupan sehari-hari tidak terkecuali kegiatan pembelajaran di sekolah. Pembatasan kegiatan pembelajaran ini tentunya memiliki dampak yang besar kepada guru maupun kepada siswa pada proses pembelajaran. Guru tidak lagi dapat mengajar dengan model pembelajaran konvensional, namun harus memanfaatkan teknologi dalam proses pelaksanaan pembelajaran. Sejak saat itu penggunaan teknologi dalam pembelajaran semakin meningkat dan menjadi kebutuhan dalam menyampaikan dan menerima materi pembelajaran.

Sekolah bertanggung jawab dalam pengajaran matematika sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia. Sekolah diharuskan mengajarkan matematika sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Pasal 37 Sistem Pendidikan Nasional 20/2003 menetapkan bahwa kurikulum pendidikan dasar dan menengah harus memuat mata pelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang pokok, merupakan mata pelajaran yang baik karena dapat

meningkatkan kemampuan berpikir logis, logis, kritis, rasional, efektif dan efisien. Perkembangan pesat dibidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Sejalan dengan Permendiknas No. 22 Tahun 2006, disebutkan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Oleh karena itu, penting untuk memahami matematika sejak dini guna memperoleh dan mengembangkan keterampilan di masa depan.

Dalam pembelajaran matematika, ketelitian merupakan hal yang sangat penting. Kesalahan atau kurangnya ketelitian dapat menyebabkan kesukaran dalam memahami konsep matematika salah satunya pada materi transformasi. Guven (Ardinata, 2020) menemukan bahwa siswa kesulitan konsep dan variasi yang dimunculkan dalam mengidentifikasi transformasi meliputi translasi, refleksi, dan rotasi. Selain itu, Putri (2016) pada penelitiannya tentang pengembangan media pembelajaran transformasi berbasis *GeoGebra* mengemukakan bahwa beberapa permasalahan yang ditemukan masih banyak siswa yang menyatakan materi transformasi geometri cenderung sulit dipahami. Hal ini disebabkan oleh pemahaman yang terbatas pada konsep transformasi, ketidakmampuan siswa dalam memvisualisasikan transformasi suatu objek, serta minimnya latihan soal yang mengakibatkan keterampilan pemecahan masalah siswa menjadi kurang optimal. Pada penelitian ini juga masih terdapat kekurangan yang menyebabkan pengimplementasiannya masih kurang praktis karena media tidak dapat digunakan pada perangkat yang tidak menginstal *java*. Kurangnya pemahaman siswa pada

materi transformasi geometri juga didukung oleh data rata-rata hasil Ujian Nasional SMA tahun 2019 yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, menyatakan bahwa perolehan persentase Ujian Nasional Matematika sebesar 34,59% yang menjawab dengan benar pada materi geometri dan trigonometri. Secara spesifik pada indikator soal transformasi hanya memperoleh rerata sebesar 28,51% yang menjawab dengan benar (Pusat Penilaian Pendidikan Kemendikbud, 2018). Salah satu faktor penyebab terjadinya permasalahan yang dipaparkan di atas adalah sumber belajar yang kurang variatif.

Penggunaan buku teks dan *PowerPoint* sebagai sumber informasi utama untuk mengajar selama pembelajaran sebagian besar didukung oleh guru, hal ini terungkap dari hasil penelitian dari wawancara dengan banyak peneliti. Jelaskan bahwa guru perlu memberikan umpan balik secara terus menerus agar siswa memahami apa yang diajarkan. Hal ini disebabkan karena keterbatasan sumber belajar yang dapat membantu siswa dalam memahami materi, sementara diketahui materi transformasi geometri merupakan materi yang memerlukan visualisasi. Selanjutnya, menurut Nababan (2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa permasalahan yang dihadapi sekolah adalah minimnya pemanfaatan komputer untuk mendukung pembelajaran sementara potensi yang dimiliki oleh sekolah tempat penelitiannya dapat dikatakan cukup lengkap dengan fasilitas komputer. Ini membuktikan bahwa implementasi kurikulum 2013 belum terealisasi dengan baik di sekolah. Guru di sekolah tersebut belum pernah mengembangkan dan menggunakan media selain papan tulis, buku paket, buku LKS yang mendukung proses pembelajaran.

Dalam menghadapi permasalahan yang telah dipaparkan di atas dibutuhkan pembelajaran yang mampu membuat siswa lebih tertarik dan termotivasi dalam mengkonstruksi dan memahami materi pembelajaran. Thaqi (2011) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa pendidik sebaiknya mengajarkan geometri transformasi dengan bantuan gambar agar mudah dipahami oleh siswa. Hal ini didukung oleh Naidoo (2010) yang menjelaskan bahwa strategi yang paling efektif dalam pembelajaran transformasi geometri adalah gabungan antara visual dan analitik. Selain itu, menghubungkan pelajaran dengan pengalaman siswa menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan mempersiapkan siswa untuk memecahkan masalah sehari-hari. Untuk mewujudkan pembelajaran tersebut, penerapan pendekatan kontekstual merupakan salah satu solusi yang tepat. Departemen Pendidikan Nasional (dalam Muhtar S. Hidayat, 2012) menyampaikan bahwa pendekatan kontekstual adalah filosofi pengajaran yang menghubungkan apa yang diajarkan guru dengan pengalaman siswa saat ini, dan merangsang siswa menemukan hubungan antara ilmu yang dimilikinya dengan penerapan dalam keseharian mereka. Selanjutnya Yamin (dalam Nurhayati, 2020) Mengemukakan bahwa pembelajaran kontekstual bertujuan untuk membantu siswa memahami materi pelajaran dengan menghubungkan pokok materi pelajaran dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penjelasan di atas, pelaksanaan pembelajaran pada materi transformasi geometri idealnya dilakukan dengan cara menghubungkan pembelajaran dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari serta memvisualisasikan dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi mandiri sehingga dapat membangun pemikirannya sendiri dalam memahami materi pembelajaran. Pengalaman dalam

kehidupan sehari-hari yang dialami siswa salah satunya adalah pada pendesainan motif batik.

Selain pendekatan pembelajaran yang diterapkan, pemanfaatan media pembelajaran juga dapat mempertinggi efisiensi proses belajar. Hal ini didukung oleh Hamalik (dalam Astika, dkk. 2019) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran akan meningkatkan efisiensi proses pembelajaran dalam menyampaikan materi. Media pembelajaran berfungsi sebagai alat untuk mentransmisikan atau menyampaikan pesan-pesan edukatif (Arsyad, 2015:3). Berbagai media telah dikembangkan dan diterapkan di institusi pendidikan yang membutuhkannya. Penelitian oleh Melilana, dkk (2018) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran dengan Menggunakan *GeoGebra* pada Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang” menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *GeoGebra* memenuhi kriteria validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa penggunaan media *GeoGebra* dalam materi bangun ruang layak diterapkan dalam proses pembelajaran.

Penelitian oleh Irmayanti, dkk (2020) yang berjudul “*Development of GeoGebra Software Based on Mathematics Learning Media*” menunjukkan bahwa yang menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *software GeoGebra* pada materi geometri telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif serta menyimpulkan bahwa aktivitas dan kemampuan siswa dalam mempelajari matematika berada pada tingkat kemampuan yang baik. Media pembelajaran ini menampilkan nilai secara aljabar dan dilengkapi gambar secara geometri yang dapat dioperasikan oleh siswa serta dapat menampilkan hal dan proses penyelesaian dari gambar yang telah terbentuk.

Selanjutnya, penelitian oleh Putra, dkk (2018) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *GeoGebra* untuk Pembelajaran Persamaan Linear Dua Variabel di SMP” menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *GeoGebra* untuk topik persamaan linear dua variabel telah memenuhi kriteria validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Penelitian ini menyimpulkan bahwa media yang dikembangkan dapat diterima sebagai alat pembelajaran dan diharapkan dapat digunakan baik oleh siswa maupun pendidik dalam mengajarkan topik persamaan linear dua variabel. Media ini mampu memuat berbagai submateri, sehingga fungsinya tidak terbatas pada pengajaran satu submateri saja.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, maka dapat dikatakan media pembelajaran berbasis *GeoGebra* dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran siswa karena sesuatu yang abstrak akan lebih mudah di visualisasi dan dipahami saat siswa dapat mengeksplorasi sendiri dalam menemukan dan mencermati materi yang sedang dibahas. Beberapa penelitian tersebut belum ada yang secara khusus membahas media pembelajaran berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini.

GeoGebra merupakan salah satu *Software* khusus matematika yang dapat memberikan visualisasi yang eksploratif dalam pembelajaran. Dengan adanya media pembelajaran yang memuat unsur visualisasi dan eksploratif tentunya akan melibatkan banyak indera yang dimiliki oleh siswa sehingga dapat meningkatkan daya ingat mereka. *Software GeoGebra* dapat menjadi alternatif program yang dapat mempermudah dalam menyampaikan materi yang bersifat abstrak. Ekawati (Irmayanti dkk, 2020), mengatakan bahwa *GeoGebra* dikembangkan oleh Markus Howenwarter dari Universitas Florida Atlantic Amerika tahun 2001, merupakan

perangkat lunak yang signifikan dalam pembelajaran matematika. Menurut Putrawan, dkk (dikutip dari Irmayanti dkk, 2020), *GeoGebra* adalah salah satu aplikasi komputer yang dirancang untuk mengajarkan siswa konsep geometri dan aljabar, berkat sifatnya yang multi-representasional meliputi tampilan aljabar, grafis, dan numerik. Ketiga tampilan tersebut saling berhubungan secara dinamis, yang dapat membantu siswa dalam memahami objek-objek geometri dan aljabar yang bersifat abstrak. *GeoGebra* mengintegrasikan geometri, aljabar, dan kalkulus dalam satu platform, berfungsi sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. Selain itu, *GeoGebra* menawarkan banyak manfaat, seperti sebagai media pembelajaran, alat bantu dalam penyusunan bahan ajar, dan penyelesaian masalah matematika. Selain dalam konteks matematika, *GeoGebra* juga dapat digunakan dalam bidang seni untuk menghasilkan karya seni geometris dengan cepat dan akurat dibandingkan menggunakan alat tradisional seperti pensil dan penggaris. Hal ini menunjukkan bahwa *GeoGebra* sangat bermanfaat dan dapat menjadi alternatif menarik dalam pembuatan media pembelajaran, sehingga dapat memotivasi siswa dalam proses belajar. Oleh karena itu, menghubungkan pembelajaran transformasi dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari, yang kemudian dituangkan dalam media pembelajaran berbasis *GeoGebra*, akan memberikan makna yang mendalam dan meningkatkan motivasi siswa dalam memahami materi.

Berdasarkan kajian di atas, peneliti berkeinginan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *GeoGebra* sebagai alternatif media pembelajaran yang menarik, untuk mendukung aktivitas pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika dengan pokok bahasan Transformasi. Oleh karena itu, penulis melaksanakan penelitian pengembangan media pembelajaran matematika berbasis

GeoGebra dengan pendekatan kontekstual pada topik transformasi, yang diharapkan dapat memperdalam pemahaman konsep siswa pada jenjang SMA kelas XI. Diharapkan dengan adanya media pembelajaran berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan kontekstual ini nantinya dapat menambah referensi bagi guru sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan lebih efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah rancang bangun dan karakteristik media pembelajaran matematika berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi untuk siswa SMA kelas XI?
2. Bagaimanakah validitas dan kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi untuk siswa SMA kelas XI?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka dapat dirumuskan beberapa tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan rancangan bangun dan karakteristik media pembelajaran matematika berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi untuk siswa SMA kelas XI.

2. Mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi untuk siswa SMA kelas XI.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan kontekstual. Produk ini dibentuk dengan tujuan untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep materi transformasi. Media pembelajaran berbasis *GeoGebra* ini dibentuk dengan pendekatan kontekstual, sehingga pembelajaran transformasi akan dihubungkan dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, siswa akan termotivasi dalam belajar dan dapat mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan inovasi signifikan, terutama dalam ranah pendidikan, dengan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *GeoGebra* yang mengadopsi pendekatan kontekstual pada materi transformasi untuk siswa SMA kelas XI.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis juga dapat berdampak langsung pada komponen pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

a. Bagi siswa

Diharapkan bahwa produk pengembangan ini mampu berfungsi sebagai alternatif dalam pembelajaran, yang dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep siswa, khususnya dalam konteks pengajaran matematika

b. Bagi Guru

Diharapkan bahwa produk pengembangan ini dapat menjadi salah satu alternatif yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran matematika dan berkontribusi pada pengembangan potensi pendidik.

c. Bagi Sekolah

Diharapkan bahwa produk pengembangan ini akan dapat berfungsi sebagai alternatif media pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep siswa di institusi pendidikan.

d. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman baru sebagai calon pendidik matematika dalam mengembangkan media pembelajaran alternatif yang dapat menyegarkan proses belajar, serta merasa termotivasi untuk berinovasi dalam menciptakan media pembelajaran matematika lainnya.

1.5 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1.5.1 Nama Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah “Media Pembelajaran Matematika Berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan kontekstual Pada Materi Transformasi”.

1.5.2 Konten Produk

Penelitian pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan kontekstual ini ditunjukkan khusus pada materi transformasi untuk siswa SMA kelas XI. Dalam pembuatan media pembelajaran matematika ini tentunya menggunakan *software* utama yaitu *GeoGebra*. Media pembelajaran berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan kontekstual ini akan menghubungkan materi transformasi dengan pengalaman siswa yang kemudian disajikan dalam *software GeoGebra*. Pengalaman dalam kehidupan sehari-hari yang dialami siswa salah satunya adalah pada pendesainan motif batik. *Software GeoGebra* akan memvisualisasikan serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat melakukan eksplorasi mandiri sehingga mereka dapat membangun pemahaman mengenai materi transformasi. Setelah menggunakan media pembelajaran matematika ini diharapkan siswa dapat memahami dengan baik mengenai materi transformasi. Media pembelajaran matematika ini dapat digunakan berulang kali oleh siswa dalam memperdalam pengetahuannya.

1.6 Keterbatasan Pengembangan

Dalam pengembangan media pembelajaran matematika ini, terdapat beberapa keterbatasan yaitu:

1. Penelitian pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi untuk siswa SMA kelas XI.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya untuk materi transformasi yaitu konsep transformasi geometri dengan kaitannya dengan konsep matriks.
3. Media pembelajaran berbasis *GeoGebra* yang dihasilkan tidak dapat diakses secara *offline*.
4. Model pengembangan yang digunakan adalah *4D* (*define, design, develop, disseminate*) namun tahap *disseminate* tidak dilakukan.
5. Uji coba hanya dilakukan pada satu kelas saja dan belum mencakup uji coba lapangan secara luas.

1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya persepsi yang keliru terhadap judul penelitian dan istilah-istilah yang digunakan pada tulisan ini, maka berikut dijelaskan mengenai beberapa istilah yang digunakan.

1.7.1 Media Pembelajaran

Dalam penelitian ini, istilah pedagogi mengacu pada struktur yang memberikan kesempatan bagi pendidik untuk mengajar siswa tentang materi kurikulum dan dengan demikian merangsang keingintahuan dan keterlibatan mereka dalam pengalaman pendidikan.

1.7.2 Media Pembelajaran Berbasis *GeoGebra*

Media pembelajaran berbasis *GeoGebra* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah media pembelajaran yang dibuat menggunakan *software GeoGebra* dan berperan dalam mengirimkan informasi berupa materi pembelajaran dari guru kepada siswa dalam bentuk media visualisasi dan eksplorasi siswa. Media pembelajaran ini akan membahas mengenai materi Transformasi untuk siswa SMA kelas XI.

1.7.3 Media Pembelajaran Berbasis *GeoGebra* dengan Pendekatan Kontekstual

Media pembelajaran berbasis *GeoGebra* dengan pendekatan Kontekstual adalah media pembelajaran yang menghubungkan materi transformasi dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari misalnya salah satunya dalam mendesain motif batik. Dalam mempermudah dalam mendesain batik, kita dapat menggunakan pembelajaran transformasi misalnya dengan menggunakan

transformasi pencerminan. Teknologi saat ini sangat mendukung pembuatan desain motif batik dengan menerapkan pembelajaran transformasi. Sehingga media ini nantinya akan memvisualisasikan penerapan pembelajaran transformasi dalam kehidupan sehari-hari salah satunya pada desain motif batik yang kemudian dituangkan dalam *software GeoGebra*. Media pembelajaran ini berperan dalam mengirimkan informasi berupa materi pembelajaran dari guru kepada siswa dalam bentuk media visualisasi dan eksplorasi siswa. Diharapkan media pembelajaran ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada pemahaman siswa mengenai materi transformasi.

