

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan hal mendasar dalam rangka mencapai kemajuan negara khususnya menyediakan sarana bagi ilmu pengetahuan, teknologi, ekonomi, dan bidang lainnya. Sering kali, prasangka siswa membuat ketidaknyamanan dalam belajar matematika (Tobias, dalam Lochan dkk, 2018). Lochan dkk (2018) menambahkan bahwa matematika seringkali dianggap sebagai subjek yang sulit bagi siswa. Salah satu materi matematika yang wajib dipelajari pada jenjang SMA adalah trigonometri.

Tujuan pembelajaran trigonometri di sekolah menurut Kurikulum 2013 adalah mengarahkan siswa untuk memahami perbandingan-perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, memahami nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut di setiap kuadran dan sudut-sudut berelasi, memahami aturan sinus dan cosinus, memahami konsep fungsi trigonometri, kemudian menggunakan konsep-konsep tersebut untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual. Namun, sampai sekarang pembelajaran trigonometri yang dilaksanakan di sekolah belum memberikan hasil yang maksimal. Hasil tersebut dapat dilihat dari hasil Ujian Nasional tahun 2018 yang dirilis oleh kemendikbud yang menunjukkan bahwa persentase jawaban benar siswa dalam materi geometri dan trigonometri hanya sebesar 31,49%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa daya serap siswa terhadap materi trigonometri masih rendah.

Trigonometri merupakan materi matematika yang dianggap sangat sulit dan lebih abstrak apabila dibandingkan dengan pokok bahasan matematika yang lainnya (Gur, 2009). Jatisunda dan Nahdi (2019) mengungkapkan bahwa pada tahap awal pembelajaran trigonometri, siswa kesulitan memahami ide-ide atau konsep utama tentang trigonometri. Ide-ide utama ini selanjutnya dikembangkan lebih dalam menjadi identitas trigonometri, grafik fungsi trigonometri, dan sebagainya. Apabila pada tahap awal siswa sudah kesulitan memahami ide pokok dari materi tersebut,

maka mereka akan semakin kesulitan untuk mempelajari lebih dalam mengenai identitas trigonometri maupun konsep lainnya yang berkaitan. Salah satu pokok bahasan trigonometri yang masih sering salah dipahami siswa adalah hubungan rasio trigonometri untuk sudut-sudut yang berelasi. Sudarsono (2017) berpendapat bahwa kesalahan siswa dalam mempelajari nilai rasio trigonometri pada sudut yang berelasi adalah menentukan bagaimana perbandingan trigonometri tersebut bisa bernilai positif atau negatif.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti, siswa di sekolah sulit untuk mengingat hubungan-hubungan nilai perbandingan trigonometri pada sudut-sudut yang berelasi. Fakta tersebut juga didukung oleh hasil Ujian Nasional matematika tahun 2018 dan pendapat ahli. Hasil Ujian Nasional tahun 2018 menunjukkan bahwa persentase jawaban benar siswa dalam indikator menghitung operasi aljabar yang melibatkan perbandingan trigonometri pada sudut di masing-masing kuadran dan sudut berelasi sebesar 31,72%. Selama ini, pembelajaran trigonometri di sekolah masih dilakukan dengan cara penjelasan langsung. Dari pengalaman dan pengamatan peneliti, siswa hanya diminta untuk menyerap materi melalui penjelasan guru atau melalui penjelasan pada buku. Siswa belum terlibat secara maksimal dalam menemukan konsep yang dipelajari.

Untuk membantu siswa dalam yang mengalami hambatan selama mempelajari materi trigonometri pada pokok bahasan perbandingan trigonometri pada sudut berelasi tersebut, alternatif yang bisa digunakan salah satunya adalah dengan memberikan sebuah media pembelajaran interaktif yang mendukung teori belajar konstruktivis. Kelebihan media pembelajaran interaktif adalah mampu mengubah kecenderungan belajar siswa dari pasif menjadi aktif. Penggunaan media pembelajaran interaktif meminta siswa untuk memberikan perhatian lebih pada materi pembelajaran, mengurangi kemungkinan untuk terganggu, namun siswa melakukannya dengan sukarela karena proses yang dijalani terasa menyenangkan (Margerison, 2017). Munir (2013) mengemukakan bahwa implementasi media pembelajaran interaktif memiliki kelebihan yaitu: proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan inovatif, menuntut guru untuk meningkatkan kreativitas, mampu menggabungkan beberapa elemen seperti gambar, teks, atau animasi menjadi satu kesatuan yang saling mendukung untuk mencapai tujuan pembelajaran, menambah

motivasi peserta didik dalam belajar, mampu memvisualisasikan materi yang sebelumnya sulit untuk diterangkan hanya dengan penjelasan, dan melatih siswa untuk lebih mandiri dalam mencari pengetahuan.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pembelajaran yang didasarkan pada teori belajar konstruktivis efektif dalam membantu siswa dalam mempelajari trigonometri. Salah satunya adalah penelitian yang dilaksanakan oleh DeReu (2019) yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang didasarkan pada pendekatan konstruktivis mampu membantu siswa untuk memahami secara lebih mendalam materi rasio trigonometri pada segitiga siku-siku.

Schreiber (dalam DeReu, 2019) mengemukakan bahwa pengajaran konstruktivis merupakan paradigma yang menegaskan bahwa belajar sejatinya adalah suatu proses aktif bagi siswa dalam membangun sendiri pengetahuannya kemudian menggabungkan dengan informasi yang sudah dipelajari sebelumnya. Widodo (dalam Widodo dan Nurhayati, 2005) menambahkan bahwa teori konstruktivis menyatakan bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer secara langsung ke siswa, pengetahuan perlu untuk dikonstruksi oleh siswa itu sendiri. Peran guru hanya perlu menciptakan kondisi yang ideal bagi siswa untuk belajar, selebihnya siswa perlu untuk melakukan eksplorasi sehingga menemukan suatu konsep dan membangunnya dalam pikiran mereka.

Siswa secara alami akan menyukai materi yang mereka sedari pelajari apabila diberikan kesempatan untuk melakukan eksplorasi (Rosdiana dkk, 2016). Memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan eksplorasi akan menumbuhkan sikap keingintahuan, kesadaran, dedikasi, percaya diri, menyukai tantangan, tekun, dan memiliki kecenderungan merefleksi cara berpikir dalam memecahkan masalah matematika.

Dari pemaparan di atas, penulis percaya bahwa kesulitan siswa dalam mempelajari materi trigonometri terutama pada pokok bahasan perbandingan trigonometri pada sudut-sudut berelasi dapat diatasi dengan mengembangkan suatu media pembelajaran interaktif yang bertujuan untuk memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan eksplorasi. Media pembelajaran yang dikembangkan juga harus memuat visualisasi berupa grafik agar siswa dapat memahami konsep secara

lebih nyata dan mengurangi kesan abstrak dari materi pembelajaran trigonometri. Untuk menarik minat siswa untuk belajar, media yang dikembangkan harus memiliki tampilan yang menarik perhatian, misalnya mengandung kombinasi warna yang menarik pada tampilannya.

Dalam rangka mengembangkan media yang diinginkan tersebut, peran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) terutama komputer sangat diperlukan. Dengan berbagai fitur yang tersedia dalam program komputer memungkinkan pengembang untuk lebih mudah menyusun media pembelajaran yang interaktif dan memiliki tampilan yang menarik perhatian. Salah satu program komputer yang bisa dimanfaatkan dalam membuat media pembelajaran matematika interaktif dan memiliki tampilan yang menarik adalah *maplet*. *Maplet* merupakan program antarmuka grafis atau yang dikenal dengan *graphical user interface* (GUI) yang tersedia dalam *software maple*. *Maplet* menyediakan fitur-fitur yang dapat dikombinasikan menjadi suatu media pembelajaran yang memiliki berbagai pilihan *input* dan *output* yang mendukung kebutuhan siswa. Kelebihan *maplet* dibandingkan dengan software lainnya adalah bahasa pemrograman yang digunakan lebih lebih sederhana dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain (Narayanan dan Narayanan, 2010). Terdapat dua cara dalam membangun sebuah *maplet* yaitu dengan cara menulis baris perintah (*command line*) atau dengan menggunakan bantuan *maplet builder assistant* dimana pengguna dapat dengan lebih mudah mengatur tata letak dari *maplet* yang diinginkan tanpa banyak mempelajari pemrograman *maple*. Selain itu, *maplet* merupakan aplikasi yang tepat untuk digunakan dalam menyusun media pembelajaran matematika karena *maple* sendiri memang diciptakan untuk berbagai penghitungan matematika. *Maple* telah menyediakan berbagai keperluan matematika seperti menggambar grafik/kurva, menyelesaikan persamaan aljabar, menganalisis deret, mencari akar, dan lain sebagainya.

Sebagian besar media pembelajaran untuk materi trigonometri yang telah dikembangkan menyampaikan materi yang bersifat informatif. Media menyampaikan konsep-konsep trigonometri secara langsung. Kelebihan dari media pembelajaran matematika berbasis *maplet* yang dikembangkan pada penelitian ini adalah menyampaikan materi pembelajaran yang bersifat konstruktif. Konsep-

konsep pada materi pembelajaran tidak disampaikan secara langsung, namun siswa diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri konsep-konsep perbandingan trigonometri pada sudut-sudut berelasi.

Dari pemaparan di atas, penulis akan membahas mengenai penelitian pengembangan media pembelajaran matematika yang berjudul ” **Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Maplet* pada Pokok Bahasan Perbandingan Trigonometri Sudut Berelasi untuk Siswa Kelas X**”.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada pemaparan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana rancangan/gambaran media pembelajaran matematika berbasis *maplet* pada pokok bahasan perbandingan trigonometri sudut berelasi untuk siswa kelas X?
2. Apakah media pembelajaran matematika berbasis *maplet* yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif untuk diterapkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menjelaskan rancangan/gambaran media pembelajaran matematika berbasis *maplet* pada pokok bahasan perbandingan trigonometri sudut berelasi untuk siswa kelas X.
2. Mengetahui apakah media pembelajaran matematika berbasis *maplet* yang dikembangkan valid, praktis dan efektif untuk diterapkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan bahwa penelitian ini bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat yang dimaksud yaitu:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman bagi peneliti untuk pengembangan media selanjutnya sehingga memiliki wawasan

yang luas tentang media pembelajaran terutama media pembelajaran berbasis *maplet*.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman bagi peneliti untuk pengembangan media selanjutnya sehingga memiliki wawasan yang luas tentang media pembelajaran terutama media pembelajaran berbasis *maplet*.

b. Bagi Siswa

Dengan penelitian ini diharapkan siswa lebih mudah memahami materi trigonometri melalui eksplorasi yang dilakukan melalui media pembelajaran berbasis *maplet*.

c. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan agar dapat digunakan oleh guru sebagai alternatif dalam memilih media pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran yang diinginkan.

1.5 Spesifikasi Produk Pengembangan

Spesifikasi produk yang dikembangkan meliputi nama produk dan konten dari produk yang dikembangkan dengan penjelasan sebagai berikut:

1.5.1 Nama Produk

Produk hasil pengembangan pada penelitian ini adalah media pembelajaran matematika berbasis *maplet* dengan pokok bahasan perbandingan trigonometri pada sudut berelasi. Media pembelajaran ini memiliki nama “Trigonometri: Sudut Berelasi”.

1.5.2 Konten Produk

“Trigonometri: Sudut Berelasi” merupakan media pembelajaran matematika yang dirancang menjadi suatu media pembelajaran yang interaktif. Media pembelajaran ini memperhatikan dua paradigma

penggunaan media pembelajaran berbasis TIK. Paradigma pertama adalah paradigma revelatoris, paradigma ini bertujuan untuk membelajarkan siswa melalui penemuan. Paradigma kedua adalah paradigma dugaan, dimana paradigma ini melibatkan pemberian kesempatan kepada siswa untuk menguji dan memanipulasi ide mereka. Media pembelajaran ini terdiri dari dua komponen utama yang tergabung menjadi satu antarmuka (*interface*). Komponen pertama adalah komponen masukan (*input*) yang terdiri atas *button* dan *slider*. Komponen kedua adalah komponen luaran (*output*) yang terdiri atas *text area*, *message*, *output box*, dan *plotter*. Eksplorasi yang dilakukan siswa dibuat mengarah ke bagaimana nilai suatu perbandingan trigonometri di masing-masing kuadran. Media pembelajaran ini juga mengarahkan siswa untuk mengeksplorasi bagaimana nilai perbandingan trigonometri untuk sudut $(180^\circ - \alpha)$, $(180^\circ + \alpha)$, $(360^\circ - \alpha)$ dan $(90^\circ - \alpha)$. Media pembelajaran yang dikembangkan merupakan media pembelajaran berbasis *maplet* yang dibangun menggunakan bantuan *Software Maple*.

1.6 Penjelasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman tentang judul serta istilah-istilah yang termuat dalam penelitian ini, akan dijelaskan mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1.6.1 Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan suatu perantara fisik yang dapat berupa buku, film, video, gambar, dan lain sebagainya yang berfungsi memberikan informasi kepada siswa sehingga mampu memotivasi siswa untuk mengikuti proses pembelajaran.

1.6.2 *Maplet*

Maplet merupakan suatu program *software* yang tersedia dalam aplikasi *maple* yang berbasis *graphical user interface* (GUI). *Maplet* memberikan berbagai fitur *input* dan *output* yang dapat disusun menjadi sebuah media pembelajaran interaktif.

1.7 Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran matematika ini terbatas pada beberapa hal sebagai berikut:

- a. Pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model 4D yaitu terdiri dari tahap *Define* (mendefinisi), tahap kedua merupakan tahap *Design* (perencanaan), tahap ketiga adalah tahap *Develop* (mengembangkan), terakhir adalah tahap *Disseminate* (penyebarluasan).
- b. *Maplet* yang dikembangkan hanya bisa digunakan pada materi perbandingan trigonometri pada sudut-sudut berelasi.

