

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Pendidikan adalah salah satu hal penting dalam kehidupan bermasyarakat saat ini. Program pendidikan wajib belajar 12 tahun yang dikeluarkan oleh kemdikbud pada tahun 2015 memberikan gambaran peran penting sebuah pendidikan dalam rekam jejak setiap orang di Indonesia. Peranan pendidikan yang sangat berguna bagi generasi penerus bangsa juga memberikan beberapa bentuk dan gambaran untuk masa depan. Harapan dari pendidikan adalah menciptakan dan mempersiapkan generasi penerus bangsa yang unggul, terdepan, dan mampu berdaya saing di dunia global.

Pasca pandemi *Covid-19* menjadi kendala baru dalam dunia pendidikan. Sesuai dengan Surat Edaran Mendikbud nomor 4 tahun 2021 yang berisi tentang Panduan Pembelajaran Jarak Jauh. Pendidik dan peserta didik dituntut untuk mampu menyesuaikan proses belajar di masa pandemi. Setelah mengalami proses belajar mengajar PJJ (Pembelajaran Jarak Jauh), kini peserta didik memulai untuk beradaptasi dengan kebiasaan baru yaitu proses belajar di sekolah. Strategi ini adalah upaya menuju transisi pendidikan yang baik, meskipun dalam keadaan belum maksimal pasca pandemi. Menurut Fera dan Febrian (2019), proses belajar mengajar merupakan proses pendidikan yang sangat penting dalam pengembangan peserta didik baik dalam segi kemampuan akademik maupun membentuk kepribadian diri.

Dari data yang ditemukan oleh Syah (2020), pembelajaran daring menjadi tantangan bagi pelaksanaan pendidikan khususnya pendidik dan peserta didik. Salah satu pembelajaran yang menjadi kendala selama pandemi hingga pasca pandemi ini adalah pembelajaran matematika. Selama pandemi covid-19, pada saat pembelajaran daring motivasi belajar peserta didik menurun. Jika pembelajaran di kelas, pendidik dapat melakukan kegiatan perhitungan matematika secara langsung, menjawab pertanyaan peserta didik yang masih belum dimengerti dan saling berinteraksi secara langsung. Namun, menurut Cahyani *et al.* (2020) dalam pembelajaran daring terdapat jarak antara pendidik dengan peserta didik yaitu tidak saling tatap muka dan penjelasan matematis kurang maksimal sedangkan peserta didik dituntut harus memiliki kemampuan berpikir matematis ketika belajar matematika.

Akibat dari keadaan ini, standar kemampuan peserta didik dalam proses belajar untuk saat ini mengalami kendala. Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI), telah menerima sekitar 213 pengaduan baik dari orang tua maupun peserta didik terkait pelaksanaan pembelajaran jarak jauh yang mengalami kendala sejak 16 Maret 2020 (Farisa, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu pendidik di SMA Negeri 4 Tanjungpinang, kendala selama masa pembelajaran daring terlihat pada kemampuan berpikir matematis peserta didik XI IPS yang mengalami kemunduran. Pada umumnya, ketika belajar matematika peserta didik diharapkan mampu menganalisis serta berpikir secara matematis. Namun, saat ini peserta didik mengalami ketidakmampuan untuk berpikir matematis dikarenakan pembelajaran

daring yang berlangsung satu tahun terakhir, sehingga pembelajaran yang dilakukan di kelas saat ini kurang maksimal. Dalam keadaan seperti ini juga guru tidak dapat memaksa peserta didik yang mengalami permasalahan dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Ditinjau dari Sumarmo (2010) berpikir matematis peserta didik dapat dikategorikan dalam beberapa bagian yaitu mengenai, pemahaman konsep (*conceptual understanding*), pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*) dan representasi (*representation*). Dalam kaitannya belajar berpikir ini berarti mengandung akar yang prosesnya sangat mendasar, mulai dari adanya stimulus, analisis, permasalahan, yang nantinya memberikan sebuah realita berpikir dari manusia guna mencari solusi dari sebuah permasalahan yang telah di analisis guna memenuhi proses pembelajaran. Salah satu bentuk berpikir adalah diperlukannya kehadiran fungsi kognitif. Ranah Kognitif (kemampuan berpikir) mencakup kemampuan intelektual yang sederhana “Mengingat” sampai pada suatu kemampuan memecahkan masalah. Sementara itu ranah kognitif menurut Benjamin S. Bloom dipecah menjadi 6 bagian utama yaitu *knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis, evaluation* (Mardianto, 2012).

Menurut Kinard dan Kozulin (2008) fungsi kognitif itu sendiri merupakan sebuah proses mental yang memiliki makna khusus. Ini berarti, jika seseorang sedang menyelesaikan persoalan matematika maka ia dapat dikatakan sedang melakukan proses berpikir matematis.

Salah satu bentuk perwujudan fungsi kognitif dalam pemecahan masalah adalah RMT. Kinard (2006) mendefinisikan *Rigorous Mathematical Thinking* sebagai sintesis dan pemanfaatan operasi mental adalah untuk mendapatkan wawasan tentang pola dan hubungan, mengubah dan menggeneralisasi konseptualisasi dan pemahaman yang muncul menjadi ide yang koheran dan terikat secara logis, merekayasa penggunaan ide-ide pemecahan masalah melalui penurunan pemahaman baru dalam konteks dan bidang aktivitas manusia, dan melakukan pemeriksaan kritis, analisis, introspeksi dan pemantauan berkelanjutan dari struktur, operasi, dan proses pemikiran matematika yang ketat untuk pemahaman diri yang radikal dan berintegritas.

Pada penelitian skripsi Wati (2019), penelitian ini memperoleh hasil berupa analisis kemampuan berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah menggunakan tiga level kognitif rigor. Pada penelitian ini, dipilih kemampuan rigor karena pada dasarnya berpikir matematis rigor tidak memiliki ciri khusus untuk materi tertentu, sehingga dapat diterapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Penelitian ini dilakukan melalui pemberian latihan soal rutin yang mana menjadi mediasi peserta didik untuk berpikir baik secara sederhana maupun kompleks. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa indikator-indikator yang ada pada tiga level kognitif menunjukkan jawaban-jawaban peserta didik yang signifikan. Pada tes awal peserta didik memperoleh hasil yang kurang dalam kemampuan berpikirnya, dengan menggunakan tiga level kognitif, terlihat bahwa hasil dari jawaban peserta didik serta wawancara lebih terstruktur dan terarah. Bersesuaian dengan data hasil wawancara lainnya bahwa hal lain yang menjadi

faktor dalam menurunnya tingkat pemahaman peserta didik sendiri adalah karena kurangnya efisiensi dan penggunaan media-media pembelajaran yang ada.

Menurut Arsyad (2013) dalam Batubara (2020:9-14), ada empat alasan pentingnya penggunaan media dalam pembelajaran, yaitu: (1) meningkatkan mutu pembelajaran, (2) tuntutan paradigma baru, (3) memenuhi kebutuhan pasar, dan (4) visi pendidikan global. Dalam hal ini, media pembelajaran berperan penting untuk meningkat mutu pembelajaran yaitu mengenai kemampuan berpikir matematis agar memiliki daya ketepatan untuk menganalisis, memahami, serta berpikir kritis.

Menurut Lentz (1982) dalam Arsyad (2013) menjelaskan ada 4 fungsi media yaitu, pertama, fungsi atensi berarti dapat menarik perhatian peserta didik (mahasiswa) untuk fokus pada materi pelajaran yang dipaparkan pada papan. Kedua, fungsi afektif yang berarti media dapat merangsang perasaan dan sikap mahasiswa serta dapat menikmati suasana belajar mengajar. Ketiga, fungsi kognitif yang berarti media dapat memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang memahami dan mengingat informasi pada gambar, lukisan, audio dan video. Keempat, fungsi kompensatoris yang berarti media dapat mengakomodasi mahasiswa yang kesulitan memahami materi yang dijelaskan.

Dalam proses pembelajaran saat ini inovasi pengembangan teknologi memberikan kontribusi penting untuk pengembangan media pembelajaran dengan tujuan pengupayaan peserta didik agar lebih paham. Salah satu contoh media pembelajaran yang dapat menyesuaikan keadaan antara pembelajaran daring dan luring adalah *Mobile Learning*. *Mobile Learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan perangkat (*device*) bergerak sehingga peserta didik dapat

mengakses materi pembelajaran, petunjuk belajar dan aplikasi pembelajaran tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu, dimanapun dan kapanpun mereka berada (Warsita, 2018).

Studi relevansi dalam pengembangan media pembelajaran *Mobile Learning* adalah pada artikel “Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android Pada Materi SPLDV” oleh Wafiyah dan Wintarti (2019), diperoleh bahwa pemahaman dalam konsep materi SPLDV memberikan gambaran kemampuan peserta didik dalam menggunakan produk tersebut berdampak positif. Peserta didik memahami konsep SPLDV dengan baik ditunjukkan dengan evaluasi yang bernilai baik. Pada penelitian ini menggunakan model rancangan ADDIE untuk melihat kevalidan, kepraktisan, dan juga keefektivan produk .

Selanjutnya pada artikel dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash Profesional Cs6* Dengan Memperhatikan Fungsi Kognitif *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) Pada Materi Melukis Segitiga” oleh Tyanto dan Manoy (2018), diperoleh bahwa pemahaman konsep geometri berkaitan dengan pembentukan konsep pada diri peserta didik. Membangun pemahaman dan juga pengertian dalam kegiatan pembelajaran peserta didik dimediasi memadukan antara RMT dengan operasi mental yang sudah dimilikinya. Dari pemaparan tersebut, diperlukan sebuah media pembelajaran yang berguna untuk mediasi pembelajaran RMT.

Salah satu materi pada jenjang SMA adalah Barisan dan Deret. Hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh Syahril dan Kartini (2021) dapat disimpulkan bahwa kesulitan yang dialami peserta didik terdiri dari, kesulitan dalam konsep di

mana peserta didik tidak memahami konsep barisan aritmatika dan geometri yaitu pada bagian rumus ke- n dari barisan aritmatika dan geometri, peserta didik kurang memahami konsep suku pertama suatu barisan yang menyebabkan peserta didik salah meletakkan rumus yang digunakan. Selanjutnya, kesulitan peserta didik dalam menghitung dan kurang teliti. Selanjutnya, kesulitan dalam menarik kesimpulan yang sebenarnya menjadi permasalahan dikarenakan salah memasukan data dalam model matematikanya (Maharani, 2021).

Oleh karena permasalahan tersebut, peneliti melakukan sebuah penelitian pengembangan guna untuk memberikan kontribusi dalam upaya strategi pembelajaran pasca pandemi *covid-19* melalui pengembangan media pembelajaran, dan juga untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis peserta didik melalui Kemampuan *Rigorous Mathematical Thinking* pada salah satu materi di SMA yaitu materi barisan dan deret kelas XI SMA. Media pembelajaran ini adalah sebuah perangkat pengupayaan untuk memberikan kemampuan pemahaman matematis peserta didik melalui sebuah aplikasi. Aplikasi ini disusun dan dibentuk sedemikian rupa berbasis *Rigorous Mathematical Thinking* agar peserta didik dapat meningkatkan kognitif matematisnya dengan baik. Untuk itu, peneliti melakukan penelitian ini dengan judul “Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMA”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari identifikasi masalah yang diuraikan, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah bagaimana pengembangan *mobile learning*

berbasis *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada materi barisan kelas XI SMA yang valid dan praktis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mendeskripsikan pengembangan *mobile learning* berbasis *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada materi barisan dan deret kelas XI SMA yang valid dan praktis.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian pengembangan *mobile learning* berbasis *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada materi barisan dan deret kelas XI SMA diharapkan dapat bermanfaat:

1. Manfaat Teoritis:

Penelitian ini bermanfaat sebagai pengetahuan terkait perkembangan teknologi pada proses pembelajaran. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan sumbangsih pada penyampaian materi barisan dan deret dalam berpikir matematis untuk ke depannya.

2. Bagi Pendidik:

- a. Penelitian ini bermanfaat untuk guru dalam mengembangkan inovasi dan kreasi untuk alternatif media pembelajaran.
- b. Sebagai sumber belajar untuk mempermudah proses pembelajaran

3. Bagi Peserta Didik:

- a. Dapat menjadi sumber belajar yang bervariasi sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk lebih giat dalam proses belajar.

- b. Dapat digunakan sebagai media latihan dan meningkatkan pemahaman secara berulang-ulang.

4. Bagi Peneliti:

- a. Diharapkan dapat berguna sebagai bahan acuan dalam pengembangan media pembelajaran lainnya berbasis RMT
- b. Sebagai bekal mengajar dan untuk pengembangan penelitian berkelanjutan
- c. Untuk meningkatkan pengalaman, kreativitas, inovasi, dan pengetahuan khususnya pada pengembangan media pembelajaran berbasis RMT pada materi barisan dan deret Kelas XI SMA

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Media ini menjadi inovasi dalam bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik kelas XI SMA. Adapun spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Produk yang dihasilkan berupa aplikasi yang dapat diakses melalui *smartphone* dengan sistem operasi *android* dan juga dapat dioperasikan pada PC (*Personal Computer*)
2. Media pembelajaran *mobile learning* yang dikembangkan merupakan bahan ajar secara keseluruhan materi, contoh barisan dan deret beserta dengan soal latihan.
3. Soal latihan pada media pembelajaran dapat menjadi *game* yang interaktif dan melatih konsep kognitif pada peserta didik secara teratur

4. Materi yang digunakan pada media pembelajaran ini adalah materi barisan dan deret.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian dan pengembangan *mobile learning* berbasis *Rigorous Mathematical Thinking* pada materi barisan dan deret kelas XI SMA ini memiliki beberapa asumsi yaitu:

1. Pendidik dan peserta didik mampu mengoperasikan *smartphone* maupun komputer dengan baik.
2. Pendidik dan peserta didik dapat memasang dan menjalankan media pembelajaran di *smartphone* dan komputer dengan baik.
3. Memiliki spesifikasi *smartphone* dan komputer yang memadai.

Dalam penelitian pengembangan ini memiliki keterbatasan yaitu:

1. Media pembelajaran ini hanya dapat dijalankan pada *smartphone* dengan *OS android*, namun dapat dijalankan juga melalui PC.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya memuat materi barisan kelas XI SMA.
3. Belum bisa diunduh melalui *playstore*.
4. Pengembangan *mobile learning* berbasis *Rigorous Mathematical Thinking* pada materi barisan dan deret kelas XI SMA menyajikan berupa sebuah aplikasi media pembelajaran.
5. Materi yang disajikan dalam penelitian ini adalah materi barisan dan deret kelas XI SMA matematika wajib pada KD. 3.6 dan 4.6 kurikulum 2013 revisi 2018

G. Definisi Operasional

Pada definisi operasional ini bertujuan untuk menghindari kesalahan tafsir dan meminimalisir bermacam-macam prefektif permaknaan. Definisi istilah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan sekaligus menghasilkan produk berupa aplikasi yang dapat digunakan oleh peserta didik kelas XI sebagai media pembelajaran.

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *mobile learning* yaitu perantara/alat yang digunakan pendidik dalam proses mengajar yang mengandung maksud-maksud pengajaran sehingga membantu peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari.

3. *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT)

Rigorous Mathematical Thinking (RMT) adalah sebuah konsep pemahaman matematis. RMT ini digunakan sebagai dasar acuan dalam pengembangan media pembelajaran. Di dalam RMT terdapat tiga level kognitif yang menjadi bahan untuk melihat bahwa pengembangan media pembelajaran ini terfokuskan pada kemampuan RMT.

4. Valid

Valid yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebuah standar kualitas yang menunjukkan tingkat legal (berlaku) dan standar dari suatu produk. Kevalidan pada penelitian pengembangan *mobile learning* berbasis *Rigorous Mathematical*

Thinking pada materi barisan dan deret kelas XI SMA dilihat berdasarkan hasil dari penilaian para ahli dan berbagai aspek melalui lembar validasi.

5. Praktis

Praktis yang dimaksud adalah penilaian tingkat kepraktisan dan keterpakaian produk yang dikembangkan. Data hasil uji praktikalitas ini diambil melalui angket uji praktikalitas.

