

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kemajuan ilmu teknologi dengan berkembangnya sistem digital, peningkatan konektivitas, serta kecerdasan artifisial dan *virtual reality* merupakan ciri dunia telah memasuki era revolusi 4.0. Pada revolusi industri 4.0 revolusi internet atau IoT (*Internet of Things*) memegang peranan penting (Andrianto et al 2019:56). Perkembangan sistem digital di era revolusi 4.0 saat ini mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, salah satunya di bidang pendidikan, sehingga meningkatkan dan mengembangkan sistem pendidikan sesuai dengan era yang berlaku sangat penting. Hal ini dikarenakan jalur pendidikan merupakan salah satu jalur yang dapat ditempuh untuk mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang memadai dan mampu bersaing untuk memenuhi tuntutan era revolusi 4.0.

Menurut Supandi et al (2020:2) era pendidikan yang dipengaruhi oleh revolusi industri 4.0 disebut pendidikan 4.0. Pendidikan 4.0 merupakan pendidikan yang bercirikan pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran atau dikenal dengan sistem siber (*cyber system*). Pendidikan 4.0 semakin didorong perkembangannya saat pandemi covid-19 muncul. Hal ini memperkuat penggunaan internet dalam dunia pendidikan. Dampaknya mengakibatkan sistem pembelajaran menjadi berubah, semua kegiatan pembelajaran mengandalkan internet dalam pelaksanaannya (mulai dari proses

pembelajaran, bahan ajar yang digunakan, administrasi yang dilakukan dan lainnya). Meskipun pada saat ini kondisi pembelajaran telah kembali tatap muka seperti semula. Peserta didik masih diberikan izin untuk membawa *smartphone* nya ke dalam kelas. Oleh karena itu, penggunaan teknologi digital tetap diperlukan. Hal ini yang membuat sistem pembelajaran menjadi pembelajaran 4.0. Strategi pembelajaran yang ditekankan pada era pembelajaran 4.0 menurut Laksana (2019:10) adalah pembelajaran yang mengedepankan tentang pembelajaran berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pembelajaran berbasis proyek. Keterampilan berpikir tingkat tinggi lainnya menurut Ariyana et al (2018: 2) yaitu kemampuan berkomunikasi (*communication skill*). Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan pendidikan matematika menurut Kemendikbud (2014: 325) yaitu peserta didik dapat mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Salah satu kemampuan yang dapat mendukung tujuan serta strategi tersebut dengan melatih kemampuan berpikir matematis rigor siswa. Menurut Nggoro dan Budiarto (2012) kemampuan berpikir matematis rigor atau sering disebut juga *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) didefinisikan sebagai suatu pembelajaran dimana dalam kegiatan pembelajarannya siswa dimediasi untuk membentuk dan menumbuhkan pemahaman dan pengertian dengan memanfaatkan dan menggabungkan operasi mental yang dimilikinya. Terdapat tiga level fungsi kognitif yang diperlukan dalam kemampuan berpikir matematis

rigor, yang level fungsi kognitif pertama berpikir kualitatif, level fungsi kognitif kedua berpikir kuantitatif, dan level fungsi kognitif ketiga berpikir relasional abstrak (kinard dan kozulin 2008: 86-88). Sehingga dengan kemampuan berpikir matematis rigor akan membantu peserta didik berpikir secara tepat dan mendalam sesuai dengan materi yang dipelajari.

Untuk menjembatani mediasi peserta didik dan kemampuan berpikir matematis rigor perlu adanya bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematis. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan berupa lembar kerja peserta didik (LKPD). Mengikuti perkembangan sistem pendidikan yang ada maka lembar kerja peserta didik berkembang sesuai dengan kebutuhan menjadi lembar kerja peserta didik elektronik atau yang lebih dikenal dengan E-LKPD. Penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran memberikan dampak terhadap aktivitas belajar siswa menjadi lebih menyenangkan, pembelajaran menjadi interaktif, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih dan memotivasi siswa dalam belajar (Puspita dan Dewi 2021). Namun belum semua guru memanfaatkan E-LKPD dalam kondisi pembelajaran saat ini. Hal ini sesuai dengan data yang didapat dari hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika di SMAN 4 Tanjungpinang pada tanggal 08 September 2021. Didapat data bahwa lembar kerja peserta didik yang digunakan masih berupa lembar kerja cetak yang dibeli dari percetakan luar yang tampilannya kurang menarik. Sehingga banyak peserta didik yang melewatkan tugas yang diberikan. Selain itu kebanyakan peserta didik ingin menggunakan rumus jadi untuk langsung menemukan jawabannya tanpa memahami konsep

materi yang dipelajari. Sehingga peserta didik kesulitan memahami soal penerapan dari materi yang dipelajari. Sejalan dengan pendapat Wati (2019: 3) dimana dikatakan bahwa kurangnya peserta didik dalam berlatih mengerjakan soal dapat membuat kemampuan matematis peserta didik berkurang.

Sehingga peneliti merasa perlu adanya peningkatan kemampuan berpikir matematis rigor bagi peserta didik. Solusi yang cocok untuk permasalahan ini menurut peneliti adalah “Pengembangan E-LKPD berbasis *Rigorous Mathematical Thinking* Pada Materi Barisan dan Deret di Kelas XI SMA”

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan paparan diatas rumusan masalah penelitian berupa bagaimana mengembangkan E-LKPD berbasis *Rigorous Mathematical Thinking* pada materi barisan dan deret di kelas XI SMA yang memenuhi kriteria valid dan praktis?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan dan mendeskripsikan pengembangan E-LKPD berbasis *Rigorous Mathematical Thinking* pada materi barisan dan deret di kelas XI SMA yang memenuhi kriteria valid dan praktis.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan adalah :

##### **1. Manfaat Teoritis.**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi penelitian terkait pengembangan bahan ajar berbasis *Rigorous Mathematical Thinking*.

## 2. Manfaat Praktis.

### a. Bagi peneliti

Memberikan pengetahuan dan pengalaman nyata tentang pengembangan e-LKPD berbasis RMT.

### b. Bagi peserta didik.

Memberikan media pembelajaran alternatif untuk melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir rigor siswa.

### c. Bagi pendidik.

Meningkatkan variasi media pembelajaran, menjadi bahan pertimbangan untuk menggunakan E-LKPD berbasis RMT sebagai pendukung pembelajaran di era digital.

## E. Spesifikasi Produk

Produk yang diharapkan dapat dihasilkan dari penelitian ini berupa sebuah E-LKPD berbasis RMT yang dapat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran daring maupun dalam pemanfaatan teknologi yang berkembang. Spesifikasi produk yang diharapkan sebagai berikut :

1. Produk yang dihasilkan berupa *soft file* dengan tampilan menarik yang dapat diakses secara online dimanapun dan kapanpun melalui laptop/komputer serta *smartphone*.
2. E-LKPD yang dihasilkan memuat langkah-langkah kegiatan RMT.
3. E-LKPD yang dirancang disesuaikan dengan kurikulum yang dipakai disekolah.

4. Materi yang digunakan dalam pengembangan LKPD elektronik ini berupa materi barisan dan deret.

#### **F. Asumsi Penelitian dan Pembatasan Penelitian**

Produk yang akan dikembangkan berupa lembar kerja elektronik, e-LKPD dikembangkan dengan beberapa asumsi :

1. Pendidik mampu mengoperasikan dan menggunakan laptop/komputer serta *smartphone* untuk mengakses E-LKPD.
2. Peserta didik mampu menggunakan *smartphone* atau laptop untuk mengakses E-LKPD.

Dalam penelitian pengembangan ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu sebagai berikut :

1. Perangkat pembelajaran E-LKPD yang dikembangkan menggunakan bantuan *software liveworksheets*. Dimana untuk jawaban type essay tidak bisa dikoreksi secara otomatis.
2. Keterbatasan halaman yang dapat digunakan untuk mengembangkan satu E-LKPD
3. E-LKPD yang dikembangkan tidak bisa diakses secara *offline* sehingga memerlukan kuota internet lebih.

#### **G. Definisi Operasional**

Untuk mencegah terjadinya kesalahan pemahaman makna, berikut merupakan definisi operasional yang digunakan dalam penelitian :

## 1. Pengembangan

Pengembangan yang peneliti maksud merupakan proses untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berupa lembar kerja elektronik berbantuan *software liveworksheet*. Bahan ajar ini nantinya dapat menjadi alternatif bahan ajar dalam proses pembelajaran.

## 2. E-LKPD

E-LKPD merupakan salah satu bahan ajar elektronik yang dipakai guru dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat menemukan dan menggali informasi yang mereka dapatkan.

## 3. *Rigorous Mathematical Thinking*

*Rigorous Mathematical Thinking* merupakan kemampuan berpikir matematis dengan menggabungkan operasi mental yang dimiliki dalam pemecahan masalah. Di dalam RMT terdapat 3 fase yang akan menjadi acuan dalam pengembangan E-LKPD, sehingga pengembangan akan terfokus pada kemampuan RMT.

## 4. Valid

Valid merupakan suatu standar kualitas yang menunjukkan bahwa suatu produk yang dihasilkan telah mencapai tingkat kesahihan E-LKPD sesuai dengan aturan yang ada.

## 5. Praktis

Praktis merupakan suatu kondisi dimana peserta didik mudah dalam menggunakan serta memahami E-LKPD yang dihasilkan.