

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Meningkatnya laju perkembangan teknologi mempengaruhi berbagai aspek kehidupan khususnya di dunia pendidikan. Dampak yang dihasilkan dari teknologi dalam dunia pendidikan memiliki dampak positif dan negatif. Persaingan ilmu pengetahuan yang cukup kompetitif di negara maju membuat negara berkembang pun perlu untuk menyejajarkan diri. Pendidikan di era milenial diharapkan bisa memberikan *output* yang positif bagi kualitas sumberdaya manusia agar bisa cerdas dan berkarakter mengikuti zaman. Maka dalam rangka memenuhi kebutuhan ini, penyelenggara pendidikan perlu menyiapkan sistem yang mendukung. Menurut Suryani (2017) pendidikan memegang peranan yang sangat penting bagi kebutuhan sumberdaya manusia khususnya dalam menciptakan pribadi yang berkualitas. Secara kuantitas kemajuan di Indonesia saat ini memang cukup meningkat, namun kurang meratanya perkembangan pendidikan di Indonesia dalam hal kualitas (SURYANI, 2017).

Departemen Pendidikan Nasional selaku penyelenggara pendidikan sudah menyusun kurikulum nasional yang berorientasi pada peningkatan kualitas lulusan dan pendidikan karakter. Pada kurikulum ini pihak penyelenggara berupaya untuk menyeimbangkan perkembangan *soft skill* dan *hard skill* siswa pada proses pembelajaran (Delita et al., 2016). Sekolah merupakan wadah atau tempat bagi para pelaku pendidikan agar bisa saling berinteraksi baik guru dengan siswa sebagai pelaksananya. Upaya yang dilakukan oleh sekolah tentu mengharuskan adanya

iklim pembelajaran yang baik sesuai dengan cita-cita yang diharapkan oleh penyelenggara pendidikan nasional.

Matematika merupakan ilmu universal dalam kehidupan manusia yang mempunyai peranan penting dan dijadikan sebagai alat dan bahan pembelajaran di dunia Pendidikan. Menurut Damayanti (2017: halaman 34) mengatakan bahwasannya terdapat 5 kompetensi dalam pembelajaran matematika yang ditetapkan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) antara lain pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*). Dengan tujuan supaya pembelajaran matematika bisa berjalan lancar, maka siswa harus memiliki kelima kompetensi pembelajaran matematika di atas. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan *Program for International Student Assessment* (PISA) di bawah *Organization Economic Cooperation and Development* (OECD) tertulis bahwa kemampuan baik siswa/i di Indonesia dalam kemampuan pembelajaran matematika berada di peringkat terbawah ke-7 (73) dengan skor rata-rata hanya sebesar 379. Bahkan siswa yang memiliki kemampuan pembelajaran matematika yang baik di Indonesia sekitar kurang dari 1 persen. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa dan siswi di Indonesia dalam kemampuan pembelajaran matematika sangatlah minim.

Berjalannya proses pembelajaran yang baik dan efektif jika fasilitas sumber belajar yang mendukung dengan media serta model pembelajaran yang tepat. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan proses tersebut salah satunya dengan penggunaan media yang efektif dan kualitas yang baik sehingga kualitas

hasil belajar pun meningkat. Bahan ajar menjadi salah satu media pembelajaran yang memiliki kontribusi penting saat pembelajaran di kelas. Menurut Widodo & Jasmadi (dalam Lestari, 2013) menyatakan bahwa seperangkat alat atau sarana pembelajaran yang memiliki materi pembelajaran, batasan-batasan, metode sampai cara mengevaluasi yang digambarkan secara menarik dan sistematis dalam harapan agar mencapai tujuan pembelajaran, yaitu mencapai kompetensi atau sub kompetensi dengan segala kompleksitasnya disebut dengan bahan ajar. Oleh sebab itu, dalam proses pembelajaran di kelas seorang guru harus memiliki strategi pembelajaran yang tepat dan menyiapkan bahan ajarnya. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan mandiri oleh guru tersebut. Sedangkan menurut Asyhar (Asyhar, 2012) menyatakan bahwa modul ialah salah satu bentuk bahan ajar yang bisa didesain dalam bentuk digital maupun cetak dengan tujuam untuk memfasilitasi belajar secara individu dan mandiri oleh siswa.

Menurut kurikulum 2013 (Permendikbud, 2013), tujuan pembelajaran matematika menitikberatkan pada gaya mengajar modern sedangkan pembelajaran menggunakan metode saintifik. Siswa mampu memahami mengenai materi apabila banyak representasi dengan percobaan atau buku-buku yang tersedia tidak hanya dari satu representasi saja. (Rosengrant et al., 2007) mengungkapkan bahwasannya *representation is something that symbolizes or stands for object and or processes. Examples in physics include words, picture, diagrams, graphs, computer simulations, mathematical equations, etc.* Sayangnya, hal ini belum sesuai dengan yang didapatkan di sekolah karena siswa masih belum bisa memahami materi dan menjelaskan ilustrasi atau verbal dengan tepat misalnya dengan membaca grafik yang benar. Hampir seluruh siswa hanya bisa memahami dalam bentuk satu

representasi saja. Padahal matematika sangat berhubungan dengan kehidupan manusia terutama peristiwa atau kejadian yang jelas sekali mempunyai beragam pandangan.

Pada dasarnya karakter siswa dalam individu mengenai proses belajar memiliki cara yang berbeda sehingga dapat mempengaruhi kecepatan pemahaman siswa dalam proses belajar misalnya guru menjelaskan menggunakan verbal atau persamaan sistematis namun siswa ini lebih mudah mencerna materi lewat gambar atau visual, hal ini jelas akan mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami materi yang dijelaskan. Untuk mengatasi hal tersebut, siswa dapat mempelajari modul khusus yang memang didesain dalam mengemabangkan multi representasi. Maksudnya adalah siswa dapat merepresentasi ulang konsep yang sama dalam format yang tidak sama termasuk grafik, matematis, gambar maupun verbal. Gaya belajar siswa pun memiliki banyak ragam baik dari visual, auditori maupun kinestetik yang menjadi keuntungan dari adanya pemahaman dan retensi konsep siswa. Selain itu menurut pendapat Ainsworth, yang mengatakan bahwa representasi beragam atau biasa disebut dengan multirepresentasi mempunyai tiga fungsi utama yaitu sebagai pembatas interpretasi, pelengkap, dan membangun pemahaman (Ainsworth, 1999).

Pembelajaran matematika sebelumnya masih bersifat informatif bagi siswa, artinya siswa hanya dapat memperoleh ilmu dari guru sehingga kemelekatannya dikatakan rendah (Turmudi, 2009). Matematika merupakan pembelajaran yang menyenangkan dan asyik jika siswa merasa senang dan tidak bosan dalam mempelajari suatu materi tersebut. Namun sayangnya, masih adanya metode pembelajaran yang monoton sehingga siswa merasa cepat bosan. Seharusnya guru

bisa mengemas materi pembelajaran menggunakan hal-hal yang berada dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam materi yang diajarkan maupun media pembelajaran yang sangat mendukung terlaksananya proses pembelajaran. Pendekatan pembelajaran kontekstual diharapkan dapat membantu guru mengaitkan materi dengan kehidupan nyata dan mampu membantu siswa meningkatkan motivasi dalam belajar matematika (Nardi, 2013).

Penelitian yang menerapkan modul digital seperti yang dilakukan oleh (Ramadhani & Fitri, 2020) yang membahas tentang modul digital matematika yang dikembangkan dengan memakai model *Flipped-Blended Learning* dalam format EPUB3 SIGIL. Kelebihan dari adanya penggunaan e-modul dalam proses pembelajaran yaitu guru bisa mengontrol siswa dalam kegiatan belajar mengajar dengan berbasis digital teknologi. Hal ini mendasari efektifnya hasil belajar matematika pada siswa kelas XI SMA dalam penggunaan e-modul terutama pada materi serta bahan ajar statistik.

Penelitian selanjutnya oleh (Auliah et al., 2020) membahas tentang modul digital berbasis pendekatan *Open Ended* pada SMK kelas X. Dalam penelitian tersebut penggunaan modul digital yaitu dengan model ADDIE menggunakan bantuan *software 3D page flip profesional* yang dapat ditambahkan *background* dan video-video pembelajaran. Dalam penelitian ini membahas materi SPLTV (sistem Persamaan Linear Tiga Variabel) dimana guru yang hanya memberikan soal-soal rutin dan bukan kontekstual serta contoh pada modul yang terbatas. Pengembangan yang dilakukan dengan menggunakan modul digital matematika berbantuan *software 3D page flip profesional* yang mendapatkan hasil yang sangat baik dalam

penerapannya. Hasil menggunakan modul digital berbasis *page flip* tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Maka, berdasarkan beberapa penelitian yang dilakukan diatas terlihat bahwa dampak yang diberikan dalam penggunaan modul digital sangatlah positif, Hasil yang diberikan akan membuat pembelajaran matematika menjadi inovatif dan memenuhi kebutuhan siswa. Kurangnya penggunaan modul digital di Indonesia dikarenakan oleh beberapa faktor seperti kurangnya *platform*, kurang pengetahuan terhadap teknologi. Guru yang belum bisa memahami penggunaan teknologi akan membuat siswa sulit untuk mengikuti perkembangan era pembelajaran abad 21 pada pembelajaran matematika. Selain itu, beberapa penelitian yang telah dipaparkan di atas juga belum ada yang meneliti secara khusus tentang modul digital dengan representasi beragam dan bermuatan masalah kontekstual. Sehingga, hal inilah yang dikaji pada penelitian ini.

Dalam proses perancangan modul digital tidak terlepas dengan adanya materi dalam modul tersebut. Dalam membantu siswa untuk memprediksi, melakukan pengamatan dan menjelaskan permasalahan yang ada di kehidupan nyata. Kebanyakan siswa menganggap bahwa materi skalar dan vektor adalah materi yang sulit di pahami sehingga kemampuan mereka kurang baik dalam memahami masalah, merencanakan untuk memecahkan masalah, melaksanakan rencana yang telah direncanakan dan memeriksa jawaban yang diperoleh. Proses pembelajaran materi Skalar dan Vektor di sekolah, masih bersifat informatif dan kurang memberikan pengalaman yang nyata kepada siswa.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti bersama salah satu guru matematika di SMA Negeri 4 Singaraja yang mengajar matematika di kelas X bahwa belum

pernah menggunakan bahan ajar berupa modul digital. Bahan ajar yang digunakan pada siswa masih dalam bentuk buku cetak, seperti buku paket wajib dan LKS yang diimbangi dengan alat peraga dengan metode ceramah, diskusi dan pemberian tugas pada tatap muka. Kesulitan yang dialami selama pembelajaran tatap muka adalah materi yang terlalu padat sehingga menyebabkan kurangnya waktu pembelajaran, dan juga kurangnya minat belajar siswa pada mata pelajaran matematika ditambah lagi pesatnya perkembangan teknologi yang menyebabkan siswa dengan mudah mengakses jawaban dari soal-soal latihan yang diberikan tanpa mempelajari materi dasarnya terlebih dahulu. Sedangkan, metode yang digunakan dalam pembelajaran daring adalah metode diskusi melalui forum daring melalui *whatsapp*. Selama pembelajaran daring guru hanya memberikan materi hanya dalam bentuk video sehingga siswa kesulitan memahami konsep karena media yang tersedia belum mengakomodasi siswa saat belajar mandiri. Selain itu, masalah lain yang dihadapi adalah kurangnya interaksi antara guru serta siswa dan kurangnya minat siswa dalam belajar selama pembelajaran daring sehingga pembelajaran sepihak yang mengakibatkan materi juga lebih sulit dipahami.

Dalam pembelajaran matematika kebanyakan siswa memiliki kesulitan belajar, khususnya pada materi skalar dan vektor yang dapat dilihat dari hasil tes yang dilakukan sebelumnya. Hasil tersebut memperlihatkan bahwasannya masih banyaknya siswa yang belum sesuai dengan KKM yang ditetapkan dengan nilai 70. Narasumber berpendapat bahwa bahan ajar yang digunakan masih tidak mudah dipahami oleh siswa karena kurangnya inovasi yang dimiliki oleh guru untuk mengembangkan bahan ajar yang digunakan.

Untuk itu berdasarkan permasalahan-permasalahan yang terjadi di atas sangat penting untuk dilakukan pengembangan modul digital supaya siswa baik disekolah maupun dirumah secara mandiri tetap dapat tertarik untuk belajar. Berdasarkan paparan tersebut, dapat difokuskan untuk melakukan penelitian **“Pengembangan Modul Digital dengan Representasi Beragam dan Bermuatan Masalah Kontekstual pada Materi Skalar dan Vektor untuk Siswa Kelas X”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang akan diteliti yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana rancang bangun modul digital dengan representasi beragam dan bermuatan masalah kontekstual pada materi skalar dan vektor untuk siswa kelas X?
2. Bagaimana karakteristik modul digital dengan representasi beragam dan bermuatan masalah kontekstual pada materi skalar dan vektor untuk siswa kelas X?
3. Bagaimana kelayakan dan kegunaan (kepraktisan) modul digital dengan representasi beragam dan bermuatan masalah kontekstual pada materi skalar dan vektor untuk siswa kelas X yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika?



### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan yang ingin dicapai sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan rancang bangun modul digital dengan representasi beragam dan bermuatan masalah kontekstual pada materi skalar dan vektor untuk siswa kelas X.
2. Mengetahui karakteristik modul digital dengan representasi beragam dan bermuatan masalah kontekstual pada materi skalar dan vektor untuk siswa kelas X.
3. Mengetahui kelayakan dan kegunaan modul digital dengan representasi beragam dan bermuatan masalah kontekstual pada materi skalar dan vektor untuk siswa kelas X.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka manfaat penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat di dunia pendidikan terutama untuk siswa SMA. Manfaat dari penelitian ini adalah diantaranya yaitu:

a. Bagi Siswa

Modul digital (e-modul) yang dikembangkan ini diharapkan bisa membantu siswa/i terutama jenjang SMA untuk menemukan konsep dan memahami materi pembelajaran skalar dan vektor, dikarenakan modul ini bisa mengeksplorasi cara siswa dalam belajar secara mandiri atau individu dimanapun dan kapanpun.

b. Bagi Guru

Hasil dari modul digital (e-modul) ini diharapkan bisa membantu dalam proses pembelajaran berbasis teknologi informasi serta bisa menjadi solusi bagi guru dalam menyampaikan materi skalar dan vektor dengan mudah.

c. Bagi Sekolah

Kegunaan modul digital ini nantinya akan bermanfaat bagi perbaikan kualitas proses pembelajaran mata pelajaran matematika pada materi skalar dan vektor sehingga mampu meningkatkan mutu pendidikan di sekolah dan menunjang apa yang diharapkan dalam kurikulum sekolah.

## 1.5 Penjelajahan Istilah

Dalam penelitian ini digunakan beberapa istilah-istilah, diantaranya yaitu:

### 1. Pengembangan Modul

Pengembangan modul merupakan suatu proses untuk menghasilkan produk berupa modul yang valid pada materi skalar dan vektor.

### 2. Modul Digital

Modul digital merupakan modul yang dikombinasikan dengan media pembelajaran seperti *audio*, *video*, *teks*, *pdf*, *ppt*, dan gambar yang digunakan agar dapat mengendalikan suatu perintah atau perilaku secara alami dari suatu presentasi.

### 3. Representasi Beragam

Representasi beragam atau multirepresentasi adalah cara menyajikan konsep yang sama dalam bentuk yang berbeda.

#### **4. Bermuatan Masalah Kontekstual**

Bermuatan masalah kontekstual adalah menghubungkan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata.

#### **5. Kelayakan Modul Digital**

Modul digital dikatakan layak ketika modul tersebut dapat secara tepat dalam mengukur apa yang seharusnya diukur yang tentunya sesuai dengan tuntutan dari kurikulum yang berlaku saat ini. Dalam melakukan penilaian kelayakan modul digital, diminta pendapat dari para ahli yang sesuai dengan bidang ilmunya. Kelayakan suatu modul digital dapat dilihat dari hasil penilaian dari para ahli yang berupa lembaran skor validasi.

#### **6. Kegunaan Modul Digital**

Dalam penelitian ini, kegunaan modul digital berpacu dalam kondisi modul pembelajaran yang mudah dipahami serta digunakan oleh para penggunanya khususnya bagi guru dan siswa sehingga proses pembelajaran akan lebih menarik, bermakna, asyik, menyenangkan dalam kehidupan nyata dan juga dapat menumbuhkan jiwa kreativitas siswa dalam belajar.

### **1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

#### **1.6.1 Nama Produk**

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah “Modul Digital dengan Representasi Beragam dan Bermuatan Masalah Kontekstual pada Materi Skalar dan Vektor untuk Kelas X”.

#### **1.6.2 Konten Produk**

Modul Digital Materi Skalar dan Vektor dilengkapi dengan indikator dan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran berupa teks dan video

pembelajaran, terdapat media simulasi yang dibuat dengan Geogebra untuk menjelaskan materi dengan dengan representasi beragam, video animasi mengenai contoh penerapan skalar dan vektor dalam kehidupan sehari-hari, serta terdapat latihan dan tes formatif yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran yang disajikan.

### 1.6.3 Karakteristik Produk

Dalam penelitian ini didapatkan karakteristik yang ada pada produk adalah modul digital yang disajikan dengan materi dan gaya penyajian yang beragam, yang nantinya siswa merasa tertarik untuk belajar mandiri, adanya video pembelajaran dan media berbasis *Geogebra* sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi, siswa bisa melakukan uji coba pemahaman materi dengan berlatih mengerjakan soal-soal latihan yang ada pada modul. Modul digital dibuat dengan aplikasi *Exe-Learning* yang membuat siswa dapat mengeksplorasi kegiatan belajar kapan pun dan dimanapun tanpa memerlukan bimbingan dari guru, sehingga berhasil dalam belajar secara mandiri.

## 1.7 Keterbatasan Pengembangan

Dalam penelitian ini pun memiliki keterbatasan batasan pengembangan diantaranya yaitu:

1. Dalam penelitian ini dikembangkan modul digital hanya untuk materi Skalar dan Vektor yang diajarkan pada mata pelajaran Matematika Peminatan kelas X SMA Kurikulum 2013.

2. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa dalam format *file executable (.exe)*.
3. Pengembangan modul digital dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Namun, pada penelitian ini tahap *Implementation* belum dilaksanakan.

