

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pesatnya kemajuan IPTEK pada abad ke-21 merupakan hal yang tidak bisa dihindari. Bidang yang merasakan manfaat perkembangan IPTEK salah satunya dunia pendidikan (Setiabudi dkk., 2022). Berkaitan dengan hal tersebut, P21 (*Partnership for 21<sup>st</sup> Century Learning*) telah menggambarkan struktur pembelajaran dimana proses belajar mengajar tidak sekedar penguasaan konsep, namun harus membekali siswa tentang keterampilan dalam memanfaatkan teknologi dan media informasi, keterampilan hidup dan karir serta keterampilan belajar dan inovasi (Listiyani, 2021).

Kemdikbud (2013) juga merumuskan pembelajaran abad ke-21 yang menonjolkan keterampilan belajar yang harus ditanamkan kepada siswa diantaranya *critical thinking, creative thinking, communication, dan collaboration*. Sejalan dengan hal itu, Arnyana (2019) menjabarkan empat kemampuan tersebut yaitu (1) *collaboration* yaitu kemampuan untuk bekerjasama, bersinergi satu dengan lainnya, menyesuaikan diri dengan pekerjaan yang berbeda, dan menghargai perbedaan, (2) *communication* yaitu kemampuan untuk mengkomunikasikan ide, konsep, informasi baru dan pengetahuan yang dimiliki baik secara verbal ataupun non verbal, (3) *critical thinking* yaitu kemampuan untuk mengatasi suatu permasalahan atau menentukan pilihan yang berhubungan dengan

permasalahan yang dihadapi, dan (4) *creativity* yaitu yaitu kemampuan untuk menghasilkan konsep baru atau konsep yang berbeda dari konsep sebelumnya.

*Critical thinking skills* atau berpikir kritis menjadi kemampuan yang harus dikuasai, agar siswa dapat berpikir, menguraikan, mengatasi permasalahan dan mengemukakan pendapat berdasarkan informasi yang telah dipelajarinya (Aliftika & Utari, 2019). Pemahamannya terhadap informasi yang diperoleh dengan cara menafsirkan pernyataan-pernyataan dalam buku pelajaran, jurnal, rekan diskusi, termasuk pernyataan guru selama proses belajar mengajar dapat meningkatkan kemampuan berikir kritis (Saputra, 2020).

Berdasarkan temuan penelitian internasional PISA (*Programme for International Student*), kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia secara umum masih cukup rendah. Tes PISA digunakan untuk mengukur kemampuan sains, matematika dan membaca. Berdasarkan hasil PISA 2018, siswa Indonesia memperoleh rata-rata nilai matematika sebesar 379 sehingga menduduki peringkat ke-73 dari 79 negara. Hasil PISA tahun 2022 menunjukkan perolehan rata-rata nilai matematika siswa sebesar 366, menempati posisi 70 dari 79 negara. Penelitian selanjutnya yaitu TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*). Penelitian TIMSS 2015, Indonesia memperoleh nilai rata-rata sebesar 397 dari rata-rata global sebesar 500 sehingga menempati posisi 45 dari 50 negara. Sementara pada TIMSS 2019, tidak ada siswa di Indonesia yang terlibat dalam penelitian. Hasil penelitian PISA dan TIMSS menunjukkan bahwa posisi Indonesia sangat rendah.

Fazzilah dkk., (2020) mengemukakan faktor penyebab skor rata-rata matematika rendah di Indonesia ini dikarenakan kurangnya latihan siswa dalam memecahkan masalah dan menyelesaikan soal berkarakteristik. Hal ini juga diungkapkan Fauzi dan Abidin (2019) kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk memecahkan tes PISA, dimana siswa harus mampu memecahkan masalah dan menerapkan informasi baru yang diperolehnya pada keadaan baru. Girsang dkk., (2022) juga menyampaikan bahwa tes PISA memiliki kompetensi kemampuan tingkat tinggi yang mendorong kemampuan berpikir kritis siswa. Beberapa penelitian lain beralasan faktor rendahnya kemampuan ini diantaranya, kurangnya siswa dalam mengerjakan persoalan yang diperkenalkan melalui uraian cerita (Makalunsenge dkk., 2023); dan kendala yang dihadapi siswa dalam mengelola informasi lalu mengubahnya ke dalam model matematis (Purnaningsih & Zulkarnaen, 2022).

Sugiyarti (2018) menuliskan dalam menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis terdapat beberapa cara yang bisa dilakukan yaitu guru diharapkan mampu berinovasi dalam mengembangkan bahan ajar dan model pembelajaran yang bisa mengakomodasi siswa menerapkan kemampuan berpikir kritis dalam keseharian. Salah satu ciri bahan ajar yang dapat mengembangkan lebih lanjut kemampuan berpikir kritis yaitu penggunaan pertanyaan terbuka. Siswa diberi kebebasan menggunakan berbagai strategi pemecahan masalah matematis ketika pertanyaan terbuka disajikan sehingga dapat melatih kemampuan ini (Samaratunga & Kusuma, 2023). Selain itu, guru diharapkan mengembangkan bahan ajar sesuai dengan karakteristik siswa, bisa

menampilkan rangsangan (stimulus) dengan alat indra sehingga bisa dipelajari secara mandiri maupun konvensional oleh siswa (Yuniarti dkk., 2020).

Bahan ajar sebagaimana disampaikan oleh Departemen Pendidikan Nasional (2007) merupakan serangkaian materi terstruktur dalam bentuk lisan maupun tertulis untuk menciptakan lingkungan untuk siswa belajar. Menurut Syutaridho (2019) materi terstruktur yang disajikan merupakan materi yang harus dipahami siswa yang telah dipilih serta diseleksi terlebih dahulu. Sedangkan Aisyah dkk., (2020) menyampaikan bahan ajar adalah sumber materi yang penting digunakan saat proses belajar mengajar, karena tanpa bahan ajar maka tercapainya tujuan pembelajaran akan mengalami kesulitan.

Cahyadi (2019) menulis bahwa bahan ajar dapat diimplementasikan melalui inovasi pencetakan. Inovasi pencetakan adalah metode yang dikenal luas untuk menyampaikan materi ajar melalui proses pencetakan mekanis atau visual, misalnya buku maupun bahan-bahan ajar visual statis. Wawancara terhadap beberapa siswa SMP mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa lebih menyukai buku yang mudah dipahami, mudah dibawa kemana saja, materi yang ringkas dan jelas, gambar dan teks berwarna, ada rangkuman dan petunjuk, rumus beserta contoh dan latihan soal. Bahan ajar alternatif yang dapat dimanfaatkan siswa yaitu modul.

Modul merupakan salah satu sumber belajar dimana isinya singkat, topik spesifik yang dirancang untuk memenuhi tujuan pembelajaran tetapi tidak bisa menyaangkan video, animasi, dan suara. Kemajuan teknologi saat ini mendorong integrasi penyajian modul ini ke berbagai format elektronik yang disebut dengan

modul elektronik atau disingkat e-modul (Herlina dkk., 2022). Kelebihan e-modul adalah dapat memuat atau menampilkan berbagai media seperti animasi, gambar, suara, tes maupun kuis formatif yang memberikan *feedback* secara otomatis dan dapat digunakan oleh siswa secara individu ataupun berkelompok (Oktavia, 2021). Siswa memiliki kendali dalam menampilkan materi dengan lebih mudah dan efektif dalam kegiatan belajar (Rismayanti dkk., 2022).

E-modul dapat dikembangkan dengan menggabungkan beberapa media pendukung misalnya suara, video, bagan, teks, gambar, kuis, geogebra, kemudian menciptakan hubungan timbal balik antara e-modul dan pengguna yang disebut dengan e-modul interaktif (Afrila & Yarmayani, 2018). Penyajian animasi dan gambar pada e-modul interaktif dapat membantu membantu memvisualisasikan dan memudahkan pengguna memahami materi dalam e-modul (Winatha dkk., 2018). E-modul interaktif dapat bermanfaat bagi guru maupun bagi siswa untuk lebih mengingat materi sehingga dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis (Dewi & Lestari, 2020). Selain itu, kemampuan ini juga dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang memberikan permasalahan dengan melibatkan proses menganalisis berdasarkan masalah salah satunya *problem-based learning* (Arnyana, 2019).

Penelitian yang dikembangkan peneliti mengkombinasikan e-modul interaktif dan sintaks *problem-based learning* dengan harapan menjadi alternatif untuk siswa memahami pembelajaran dengan terlibat aktif dalam prosesnya. Pemanfaatan e-modul interaktif yang dikembangkan dapat memotivasi dan mengembangkan semangat dan minat siswa mempelajari materi, memusatkan pembelajaran pada aktivitas siswa, menggunakan gambar yang menarik untuk menjelaskan informasi

pembelajaran secara rinci, disertai pedoman penyelesaian masalah agar siswa tidak kesulitan memahami pelajaran sehingga kemampuan berpikirnya dapat terstimulasi dan berkembang dengan baik (Safitri dkk., 2022).

E-modul interaktif yang dikembangkan ini ditinjau dari sintaks *problem-based learning* yang bisa diterapkan ke dalam kategori berpikir kritis sebagaimana disampaikan oleh Sapitri dkk., (2022) yaitu (1) *elementary clarification* atau memberikan penjelasan sederhana, akan dilihat pada sintaks pertama yaitu orientasi siswa kepada masalah, (2) *basic support* atau membangun keterampilan dasar akan dilihat pada sintaks kedua yaitu mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) *advanced clarification* atau klasifikasi lebih lanjut akan dilihat pada sintaks keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (4) *inferring* atau menyimpulkan akan dilihat pada sintaks kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, dan (5) *strategy formation* atau mengatur strategi dan teknik dapat dilihat pada sintaks ketiga yaitu membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.

Penelitian-penelitian sebelumnya melatarbelakangi penelitian ini yaitu, penelitian Izzah, dkk. (2023) yang menghasilkan e-modul *problem-based learning* yang dinyatakan layak dimanfaatkan selama kegiatan belajar. Selanjutnya, penelitian Istiqamafaruq (2019) dihasilkan e-modul interaktif metode *problem-based learning* berbasis android yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Penelitian Prasetyo (2023) dihasilkan e-modul interaktif berbasis *problem based learning* dinilai dari dua aspek yaitu validitas dan kepraktisannya, terlihat dari siswa yang semangat menggunakan e-modul

dikarenakan penyajian yang menarik dan video yang mendukung materi pembelajaran.

Perbedaan antara penelitian-penelitian relevan sebelumnya dengan yang dikembangkan peneliti diantaranya, penelitian yang dilakukan oleh Izzah dkk., (2023) hanya sebatas menguji hingga segi validitas saja, tidak mengukur aspek praktis dan efektif penggunaan e-modul. Selanjutnya, penelitian Istiqamafaruq (2019) yaitu e-modul interaktif yang dihasilkan hanya untuk pengguna *smartphone* android saja, sedangkan pengembangan e-modul yang dilakukan peneliti yaitu dapat diakses melalui perangkat yang terhubung internet sehingga memudahkan untuk akses dari dimana saja. Penelitian dari Prasetyo (2023) karakteristik interaktif yang dimaksud adalah hanya pada pemilihan menu menggunakan tombol navigasi yang tersedia, dan penambahan video pembelajaran yang mendukung.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian terdahulu yang sudah mengembangkan e-modul saat ini, masih terdapat beberapa kelemahan khususnya dari segi interaktifitasnya. Peneliti mengembangkan e-modul interaktif yang lebih baik, antara lain, (1) Siswa dapat mengontrol secara mandiri aktivitas dalam e-modul menggunakan *hyperlink* pada daftar isi untuk menuju ke halaman materi tertentu, (2) guru akan mengetahui respon siswa terhadap suatu permasalahan yang disajikan dalam bentuk kuis *wordwall*. Respon siswa akan masuk ke akun *wordwall* guru, dan guru dapat melakukan evaluasi terkait hasil tersebut, (3) Terdapat timbal balik antara siswa dengan e-modul yang digunakan melalui kuis dan animasi *geogebra* yang diberikan, (4) melalui tahapan pembelajaran berbasis masalah pada e-modul

yang dikembangkan, siswa mampu berpartisipasi lebih aktif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

Adapun materi ajar yang dipilih yaitu bangun ruang sisi datar. Pemilihan didasarkan hasil wawancara guru matematika SMP Harapan Mulia Denpasar dimana siswa masih kebingungan mempelajari materi dan mengatasi permasalahan terkait materi tersebut. Hal ini sejalan dengan oleh Amriarto & Hidayati (2022) bahwa materi bangun ruang bersifat abstrak, maka siswa harus mampu memvisualisasikan agar dapat memahaminya. Hal ini peneliti jadikan acuan dalam mengembangkan e-modul interaktif materi bangun ruang sisi datar berbasis *problem-based learning* agar mampu mengatasi hambatan-hambatan siswa dalam memahami materi tersebut. E-modul akan berisikan aplet geogebra yang eksploratif untuk memvisualkan bentuk bangun ruang disertai kuis interaktif yang memberikan respon balik saat siswa mengerjakannya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan e-modul interaktif dengan mengkombinasikan pembelajaran *problem-based learning* dengan mengambil judul, “Pengembangan E-modul Interaktif Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis *Problem-based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP”

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, permasalahan yang teridentifikasi dijabarkan berikut ini.



- 1.2.1 Berpikir kritis siswa masih belum maksimal dilihat dari hasil PISA dan TIMSS cukup rendah. Sehingga kemampuan ini perlu ditingkatkan dan diberi perhatian khusus.
- 1.2.2 Siswa kurang terlatih menghadapi permasalahan matematika yang disampaikan berbentuk uraian cerita.
- 1.2.3 Masih perlu penyempurnaan terhadap e-modul yang bersifat interaktif dalam melatih kemampuan berpikir kritis.
- 1.2.4 Materi bangun ruang cukup sulit bagi siswa karena bersifat abstrak dan memerlukan visualisasi untuk memahaminya.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Cakupan penelitian ini hanya sebatas mengembangkan e-modul interaktif berbasis *problem-based learning* yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis khususnya kelas VIII yang dinilai aspek valididitas, kepraktisan dan efektifitasnya. Materi yang disajikan berfokus pada bangun ruang sisi datar.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini dijabarkan berikut ini.

- 1.4.1 Bagaimana karakteristik e-modul interaktif berbasis *problem-based learning* materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP?

- 1.4.2 Bagaimana validitas, kepraktisan, dan efektifitas dari e-modul interaktif berbasis *problem-based learning* materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Dari penjabaran di atas, penelitian dan pengembangan ini memiliki tujuan sebagai berikut.

- 1.5.1 Menjabarkan karakteristik e-modul interaktif berbasis *problem-based learning* pada materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP.
- 1.5.2 Mengetahui validitas, kepraktisan, dan efektifitas dari e-modul interaktif berbasis *problem-based learning* pada materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP yang berkualitas valid, praktis, dan efektif.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan sarannya, manfaat baik secara teoritis maupun praktis yang diharapkan dalam penelitian ini sebagai berikut.

### 1.6.1 Manfaat teoritis

Diharapkan penelitian yang dilakukan berdampak positif dalam memperkaya wawasan menjadi lebih bermakna sehingga dapat mempengaruhi kemampuan siswa kelas VIII dalam berpikir secara kritis melalui penggunaan e-modul interaktif yang dikembangkan.

## 1.6.2 Manfaat praktis

Manfaat praktis yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

### 1. Bagi siswa SMP

Penggunaan e-modul interaktif diharapkan siswa terbantu dalam memahami lebih dalam materi yang diajarkan, menambah referensi serta pengalaman belajar.

### 2. Bagi guru matematika

Diharapkan e-modul interaktif ini dapat dimanfaatkan guru mata pelajaran matematika sebagai alternatif pembelajaran, khususnya pada materi bangun ruang.

### 3. Bagi sekolah

Diharapkan e-modul intraktif ini digunakan sebagai alat evaluasi pendidikan dalam meningkatkan kualitas bahan ajar sesuai aspek validitas, kepraktisan dan efektifitas dengan memanfaatkan perkembangan teknologi.

## 1.7 Penjelasan Istilah

Untuk tujuan fungsional penelitian dan memiliki persepsi serupa. Berikut disampaikan beberapa istilah yang digunakan yaitu.

### 1.7.1 E-modul interaktif

E-modul interaktif adalah sumber belajar yang ditampilkan secara elektronik dan disusun sistematis yang memuat beberapa media pendukung seperti gambar, animasi, suara, video yang dapat menjalin

komunikasi dua arah antara e-modul dan penggunanya (Dewi & Lestari, 2020). E-modul interaktif dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan sintaks *problem-based learning*.

### **1.7.2 *Problem-based learning***

*Problem-based learning* adalah model inovatif dalam belajar yang mendorong siswa terlibat kegiatan individu maupun kelompok sehingga mampu mengidentifikasi, mengembangkan dan menyajikan suatu konsep dari beberapa informasi sebagai solusi suatu masalah (Yanti dkk., 2019). Model pembelajaran ini diintegrasikan ke dalam e-modul interaktif terdiri dari lima tahapan diantaranya, (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa, (3) membimbing penyelidikan, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) mengevaluasi proses pemecahan masalah.

### **1.7.3 Kemampuan berpikir kritis**

Kemampuan berpikir kritis adalah kapasitas mencerna permasalahan-permasalahan, mengkoneksikan fakta relevan sehingga muncul berbagai sudut pandang dan mendapatkan solusi atas permasalahan yang disajikan (Ashim dkk., 2019). Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dinilai berdasarkan skor siswa dalam menjawab soal-soal yang berhubungan dengan pokok bahasan bangun ruang sisi datar sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan e-modul interaktif yang dikembangkan.