

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada abad ke-21 pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan daya saing dan kemampuan seseorang. Menurut Riani dkk. (2022) bahwa zaman yang terus berkembang dan kemajuan teknologi yang semakin pesat menuntut pendidikan untuk dapat melahirkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas tinggi mampu berpikir kritis, kreatif, sistematis, mampu untuk memecahkan suatu masalah, dan mempunyai akhlak yang baik. Perkembangan teknologi yang cepat dapat memudahkan proses belajar mengajar dan mendorong inovasi untuk bisa meningkatkan daya saing siswa. Hal ini juga sejalan dengan Azzahra dkk. (2024) yang menyatakan bahwa perubahan dalam dunia pendidikan biasanya ada banyak faktor-faktor yang mempengaruhi, salah satunya adalah perkembangan teknologi. Di dunia pendidikan perkembangan teknologi memiliki dampak yang sangat baik karena dapat memudahkan pembelajaran. Teknologi yang semakin berkembang menjadi upaya lain untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, salah satu diantaranya yaitu pembelajaran matematika (Dwianjani dkk., 2022; Yuniarti dkk., 2021).

Matematika diartikan sebagai satu diantara ilmu yang dapat mengajarkan manusia untuk berpikir kritis, logis, serta percaya diri (Sari dkk., 2025). Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang bersifat abstrak. Karena sifatnya yang abstrak, maka perlu adanya kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sejalan dengan pernyataan Dewi dan Juandi (2023) yang menyatakan bahwa pada era globalisasi ini terdapat 4 kompetensi yang menjadi tuntutan abad 21 yang dikenal dengan istilah 4C

(*Critical Thinking, Creative Thinking, Collaboration, dan Communication*). Dalam hal ini, yang ditekankan pada abad 21 yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi dimana ini merupakan tujuan utama dalam pendidikan salah satunya pada bidang matematika. Pembelajaran matematika memiliki peran penting untuk membentuk pemikiran kritis dan logis siswa, membantu dalam memahami materi yang kompleks, dan dapat mengatasi masalah yang rumit (Rosmaini, 2023).

Kemampuan berpikir kritis merupakan hal yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk membuat keputusan dan menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini diperkuat dengan Yanto dkk. (2024) bahwa untuk menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan bermasyarakat maupun personal kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan oleh individu. Sapitri dkk. (2022) menambahkan bahwa berpikir kritis itu dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi, misalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki. Menurut Wilujeng dan Sudihartinih (2021) bahwa kemampuan berpikir kritis berkaitan erat dengan pembelajaran matematika, karena kemampuan berpikir kritis dapat memberikan siswa arahan tambahan ketika mereka menganalisis dan memecahkan masalah matematika.

Namun fakta menyebutkan bahwa, kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia khususnya siswa SMP masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan peneliti kepada salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 2 Singaraja yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong kurang, sebagian siswa hanya menghafal rumus saja tanpa menganalisa soal yang ditanyakan, kurangnya analisis, kurang memanfaatkan teknologi padahal sudah diberikan tablet untuk kelas unggulan, dan juga

sumber belajar juga masih terbatas. Sejalan dengan hasil penelitian dari Aprilia dkk. (2024) yang juga menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA di kelas IX-F SMP Negeri 1 Bukittinggi secara keseluruhan tergolong dalam kategori rendah dengan peresentase yaitu 52,6% dan berbeda untuk setiap indikator. Sejalan dengan penelitian Yanto dkk. (2024) yang juga menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP masih tergolong rendah, hasil analisis data dari tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan kepada 28 siswa kelas VII SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi, diperoleh rata-rata skor sebesar 42,95, yang termasuk dalam kategori rendah. Penilaian terhadap enam indikator kemampuan berpikir kritis menunjukkan rata-rata sebagai berikut: interpretasi (42,31), analisis (57,69), evaluasi (34,62), inferensi (30,77), penjelasan (42,31), dan regulasi diri (50). Hal ini dipertegas oleh penelitian yang dilakukan Anggraini dkk. (2022) bahwa hasil penelitiannya menunjukkan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis dalam menyelesaikan soal berbasis AKM kelas VII di SMP Negeri 1 Kota Bengkulu adalah 31,42% (rendah). Sebaran tingkat kemampuan berpikir kritis pada setiap kategorinya yaitu: 1) kategori tinggi 1 siswa 3,33%, 2) kategori sedang ada 2 siswa 6,67%, 3) kategori rendah ada 21 siswa 70%, 4) kategori sangat rendah ada 6 siswa 20%. Penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu mereka cenderung menghafal aturan tanpa memahami logika di baliknya dan siswa hanya mampu pada keterampilan interpretasi sedangkan pada keterampilan analisis dari siswa masih kurang (Anggraini dkk., 2022).

Salah satu materi yang memerlukan kemampuan berpikir kritis adalah kesebangunan. Materi kesebangunan merupakan salah satu materi matematika yang diajarkan di tingkat SMP. Materi tersebut adalah bagian dari materi matematika yang menjadi landasan atau dasar bagi materi lainnya. Berdasarkan hasil penelitian

yang dilakukan oleh Intan dkk. (2024) pada salah satu kelas dari 14 kelas IX di SMPI As Syafi'ah, Loceret Surabaya yang menyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah pada materi kesebangunan keterampilan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah, siswa masih merasa kesulitan, tidak memiliki kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan penjelasan, dan regulasi diri. Maka dari itu untuk menyelesaikan permasalahan matematika pada materi kesebangunan, kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk dapat memecahkan permasalahan yang ada.

Selain itu, penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa yaitu karena proses pembelajaran matematika yang masih berpusat pada guru (Ratnawati dkk., 2020). Hal ini sejalan dengan Yanti dkk. (2020) juga menyatakan bahwa kurangnya variasi bahan ajar yang hanya memungkinkan interaksi satu arah tanpa umpan balik langsung untuk siswa. Maka dari itu, untuk melakukan perkembangan akan kemampuan berpikir kritis pada siswa dalam memecahkan permasalahan matematika, guru perlu menggunakan pendekatan pembelajaran yang dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun kegiatan interaksi antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan dengan cara mereka sendiri. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis adalah pendekatan *open-ended* (Rohmah dan Ulya, 2021).

Menurut Fadillah dan Fitriani (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* merupakan pembelajaran yang dimulai dengan memberikan permasalahan terbuka kepada siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa saat menjawab sebuah pertanyaan yang secara alami akan

mengundang potensial intelektual dan pengalaman siswa dalam memecahkan masalah (Fitriawati dkk., 2024). Hal ini juga sejalan dengan Dewi dan Juandi (2023) bahwa pendekatan *open-ended* merupakan pendekatan yang dapat memberikan kebebasan kepada siswa dalam menyelesaikan masalah pada proses pembelajaran. Menciptakan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *open-ended* diharapkan tidak hanya dapat menemukan penyelesaian dari permasalahannya saja, tetapi juga diminta untuk mengemukakan langkah-langkah dalam mencapai penyelesaian pada masalah yang diberikan. Selain itu, pendekatan ini juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan atau pengalaman mereka dalam menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan berbagai kemungkinan jawaban (Fadillah dan Fitriani, 2020). Menurut Anita (2024) menyatakan bahwa perbedaan utama antara soal *open-ended* dengan soal biasa terletak pada jenis jawaban yang diharapkan, soal biasa akan mengarahkan siswa pada satu jawaban yang benar, sedangkan soal *open-ended* membebaskan siswa memperoleh berbagai kemungkinan jawaban benar. Melalui pendekatan ini, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya dalam memecahkan permasalahan matematis siswa.

Integrasi pendekatan *open-ended* pada materi kesebangunan memungkinkan untuk mendorong siswa dalam berpikir kritis, menemukan berbagai solusi, dan mengeksplorasi materi kesebangunan. Dengan memberikan soal yang terbuka, aktivitas eksploratif, diskusi kolaboratif, serta penerapan dalam dunia nyata, diharapkan siswa akan lebih tertarik dan mampu mengembangkan pemahamannya tentang kesebangunan secara lebih luas. Hal ini sejalan dengan Agisni (2023) yang menyatakan bahwa dengan menerapkan pendekatan *open-ended* diharapkan siswa

mampu dalam proses pembelajarannya sesuai dengan keinginan siswa dan dibangun secara terbuka dengan kemampuannya secara masing-masing.

Keberhasilan dalam proses belajar dan pembelajaran tidak hanya bergantung pada pendekatan yang digunakan, tetapi sangat dipengaruhi juga oleh media pembelajaran yang diterapkan. Maharani dkk. (2021) menambahkan bahwa media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat bantu yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan pesan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Maka dari itu, media yang digunakan juga harus mampu dalam mendukung pembelajaran mandiri bagi siswa, salah satunya yaitu e-modul. Menurut Laraphaty dkk. (2021) yang menyatakan bahwa e-modul merupakan bentuk bahan ajar yang memuat suatu proses pembelajaran yang disusun secara berurutan, operasional, dan berfokus untuk digunakan secara mandiri oleh siswa serta dilengkapi panduan dalam pengaplikasiannya. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Paramita dkk. (2024) yaitu e-modul merupakan media digital yang digunakan sebagai alat pembelajaran yang di dalamnya memuat informasi, teknologi, dan siswa dapat menggunakannya secara mandiri. Qamariah dkk. (2023) juga menambahkan bahwa e-modul lebih unggul dibanding modul cetak karena navigasinya mudah, bisa menampilkan multimedia, dan dilengkapi tes formatif dengan umpan balik otomatis.

Beberapa penelitian yang sudah pernah dilaksanakan sebelumnya mengenai pengembangan modul pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* yaitu, penelitian Hanisan (2022) yang mengembangkan modul pembelajaran berbasis pendekatan *open-ended* pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dan telah dinyatakan baik/cukup valid. Namun, modul pembelajaran yang

dikembangkan belum menggunakan teknologi digital seperti e-modul, aplikasi atau *platform* pembelajaran daring. Penelitian ini lebih berfokus pada modul pembelajaran berbasis pendekatan *open-ended* dalam bentuk modul cetak/manual. Penelitian yang dilakukan Loka dkk. (2022) mengembangkan LKPD dengan pendekatan *open-ended* dan telah dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan, akan tetapi masih belum mengintegrasikan teknologi juga dalam pembelajarannya. Padahal teknologi bisa dimanfaatkan, contohnya menggunakan aplikasi GeoGebra atau lainnya yang dapat menarik minat belajar siswa. berlandaskan problematika yang telah dijelaskan dari kajian sebelumnya, peneliti mengembangkan e-modul dengan pendekatan *open-ended* yang diberi nama “SMART e-modul” yang artinya Sebangun, Matematika, dan Refleksi Terbuka. E-modul ini dilengkapi media visualisasi yaitu menggunakan aplikasi GeoGebra dan aplikasi Lumi sebagai *platform* karena pada proses penyusunan e-modul tidak perlu menggunakan *coding* sehingga mudah untuk digunakan, dapat mengintegrasikan GeoGebra, fitur bervariasi, mudah diakses, dan e-modul menjadi lebih bervariasi serta interaktif karena fitur-fitur yang terdapat pada Lumi. Dengan mengembangkan e-modul ini, dapat mendukung keterlibatan siswa yang lebih tinggi, mengkontruksi pemahaman siswa, melatih kemandirian, dan melatih kemampuan berpikir kritis siswa. E-modul yang menggunakan pendekatan *open-ended* ini, diberi judul **“Pengembangan E-modul dengan Pendekatan *Open-ended* pada Materi Kesebangunan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VII”**.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dituliskan, masalah dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik e-modul dengan pendekatan *open-ended* pada materi kesebangunan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VII?
2. Bagaimana tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas pemanfaatan e-modul dengan pendekatan *open-ended* pada materi kesebangunan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VII?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dipaparkan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui karakteristik e-modul pendekatan *open-ended* pada materi kesebangunan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VII.
2. Untuk mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas pemanfaatan e-modul dengan pendekatan *open-ended* pada materi kesebangunan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VII.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, penelitian ini diharapkan bisa memberikan bentuk manfaat bagi peningkatan mutu. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan inovasi dalam pengembangan e-modul yang eksploratif, menarik, kreatif, dan tentunya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VII materi kesebangunan. Dengan

demikian, penelitian ini tidak hanya memberi manfaat praktis dalam konteks pembelajaran di kelas, tetapi juga secara teoritis dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan media pembelajaran.

#### 1.4.2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang didapatkan dari mengembangkannya e-modul ini yaitu sebagai berikut:

a) Bagi Siswa

E-modul yang dikembangkan digunakan sebagai alternatif sumber belajar yang bisa digunakan dalam pembelajaran mandiri, untuk memudahkan siswa dalam proses pembelajaran baik di sekolah maupun di luar sekolah.

b) Bagi Guru

E-modul yang dikembangkan diharapkan dapat mendukung proses belajar dan pembelajaran, tentunya mempermudah guru untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

c) Bagi Sekolah

E-modul yang dikembangkan diharapkan dapat menambah sarana pembelajaran di sekolah dan memberikan variasi dalam metode pembelajaran.

#### 1.5. Penjelasan Istilah

Pada penelitian pengembangan ini, yaitu mengembangkan e-modul dengan pendekatan *open-ended* pada materi kesebangunan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Perlu dijelaskan beberapa definisi istilah dalam memperjelas dan menyamakan persepsi antara peneliti dengan pembaca. Adapun penjelasannya yaitu sebagai berikut.

### **1.5.1. Pendekatan *Open-ended***

Pendekatan *open-ended* adalah metode pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengeksplorasi berbagai solusi dalam menyelesaikan suatu masalah tanpa terbatas pada satu jawaban benar. Pendekatan ini berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah melalui pengalaman belajar yang menantang. Pendekatan *open-ended* yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan terbimbing, di mana siswa diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi berbagai solusi dalam menyelesaikan masalah, tetapi tetap dalam kerangka pembelajaran yang terarah. Materi utama yang menjadi fokus pada pembelajaran matematika adalah kesebangunan. Langkah-langkah umum pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* menurut Suherman (dalam Putra dkk. (2021)) diantaranya: (1) Permasalahan kontekstual/fenomena, (2) Eksplorasi, (3) Identifikasi masalah, (4) Pengembangan solusi, (5) Diskusi, dan (6) Kesimpulan bersama.

### **1.5.2. E-modul dengan Pendekatan *Open-ended***

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa modul digital yang berisi permasalahan kontekstual, eksplorasi media, latihan soal, serta refleksi terbuka. Materi matematika dalam penelitian ini yaitu materi kesebangunan, dihubungkan langsung dengan teknologi yaitu aplikasi GeoGebra untuk mengintegrasikan media pembelajaran sebagai objek visualisasi siswa yang dilengkapi dengan petunjuk penggunaannya. Selain itu, pengembangan e-modul ini juga dilengkapi dengan aplikasi Lumi dalam mengembangkan e-modul dengan pendekatan *open-ended* pada materi kesebangunan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VII.

### 1.5.3. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini merujuk pada indikator kemampuan berpikir kritis yang dimodifikasi dari Facione (dalam (Normaya, 2015:96)) bahwa terdapat 4 indikator berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Indikator interpretasi menuntut siswa memahami dan menyampaikan makna suatu masalah. Indikator analisis menekankan kemampuan mengidentifikasi hubungan antar elemen. Indikator evaluasi mengukur kemampuan menilai kredibilitas dan kebenaran informasi. Sementara indikator inferensi menuntut siswa menyimpulkan atau memberi alasan atas langkah yang diambil.

### 1.6. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

#### 1.6.1. Nama Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini diberi nama “SMART e-modul” yang merupakan akronim dari “Sebangun, Matematika, dan Refleksi Terbuka”. sebuah e-modul yang memadukan pendekatan *open-ended* pada materi kesebangunan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VII. E-modul ini menghubungkan matematika dan teknologi sebagai sumber belajar dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika.

#### 1.6.2. Konten Produk

Pada pengembangan e-modul ini, dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, peta konsep, tujuan pembelajaran, permasalahan kontekstual, materi, media eksplorasi, latihan soal *open-ended*, serta evaluasi yang dikemas dalam berbagai aktivitas yang disusun secara sistematis. Tahapan-tahapan dalam e-modul ini

dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang eksploratif dan interaktif. Siswa diberikan permasalahan kontekstual dan diberikan pertanyaan pemantik yang dapat dikaitkan dengan materi kesebangunan. Dari situ, mereka dapat mengeksplorasi hubungan antara fenomena nyata pada kesebangunan. Melalui proses tersebut, kemampuan berpikir kritis siswa dilatih yang dapat mendorong mereka untuk menemukan sendiri pola, penalaran, dan solusi dari materi kesebangunan yang mereka pelajari. Mereka juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk pemecahan masalah dengan mengikuti petunjuk yang tersedia pada e-modul yang dikembangkan. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilatih dari tahap mengeksplorasi serta saat menjawab pertanyaan soal *open-ended*. Siswa menjawab dengan cara mereka sendiri sesuai pemahaman mereka, banyak cara tanpa adanya jawaban benar atau salah. Selain itu, dalam e-modul ini terdapat kegiatan percobaan yang memberikan kebebasan bagi siswa untuk merancang, mencoba, dan mengevaluasi percobaannya sendiri melalui eksplorasi pada media GeoGebra yang ada di dalam e-modul.

### **1.7. Keterbatasan Pengembangan**

Adapun keterbatasan yang dihadapi dalam melakukan pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini terbatas pada pengembangan e-modul dengan pendekatan *open-ended* khususnya materi kesebangunan segi tiga dan segi empat saja.
2. E-modul yang dikembangkan hanya dapat diakses menggunakan perangkat elektronik dan memerlukan koneksi internet.
3. Dalam penelitian ini e-modul hanya sebatas menghasilkan suatu produk dengan pendekatan *open-ended* yang valid, praktis, dan efektif.