

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Memasuki abad ke-21, sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan sumber daya manusia yang mampu bersaing di era globalisasi. Menurut Trianto (2014) upaya yang tepat untuk menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan satu-satunya wadah yang dapat dipandang dan sepatutnya berfungsi sebagai alat untuk membangun SDM yang bermutu tinggi adalah pendidikan. Melalui Pendidikan diharapkan mampu menciptakan manusia yang berwawasan luas dan berakhlak.

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi yang sangat pesat, sistem pendidikan harus disesuaikan dengan era globalisasi, mengingat saat ini teknologi informasi merupakan salah satu kebutuhan yang tidak dapat dipungkiri keberadaannya dan seakan menjadi kebutuhan pokok yang merambah ke dalam semua aspek kehidupan, tak terkecuali dalam dunia pendidikan Maskur *et al* (2017). Perkembangan teknologi informasi saat ini berperan penting dalam menyelesaikan berbagai permasalahan pendidikan.

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Purwanti *et al* (2016) juga berpendapat bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting. Hal ini didukung dengan jam pelajaran matematika disekolah yang mendapat jam belajar lebih banyak dari mata pelajaran lainnya. Dewiatmini (2010) mengungkapkan bahwa matematika merupakan ilmu yang membahas tentang logika mengenai bentuk, susunan dan besaran, serta konsep-konsep yang terintegrasi ke dalam tiga bidang, yakni aljabar, analisis dan geometri.

Pembelajaran matematika mencakup banyak sekali materi yang terbilang sulit untuk dipahami, namun materi matematika sangat perlu diberikan kepada semua peserta didik dengan tujuan untuk memberikan pembekalan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Maka dari itu peserta didik diharapkan mampu mengembangkan potensinya tanpa ada hambatan dan masalah.

Permasalahan pendidikan yang lazim terjadi adalah penggunaan media ajar yang monoton sehingga menimbulkan kejenuhan peserta didik. Contohnya saja yang terjadi pada mata pelajaran matematika, banyak peserta didik yang mengeluhkan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan sehingga membuat peserta didik malas belajar dan tidak termotivasi untuk belajar matematika. Apa lagi saat ini masih sering kita jumpai pendidik yang mengajar matematika hanya menggunakan buku teks sebagai media pembelajarannya. Menurut Sepriana (2019), kedudukan alat bantu belajar memiliki peranan yang penting karena dapat membantu proses belajar peserta didik. Sejalan dengan hal itu, Pinar (2019) mengungkapkan dalam bidang pembelajaran, kehadiran media pembelajaran misalnya sudah dirasakan banyak membantu tugas guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dalam era teknologi dan informasi ini, pemanfaatan kecanggihan teknologi untuk kepentingan pembelajaran sudah bukan merupakan hal yang baru lagi. Adanya teknologi juga mampu menjadikan ruang lingkup belajar peserta didik dan guru menjadi tidak terbatas, sebab dengan teknologi kegiatan belajar mengajar dapat dikerjakan pada saat luar kelas, tentu saja dengan bimbingan guru dan bertujuan menjadikan peserta didik menjadi lebih mandiri dalam memecahkan masalah dalam pembelajaran (Muthoharoh & Sakti, 2021). Banyak bahan ajar dikembangkan

untuk belajar mandiri saat ini, namun untuk mencari suatu alat bantu yang benar-benar baik agar proses belajar menjadi efektif, menarik dan interaktif serta menyenangkan merupakan suatu permasalahan yang perlu dicari solusinya.

Menurut Rahmawati & Rizki (2017), salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi dan informasi yang dapat membuat siswa tertarik dan termotivasi dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan hal itu Tania & Susilowibowo (2016) juga mengungkapkan bahwa, salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika adalah modul elektronik. Hal ini sejalan dengan pendapat Destiyana (2016), bahwa Saat ini modul tidak hanya disajikan berbentuk cetak, tetapi dapat juga berbentuk elektronik yang disebut e-modul. Modul elektronik merupakan bagian dari *electronic based e-learning* yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, terutama perangkat berupa elektronik. Perangkat e-modul tidak hanya menggunakan internet, melainkan semua perangkat elektronik seperti film, *LCD Projektor*, *tape set*, *OHP*, video kaset dan *slide*. Maka, guna memberikan solusi pada permasalahan tersebut peneliti ingin mengembangkan modul elektronik yang interaktif dengan menggunakan aplikasi *book creator digital*.

Modul elektronik interaktif merupakan bahan ajar yang dibuat secara elektronik yang dapat membantu siswa belajar secara mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Sari *et al* (2016) modul elektronik interaktif adalah suatu bahan ajar mandiri yang dilengkapi dengan pendukung multimedia, sehingga proses pembelajaran dapat dilakukan kapan dan di mana saja. Selain itu, modul elektronik juga dapat bersifat interaktif, di mana di setiap kegiatan pembelajarannya dihubungkan dengan link-link sebagai navigasi yang membuat

siswa menjadi lebih interaktif dengan program. Modul elektronik juga membuat siswa lebih mudah dalam memahami kegiatan pembelajaran. Pada penelitian ini e-modul interaktif dibuat menggunakan *book craetor*. Karena aplikasi *book creator* cocok digunakan untuk mengembangkan modul pembelajaran, dengan menggunakan aplikasi ini modul pembelajaran yang dikembangkan dapat dirubah langsung dalam bentuk digital atau elektronik. Salah satu keunggulan pengembangan modul elektronik menggunakan *book creator*, yaitu aplikasi ini dapat mengkombinasikan gambar, video, animasi, dan suara, sehingga dapat mengembangkan suatu modul elektronik yang interaktif.

E-Modul interaktif yang dikembangkan perlu dipadukan dengan suatu model pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, salah satunya pendekatan saintifik yang relevan dengan kurikulum 2013. Sebagaimana menurut Yanwar & Fadila (2019) kriteria dari pendekatan saintifik yaitu mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah dan mengaplikasikan substansi dan materi pembelajaran. Sejalan dengan hal ini Kusumah (2019) menyatakan bahwa pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruk konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan. Pengembangan modul elektronik interaktif dengan model pendekatan saintifik diharapkan dapat mengatasi masalah yang dialami siswa di dalam proses pembelajaran.

Permasalahan yang membuat siswa menjadi kurang termotivasi ketika belajar matematika tidak hanya dari faktor menggunakan buku teks sebagai media pembelajaran saja, Menurut Farida & Hakim (2021) siswa juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, hal ini disebabkan kurangnya pemahaman matematis pada konsep matematika terutama dalam operasi hitung. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara pada hari Selasa (09/08/2022) dengan Guru Matematika di SMAN 9 Muaro Jambi, yang menjelaskan bahwa siswa masih sulit dalam pengoperasian aljabar. Siswa juga mengalami kesulitan dalam menentukan hubungan antara simbol dalam memecahkan permasalahan yang diberikan dalam bentuk persamaan aljabar.

Menurut Warsitari (2015) aljabar merupakan cabang matematika yang berhubungan dengan kajian kuantitas, hubungan, dan struktur yang terbentuk, suatu kuantitas digeneralisasi dalam bentuk huruf, hubungan antara simbol-simbol dan manipulasi dari simbol-simbol. Untuk dapat mempelajari bagaimana suatu kuantitas digeneralisasi dan bagaimana hubungan antara simbol-simbol dan struktur yang terbentuk diperlukan kemampuan berpikir aljabar. Hal ini sependapat dengan Kamol & Har (2010) yang mengatakan berpikir aljabar (*Algebraic Thinking*) adalah alat untuk belajar aljabar. Berpikir aljabar menjadi salah satu modal dasar di dalam mempelajari matematika, karena kemampuan dalam berpikir aljabar sangat penting untuk dimiliki setiap siswa. Sejalan dengan ini, Warsitasari (2015) menyatakan berpikir aljabar dapat mempengaruhi kemampuan di bidang matematika yang lain, sebab aljabar mempelajari tentang simbol-simbol dan memanipulasi suatu situasi, agar dapat menyederhanakan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Namun, pada kenyataannya di lapangan *Algebraic Thinking* belum sepenuhnya digunakan siswa dalam penyelesaian soal. Hal ini dapat diketahui melalui hasil tes awal pada siswa SMAN 9 Muaro Jambi menggunakan soal aljabar dengan materi turunan fungsi aljabar. Dari jawaban yang diberikan oleh siswa, peneliti memperoleh kesimpulan bahwasanya dalam mengerjakan soal siswa tersebut belum menggunakan berpikir aljabar sepenuhnya. Hal ini dikarenakan dari enam indikator berpikir aljabar yang ada, beberapa siswa hanya menunjukkan dua indikator yaitu berpikir dinamis dan berpikir analitis. Berikut ini hasil tes yang diperoleh peneliti pada saat melakukan tes awal

Bentuk turunan dari  $f(x) = \frac{3x-1}{1+2x}$   
 Penyelesaian:  
 $\therefore f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} = \frac{3x-1}{1+2x}$   $v'(x) = 2$   
 $u'(x) = 3$   
 $f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - v'(x) \cdot u(x)}{(v(x))^2}$   
 $f'(x) = \frac{3(1+2x) - 2(3x-1)}{(1+2x)^2}$   
 $f'(x) = \frac{3+6x-6x+2}{(1+2x)^2}$   
 $f'(x) = \frac{5}{(1+2x)^2}$   
 $f'(2) = \frac{5}{(1+2 \cdot 2)^2} = \frac{5}{(5)^2} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

**Gambar 1.1**

### Hasil Jawaban Siswa yang Menunjukkan Indikator Berpikir Analitis

Pada gambar ini, indikator berpikir analitis telah terlihat dari hasil jawaban siswa. Langkah-langkah dalam penyelesaian soal sudah menunjukkan bahwa siswa melakukan operasi matematis seperti melakukan penjumlahan, pengurangan antar variabel, lalu siswa memanfaatkan apa yang diketahui pada soal dan disubstitusikan pada teorema turunan fungsi aljabar yang diperoleh sehingga di dapatlah turunan fungsi yang diberikan. Siswa lain juga mampu menggunakan indikator berpikir dinamis, yang ditunjukkan pada Gambar 1.2

Tentukan turunan pertama dari  $f(x) = (2-6x)^3$

Penyelesaian:

$$f(x) = (2-6x)^3$$

Rumus:

$$f(x) = (u(x))^n \rightarrow n(u(x))^{n-1} \times u'(x)$$

Asumsikan  $u(x) = 2-6x$   
 $n = 3$

Maka  $u'(x) = -6 \cdot 1x^{1-1} = -6x^0 = -6$

Sehingga

$$f'(x) = 3(2-6x)^{3-1} \cdot -6$$

$$= -18(2-6x)^2$$

**Gambar 1.2**  
**Hasil Jawaban Siswa yang Menunjukkan Indikator Berpikir Dinamis**

Pada hasil jawaban di atas indikator berpikir dinamis dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan dengan manipulasi aljabar dan menyelesaikan dengan menggunakan operasi matematis untuk mendapatkan turunan pertama dari fungsi yang diberikan. Setelah melakukan manipulasi aljabar, kemudian siswa mencari turunan pertama dari fungsi yang diberikan dengan teorema turunan fungsi aljabar untuk mencapai solusi, tahapan ini mencakup dua indikator berpikir aljabar yaitu berpikir analitis dan berpikir dinamis. Dengan demikian hal ini menunjukkan kurangnya kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan permasalahan, dikarenakan siswa belum secara maksimal memenuhi indikator berpikir aljabar.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Book Creator untuk Mendukung Algebraic Thinking pada Materi Turunan Fungsi Aljabar”**. Modul elektronik interaktif ini diharapkan dapat menjadi solusi sebagai alat atau bahan ajar yang mendukung proses belajar di dalam kelas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berlandaskan penguraian latar belakang dan batasan masalah, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur mengembangkan E-Modul Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan *Book Creator* untuk Mendukung *Algebraic Thinking* pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Kelas XI?
2. Bagaimana kualitas E-Modul Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan *Book Creator* untuk Mendukung *Algebraic Thinking* pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI SMA?

## 1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan batasan masalah dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan prosedur pengembangan e-modul interaktif berbasis pendekatan saintifik menggunakan *book creator* untuk mendukung *algebraic thinking* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI SMA.
2. Mendeskripsikan kualitas e-modul interaktif berbasis pendekatan saintifik menggunakan *book creator* untuk mendukung *Algebraic Thinking* pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI SMA.

## 1.4 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Adapun Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan ajar yang menjadi fokus untuk dikembangkan pada penelitian ini adalah modul elektronik yang interaktif karena didukung dengan gambar yang menarik, audio dan video pembelajaran.

2. Modul elektronik interaktif disusun berdasarkan prinsip-prinsip pendekatan saintifik dengan tujuan agar nantinya diharapkan dapat membuat siswa mengaplikasikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
3. Modul elektronik interaktif berbasis pendekatan saintifik dikembangkan menggunakan aplikasi *book creator*.
4. Modul elektronik dan materi turunan fungsi aljabar yang terdapat pada e-modul disusun berdasarkan kurikulum 2013.
5. Modul elektronik yang dihasilkan dapat digunakan oleh peserta didik sebagai bahan belajar, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri.
6. Modul elektronik interaktif yang dikembangkan dapat diakses pada perangkat elektronik, seperti *smartphone, laptop, dan komputer* tanpa harus menginstal aplikasi.

### **1.5 Manfaat Pengembangan**

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagi guru, memiliki alternatif bahan ajar dan metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Bagi siswa, mempermudah untuk memahami materi turunan fungsi aljabar dan dijadikan sebagai sumber belajar mandiri.
3. Bagi sekolah, memberikan kontribusi yang baik khususnya dapat dijadikan acuan untuk pengembangan media pembelajaran lainnya.
4. Bagi peneliti, memperoleh pengetahuan baru dan pengalaman sebagai bekal untuk menjadi pendidik matematika profesional.
5. Bagi peneliti lainnya, memiliki referensi untuk melakukan penelitian yang serupa serta dijadikan opsi untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

## 1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan e-modul interaktif menggunakan *book creator* untuk mendukung *algebraic thinking* dilakukan dengan asumsi sebagai berikut:

1. Belum adanya bahan ajar pendamping modul elektronik interaktif yang digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Bahan ajar yang digunakan dapat mendukung *algebraic thinking* siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika pada materi turunan fungsi aljabar.
3. Penelitian ini dibatasi pada siswa SMAN 9 Muaro Jambi, dengan subjek penelitian adalah siswa kelas XI Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023.
4. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013.
5. Dalam pengembangan ini, peneliti memfokuskan penelitian pengembangan e-modul interaktif berbasis pendekatan saintifik menggunakan *book creator* untuk mendukung *algebraic thinking* siswa.

## 1.7 Definisi Istilah

Agar tidak terjadi kesalahpahaman istilah, maka perlu diberikan beberapa definisi istilah sebagai berikut:

1. Penelitian dan Pengembangan merupakan penelitian secara sistematis yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk baru yang lebih efektif dan efisien.
2. E-Modul adalah suatu bahan ajar yang disajikan dalam bentuk elektronik berisikan teks, gambar, video, audio, dan lain sebagainya yang dirancang secara sistematis guna membantu pemahaman siswa dalam pembelajaran.
3. E-Modul interaktif adalah bahan ajar elektronik yang disusun guna

membantu peserta didik belajar secara mandiri yang di dalam kegiatannya terjadi interaksi antar bahan ajar dan peserta didik baik langsung maupun tidak langsung.

4. Pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang supaya siswa secara aktif membangun konsep, hukum, atau prinsip dengan cara mengamati, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data dengan beragam teknik, menganalisis data, dan menarik kesimpulan.
5. *Book Creator Digital* merupakan sebuah penerbitan yang terdiri dari teks, gambar, maupun suara dan dipublikasikan dalam bentuk digital yang dapat dibaca di komputer maupun perangkat elektronik lainnya.
6. *Algebraic thinking* atau berpikir aljabar adalah proses mental seperti bernalar dengan sesuatu yang tidak diketahui, menggeneralisasikani dan meresmikan hubungan antara besaran-besaran dan pengembangan konsep variabel.
7. Turunan fungsi aljabar merupakan salah satu materi yang banyak menyajikan konsep-konsep mendalam dan abstrak.