

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemikiran-pemikiran manusia yang berkaitan dengan ide, proses, dan penalaran membentuk sesuatu yang bernama matematika (Suherman, 2003). James dan James (Suherman, 2003) menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu mengenai logika tentang susunan, besaran, bentuk, serta konsep-konsep yang berhubungan yang satu dengan yang lainnya. Matematika merupakan ilmu yang tidak menekankan pada hasil eksperimen atau observasi, melainkan lebih menitikberatkan pada kegiatan dalam dunia penalaran, Russeffendi dalam (Siagian, 2016) menyatakan bahwa matematika tercipta oleh hasil pemikiran manusia yang berkaitan dengan ide, penalaran, dan, proses.

Berbagai kehidupan manusia, tanpa disadari sangat berkaitan dengan matematika yang merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan. Hal ini bisa dilihat dari beragam aspek kehidupan yang tak terlepas kaitannya dengan matematika, mulai dari hal-hal kecil seperti mencari alamat rumah, kegiatan jual beli di pasar, hingga perkembangan teknologipun berkaitan dengan matematika. Karena dibutuhkan kapan dan dimana saja, matematika menjadi hal yang sangat penting. Karena pentingnya

matematika tersebut, matematika mulai dibelajarkan mulai dari sekolah dasar guna memperlengkapi mereka dengan kemampuan matematis, seperti kemampuan berpikir kritis, analogis, analitis, sistematis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Maka dari itu, matematika sudah menjadi salah satu mata pelajaran terpenting yang wajib untuk dikuasai setiap orang. Menyadari akan pentingnya matematika, sehingga diperlukan suatu system pembelajaran matematika yang bermakna dan efektif.

Sebagai usaha untuk mencapai tujuan pembelajaran, banyak faktor-faktor yang mempengaruhi diantaranya, guru, siswa, lingkungan, teknik, metode, media, ataupun bahan ajar yang dipakai dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang berlangsung berlangsung dengan kurang efektif akibat tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan yang diharapkan. Adanya media pembelajaran yang dipadukan dengan metode mengajar yang cocok, menyebabkan situasi kelas yang diciptakan oleh guru menjadi kondusif. Media pembelajaran dimaksudkan sebagai alat bantu yang dapat dipakai untuk membantu guru dalam mengantarkan pesan untuk mencapai tujuan dalam pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut, Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 dengan bahasan standar proses, menyatakan salah satu prinsip pembelajaran yang sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi yaitu “Peningkatan efisiensi dan efektivitas pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi” dalam (Permendikbud 2016, 2016). Melalui pernyataan tersebut didapatkan bahwa teknologi sebaiknya digunakan dalam usaha meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut, Sudrajat dan Muslim dalam (Syafitri et al., 2018) menyatakan media dapat digunakan untuk

memvisualisasikan suatu objek dengan memanfaatkan teknologi informasi yang dapat membuat siswa termotivasi untuk belajar. Dari pernyataan-pernyataan tersebut, teknologi memainkan peran penting dalam pendidikan. Teknologi berupa komputer merupakan sarana yang bermanfaat dalam mengembangkan bahan ajar bagi siswa.

Media pembelajaran ataupun bahan ajar dengan komputer dapat membantu mengarahkan proses pembelajaran kearah yang lebih interaktif dan dinamik. Dalam pembelajaran dinamik dengan menggunakan bantuan teknologi informasi ditekankan beberapa hal (Andraphanova, 2015) yaitu: 1) visualisasi yaitu penampakan bergambar informasi pendidikan tentang objek geometris; 2) simulasi yaitu mengamati suatu perilaku objek geometris dan mendeteksi fakta yang belum diketahui; dan 3) dinamik yaitu sebuah efek bergerak dari sebuah objek ilustrasi dengan sarana komputasi. Saat ini sudah tersedia berbagai aplikasi komputer yang digunakan untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran dinamik yang dikenal sebagai *dynamic geometry software* (DGS), salah satunya yang biasanya dipakai dalam pembelajaran matematika bernama Geogebra.

Suatu *software* matematika yang dinamis, bebas, dan multi-plattform dimana menggabungkan aljabar, geometri, kalkulus, grafik, tabel, dan statistik dalam satu paket adalah Geogebra. Geogebra menurut Hohenwarter dalam (Arbain & Shukor, 2015) yaitu program komputer (*software*) matematika, terutama untuk pembelajaran aljabar dan geometri. Software Geogebra (Suweken, 2011) merupakan software yang bersifat multi representasi, dimana dalam Geogebra terdapat tampilan numerik, tampilan aljabar, dan tampilan grafis. Ketiga tampilan ini saling terhubung secara

dinamik. Berbagai cara penggunaan Geogebra dalam pembelajaran matematika menurut Sahid (Hidayat & Taminudin, 2015) adalah: (1) Geogebra sebagai media untuk simulasi visualisasi; (2) Geogebra digunakan sebagai alat bantu untuk konstruksi; (3) Geogebra digunakan untuk eksplorasi dan penemuan matematika; (4) Geogebra digunakan sebagai perangkat lunak untuk pembangun bahan ajar; (5) Geogebra digunakan untuk memverifikasi jawaban matematika. Penelitian oleh (Ocal, 2017), dimana dari penelitian ini menyatakan bahwa mengajarkan penerapan turunan dengan Geogebra berdampak pada pencapaian siswa mengenai pengetahuan konseptual siswa, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap pengetahuan prosedural. Kegunaan Geogebra dalam pembelajaran matematika juga dapat digunakan sebagai *software* untuk pembuat bahan ajar (*authoring tools*). Membangun bahan ajar digital dapat menggunakan Geogebra, maka dari itu geogebra juga sering digunakan sebagai bahan ajar berupa LKS didukung oleh menu-menu yang terdapat pada Geogebra.

Materi atau bahan pelajaran tertentu yang tersusun secara sistematis serta digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran merupakan bahan ajar. Bahan ajar dalam pembelajaran di kelas sangat berperan bagi guru maupun bagi siswa. Lembar Kerja Siswa (LKS) ialah salah satu bentuk bahan ajar yang sering ditemui dalam proses pembelajaran. Dalam LKS berisi materi atau bahan ajar yang kemudian dikemas sedemikian rupa sehingga siswa dinantikan mampu belajar dengan mandiri. Bapak Made Aryawan sebagai guru matematika peminatan, menyatakan bahwa bahan ajar untuk mata pelajaran matematika peminatan berupa buku LKS

yang sudah disediakan di sekolah. Siswa belum memiliki pengalaman dalam belajar menggunakan LKS selain yang disediakan di sekolah, akan tetapi guru pernah menggunakan Geogebra dalam materi tertentu sebagai alat bantu visualisasi dan mengecek jawaban. Pemanfaatan software Geogebra disini kurang dimaksimalkan untuk digunakan sebagai media ataupun sebagai bahan ajar. Fasilitas yang tersedia di sekolah juga tergolong lengkap, terdapat LCD dan lab komputer, namun penggunaannya belum dimaksimalkan dalam pembelajaran matematika. Sekolah juga menerapkan pembelajaran daring mulai dari awal tahun, metode yang digunakan yaitu pemberian tugas dan diskusi, akan tetapi guru belum memberikan bahan ajar yang dirancang sendiri untuk siswa pada pembelajaran daring. Dalam hal mencapai tujuan tertentu, perancangan bahan ajar perlu dirancang dengan sedemikian rupa dan sistematis penyampaian dari bahan ajar pun disesuaikan dengan karakteristik pelajaran dan juga siswa yang menggunakannya (Sadjati et al., 2003) begitu pula dengan pembelajaran daring yang siswa diharapkan dapat belajar secara mandiri, sehingga guru harus memfasilitasi siswa dengan menyiapkan bahan ajar yang harus disesuaikan atau diselaraskan dengan kondisi siswa.

Media pembelajaran dengan menggunakan Geogebra diharapkan dapat membantu siswa belajar matematika. Dilihat dari analisis kebutuhan siswa melalui kuisioner, pembelajaran matematika di kelas, dimana terdapat siswa yang kurang menyukai matematika karena beberapa alasan. Alasan utama siswa tidak menyukainya adalah matematika sulit dan alasan selanjutnya adalah tidak menarik. Geogebra dapat membantu menangani masalah siswa yang menyatakan matematika

sulit dan kurang tertarik karena siswa sebelumnya hanya menggunakan LKS dan buku yang disediakan di sekolah serta belum pernah menggunakan LKS Geogebra sehingga siswa merasa kegiatan pembelajaran dilakukan biasanya secara monoton. Hal ini didukung oleh penelitian dari (Arbain & Shukor, 2015) menyatakan bahwa penggunaan perangkat lunak Geogebra berdampak positif pada pencapaian siswa dalam bidang matematika dan Geogebra dapat meningkatkan minat siswa, kepercayaan diri, dan motivasi dalam belajar matematika, serta (Suweken, 2020a) yang menyatakan penggunaan Geogebra secara eksploratif, konsep matematika tidak hanya sekedar rangkaian rumus yang seharusnya dihafal oleh siswa, namun menjadi tujuan yang seharusnya dicapai oleh siswa. Penggunaan Geogebra tentunya dapat membiasakan siswa pada proses ilmiah dan meningkatkan proses pembelajaran, jadi keahlian siswa dan minat siswa dalam mata pelajaran dapat ditingkatkan. Geogebra merupakan software yang dirasa cocok untuk memfasilitasi siswa belajar matematika dengan laptop atau komputernya, karena berbagai manfaat Geogebra dalam pembelajaran matematika serta dapat diakses oleh siswa dimana saja walaupun tidak berada di sekolah. Hal ini didukung oleh Geogebra yang merupakan bentuk implementasi dari pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi serta penggunaannya tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Bagi pendidik, Geogebra memberikan penawaran yang kuat untuk menciptakan lingkungan pembelajaran online yang interaktif yang mengarahkan guru untuk berbagi materi gratis di internet (Hohenwarter et al., 2008). Dalam paparan di atas, software yang dirasa cocok digabungkan dengan Geogebra adalah Exe-Learning. Exe-Learning merupakan media yang dapat memudahkan pengajar dalam mendesain serta mengembangkan suatu

konten pembelajaran berbasis web tanpa diperlukan keahlian dalam penulisan HTML ataupun program aplikasi pembuat web. Beberapa alasan mengapa kedua software ini cocok digunakan menurut (Suweken, 2020b) adalah sebagai berikut: (1) Geogebra dan Exe-Learning dapat diunduh secara gratis; (2) Tidak memerlukan pengetahuan pemrograman komputer, sehingga mudah digunakan; (3) Dapat diekspor kedalam bentuk file HTML sehingga hanya memerlukan web-browser untuk mengaksesnya; (4) Dapat digunakan secara offline dan online apabila diperlukan. Maka dari itu, LKS dengan menggunakan Geogebra dan Exe-Learning dipandang dapat memaksimalkan proses belajar karena siswa dapat mempelajari materi matematika dalam pembelajaran secara mandiri dengan memakai LKS interaktif Geogebra.

Sehingga dalam pembelajaran matematika dipandang perlu untuk membuat bahan ajar berupa LKS Geogebra. Salah satu usaha sederhana peneliti adalah untuk ikut serta untuk peningkatan mutu pendidikan Indonesia adalah dengan mengembangkan media belajar ini, yang diharapkan mampu menjadi sumber mengajar oleh guru dan sumber belajar untuk siswa pada pokok bahasan vektor. Sehingga dipandang perlu untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif sehingga peneliti menetapkan judul “Pengembangan LKS Dinamik Interaktif pada Materi Vektor sebagai Konten Pembelajaran Daring pada kelas X di SMA Negeri 1 Blahbatuh”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan LKS dinamik interaktif pada materi vektor?
2. Bagaimana kelayakan LKS dinamik interaktif pada materi vektor yang dikembangkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah, tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan LKS dinamik interaktif pada materi vektor.
2. Mengetahui kelayakan LKS dinamik interaktif pada materi vektor yang dikembangkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi siswa, guru, peserta, dan peneliti. Terdapat manfaat yang diharapkan secara lebih rinci adalah sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Teoritis

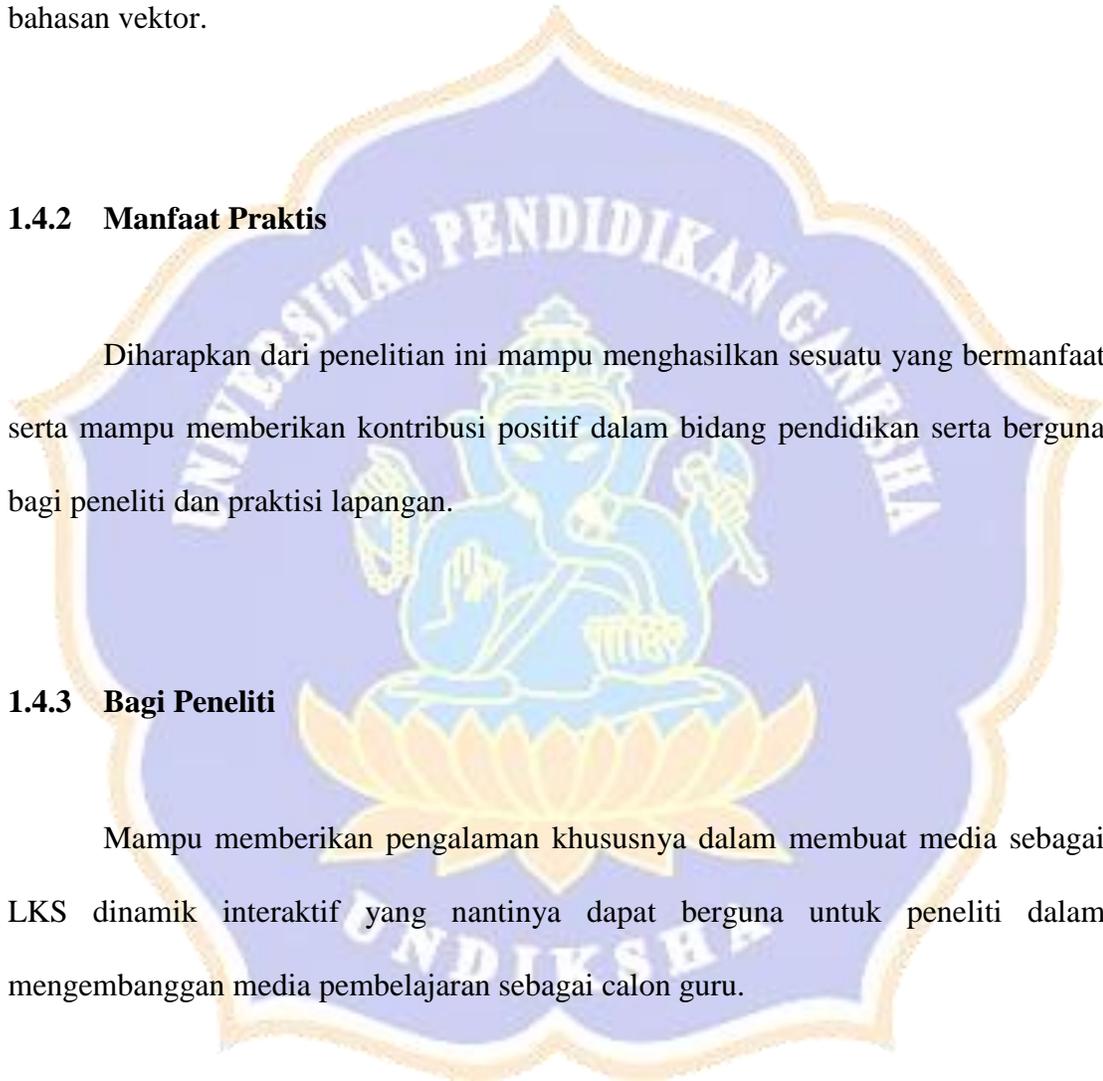
Dari hasil penelitian ini mampu memberikan inovasi baru terhadap pengembangan media sebagai bahan ajar matematika pada khususnya untuk pokok bahasan vektor.

1.4.2 Manfaat Praktis

Diharapkan dari penelitian ini mampu menghasilkan sesuatu yang bermanfaat serta mampu memberikan kontribusi positif dalam bidang pendidikan serta berguna bagi peneliti dan praktisi lapangan.

1.4.3 Bagi Peneliti

Mampu memberikan pengalaman khususnya dalam membuat media sebagai LKS dinamik interaktif yang nantinya dapat berguna untuk peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran sebagai calon guru.



1.4.4 Bagi Siswa

Melalui produk media berupa LKS dinamik interaktif yang dihasilkan, diharapkan dapat menjadi sarana bagi siswa untuk lebih memahami materi vektor serta motivasi belajar siswa meningkat dan memberi pengaruh baik terhadap prestasi belajar matematika.

1.4.5 Bagi Guru

Melalui produk media berupa LKS dinamik interaktif diharapkan bisa dijadikan salah satu alternative atau sumber belajar dalam menunjang proses pembelajaran matematika, sehingga mampu membantu mengembangkan kompetensi guru dan pembelajaran juga menjadi berkualitas dan sesuai dengan harapan kurikulum.

1.4.6 Bagi Sekolah

Melalui hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif media atau bahan ajar yang diterapkan di sekolah.

1.5 Spesifikasi Produk

1.5.1 Nama Produk

Produk pengembangan yang dihasilkan adalah “LKS Dinamik Interaktif pada Materi Vektor sebagai Konten Pembelajaran Daring”

1.5.2 Spesifikasi Produk

Spesifikasi dari produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu:

1. LKS yang dikembangkan sesuai dengan materi pada pelajaran matematika peminatan di SMA kelas X yaitu operasi vektor.
2. LKS dirancang untuk digunakan sebagai sumber belajar matematika yang mampu digunakan secara fleksibel dan mandiri.
3. LKS dikembangkan dengan menggunakan software Geogebra dan E-learning.
4. LKS yang dikembangkan mudah diakses kapanpun dan dimana saja.
5. Tampilan LKS lebih menarik dan praktis yang berisi dengan materi yang mudah dipahami dan mendorong siswa agar dapat belajar dengan mandiri.
6. Siswa SMA kelas X merupakan sasaran produknya.

1.6 Definisi Operasional

1.6.1 LKS Interaktif

Media dinamik interaktif yang digunakan adalah dengan software Geogebra. LKS interaktif merupakan cara yang efektif dalam merangsang siswa untuk memiliki keinginan belajar melalui proses eksplorasi. LKS interaktif merupakan suatu bahan ajar yang mana terdapat materi-materi dan kumpulan soal yang mampu memberikan siswa suatu pengalaman belajar yang menarik dan merangsang siswa untuk belajar.

1.6.2 Geogebra

Salah satu *software* atau perangkat lunak matematika yang dinamis dan biasanya dipakai dalam bidang aljabar, geometri, dan kalkulus ialah Geogebra. Geogebra merupakan suatu program dinamis yang mempunyai fasilitas-fasilitas untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan konsep-konsep matematika dan dapat digunakan menjadi media untuk mengkonstruksi konsep dalam matematika.

1.6.3 Vektor

Vektor ialah salah satu materi dalam mata pelajaran matematika peminatan kelas X di kurikulum 2013 revisi. Vektor diartikan sebagai besaran

yang mempunyai besar atau nilai serta arah. Besar vektor dinyatakan dengan panjang anak panah sedangkan arah vektor dinyatakan dengan arah anak panah.

1.6.4 Exe-Learning

Exe-Learning merupakan sebuah *Content Management System* (CMS) yaitu sebuah aplikasi berbasis *website* dimana mempunyai sistem yang sedemikian hingga memberikan kemudahan bagi para pengguna maupun pada pengelolanya. Exe-Learning adalah aplikasi yang dapat memudahkan pengajar atau akademisi untuk mendesain ataupun mengembangkan konten pembelajaran berbasis web tanpa perlu keahlian khusus dalam penulisan HTML atau program aplikasi pembuatan web.

1.7 Asumsi Penelitian dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi penelitian pengembangan ini yaitu:

1. LKS dinamik interaktif dimanfaatkan sebagai sumber belajar siswa pada pokok bahasan operasi vektor.
2. LKS dinamik interaktif yang dikembangkan mampu menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran dan dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran ataupun dalam teknologi.

3. LKS dinamik interaktif yang dikembangkan membantu siswa belajar secara mandiri.

Terdapat keterbatasan dalam penelitian pengembangan ini, yaitu:

1. Penelitian ini mengembangkan LKS dinamik interaktif dengan menggunakan Geogebra secara khusus pada materi operasi vektor matematika peminatan kelas X kurikulum 2013, yaitu operasi vektor yang terdiri dari penjumlahan pada vektor, pengurangan pada vektor, perkalian vektor dengan skalar, perkalian titik pada vektor, serta perkalian silang pada vektor.
2. Keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti sehingga LKS dinamik interaktif yang dikembangkan hanya sampai dinyatakan valid saja.

