

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pembelajaran terdiri atas dari komponen-komponen, meliputi tujuan, materi, metode, media dan sumber belajar, peserta didik, guru, dan lingkungan (Hanafy, 2014). Pada komponen-komponen tersebut, tujuan pembelajaran adalah fokus utama yang harus dicapai dalam proses belajar mengajar. Untuk mencapai hal tersebut, komponen-komponen lain akan berinteraksi saling bergantung (interdependensi) antara satu dengan yang lainnya (Darman, 2020). Sebagai contoh, media pembelajaran yang disediakan harus mampu membantu penjelasan materi dari guru kepada peserta didik. Hal ini berarti jika salah satu komponen tidak relevan dengan yang komponen lainnya maka pembelajaran tidak akan berjalan dengan optimal.

Keberhasilan dari proses pembelajaran ditentukan oleh interaksi yang terjadi dalam lingkungan pembelajaran. Melalui interaksi positif antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar akan menumbuhkan motivasi sehingga pembelajaran dapat terjadi dengan optimal (Seknum, 2013). Jika interaksi ini tidak terjadi dengan baik maka akan mengakibatkan turunnya kemampuan peserta didik dalam memahami materi sehingga tujuan belajar sulit tercapai. Situasi interaksi yang demikian sering terjadi pada *blended learning* yang memunculkan ruang ketidakjelasan dan miskonsepsi akibat lingkungan belajar yang minim dalam mendukung pemberian pemahaman secara aktif tanpa instruksi (Terziev dkk., 2021).

Pada abad 21 ini, paradigma masyarakat semakin bergeser ke arah informatif (Syahputra, 2018). Hal ini ditunjukkan dengan perkembangan-perkembangan lingkungan pembelajaran saat ini yang kian meluaskan pemanfaatan teknologi informasi. Berbagai media pembelajaran sudah berkembang, dari mulanya konvensional bertransformasi menjadi objek pembelajaran digital (Warsita, 2017), baik yang berbentuk audio, visual, maupun audiovisual. Ragam media pun bermunculan, mulai dari *e-modul*, *e-LKPD*, video pembelajaran, animasi pembelajaran, dan lainnya. Namun, sebagian besar media pembelajaran digital saat

ini masih belum optimal dalam mengakomodasi kemampuan peserta didik secara audio sekaligus visual.

Perkembangan teknologi dan arus globalisasi telah membuka tantangan baru dalam membangun lingkungan pembelajaran yang berkualitas. Standar di sekolah atau untuk guru adalah mampu menerapkan teknologi dalam pembelajaran (Kauchak & Eggen, 2012). Hal ini tentu mempengaruhi perlu tersedianya sarana dan prasarana berbasis teknologi informasi pada pembelajaran. Disamping itu, pembelajaran abad 21 memberi syarat kepada pendidik untuk dapat memasukkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) atau dikenal dengan unsur berpikir tingkat tinggi serta diharapkan mampu menerapkan beragam pendekatan dan model pembelajaran sehingga mampu mengeskalisasi pengalaman belajar peserta didik (Komara, 2018). Kemudian lingkungan belajar yang dibangun haruslah memfasilitasi peserta didik dalam mengakomodasi keterampilan abad 21 dalam diri, meliputi berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, *reasoning*, koneksi, dan komunikasi (Pujiastuti dkk., 2020).

Tantangan dalam membangun lingkungan belajar abad 21 ini dapat diatasi dengan ketersediaan media pembelajaran menggunakan teknologi informasi. Ketersediaan media ini haruslah mengakomodasi keberagaman inovasi (Effendi, 2019) yang mana tidak hanya sebagai alat bantu penyampaian materi, tetapi juga harus dapat membelajarkan peserta didik secara aktif. Dengan teknologi informasi, audiovisual juga tercantum dalam media sehingga dapat menanamkan konsep materi dengan optimal. Kehadiran teknologi yang mampu menjawab tantangan ketersediaan media tersebut ialah *augmented reality*. Teknologi ini memiliki kelebihan dalam memberikan visualisasi suatu bentuk objek (Mardian dkk., 2023).

Keberadaan *augmented reality* telah diuji dalam beberapa penelitian, salah satunya penelitian Saputri & Sibarani (2020) yang mana telah berhasil membuat media pembelajaran yang terbatas pada pengenalan unsur-unsur pada bangun tiga dimensi. Dalam penelitian tersebut disarankan untuk melakukan pengembangan hingga pendalaman pada rumus luas permukaan dan volume bangun ruang. *Augmented reality* diyakini mampu memberikan peserta didik sebuah daya tarik karena memberikan pengalaman belajar yang tidak statis (Sitinjak dkk., 2023). Oleh karena itu, sangat tepat memanfaatkan *augmented reality* dalam mendukung

lingkungan pembelajaran matematika pada materi geometri. Oleh sebab itu, hal ini akan mengeskalisasi kemampuan spasial yang memiliki pengaruh secara simultan terhadap HOTS pada peserta didik (Rahman dkk., 2024).

Bagi peserta didik dalam mempelajari geometri, pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung masih menjadi materi yang rumit (Özerem, 2012). Dalam suatu analisis oleh Agustini & Fitriani (2021) terhadap kesulitan peserta didik SMP dengan bahasan bangun ruang sisi lengkung, hambatan peserta didik terletak pada ketidakmampuan menghitung volume, mengidentifikasi informasi pada soal, hingga kesukaran dalam menyelesaikan soal. Ketidakmampuan ini diakibatkan karena rendahnya kemampuan spasial peserta didik yang berkaitan visualisasi bentuk. Sejalan dengan teori Van Hiele tingkat pemikiran peserta didik didominasi dari membayangkan suatu bentuk secara visual (Indrayany & Lestari, 2019).

Fakta menunjukkan untuk membelajarkan visualisasi bentuk objek geometri masih terdapat keterbatasan media pembelajaran. Semisal dalam menginformasikan bentuk objek masih terbatas pada penggunaan papan tulis atau bahan tayang (Hayati & Salsabila, 2023) sehingga kurang memberikan visualisasi mendalam bagi peserta didik. Begitupula untuk mengenalkan bentuk dan unsur bangun ruang, pendidik sebenarnya dapat menggunakan alat peraga berupa bentuk tiga dimensi, tetapi kurang fleksibel untuk dibawa kemana-mana dan kurang praktis untuk menjelaskan visualisasi dalam berbagai tahapan materi. Apalagi saat ini penerapan kurikulum merdeka menuntut pembelajaran secara mandiri, salah satunya dengan kapasitas pemahaman awal peserta didik yang mengaitkan pengalaman belajar dengan materi yang dibelajarkan (Turmuzi dkk., 2022).

Etnomatematika dapat menjadi salah satu alternatif pendekatan dalam memecahkan kesulitan belajar peserta didik dalam pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung melalui pengaitan pengalaman belajar peserta didik. Pengaitan etnomatematika pada materi mendorong peserta didik untuk mendapat ruang belajar berdasar budaya dan pengalaman langsung untuk saling berkomunikasi dan berkolaborasi sehingga mampu dengan mudah memahami, mengolah, menggunakan ide sesuai konsep matematika dalam pemecahan masalah (Rahmawati & Hidayah, 2021). Dalam penerapannya, etnomatematika pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung akan mengintegrasikan permasalahan abstrak

dengan kondisi nyata, misalnya bentuk bangun dan kondisi nyata luas permukaan dalam matematika yang relevan dengan objek budaya di sekitar peserta didik yang berkaitan dengan bangun tersebut. Dengan demikian pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika ini akan memberi peran yang berarti dalam peningkatan kualitas pembelajaran (Dahlan & Permatasari, 2018).

Berkaca pada penelitian Saumi dkk., (2022) berkaitan dengan pengembangan *e-modul* berbasis *augmented reality* mengharuskan ketersediaan dua *device* sehingga menimbulkan kendala bagi beberapa peserta didik. Karena hal itu, dalam penelitian ini dikembangkan modul pembelajaran yang bertujuan sebagai media pembelajaran yang dapat membelajarkan hingga mengevaluasi kemampuan peserta didik. Ditambah lagi, penelitian oleh Rifa'atul Mahmudah dkk., (2023) yang berhasil menyusun media berbasis *augmented reality* yang diintegrasikan pada modul interaktif dengan topik bahasan bangun ruang kelas V SD yang terbatas pada kubus dan balok sehingga pada penelitian ini akan mengembangkan bahasan dengan mengambil tabung, kerucut, dan bola. Penelitian Fahmi & Noviani (2021) menghasilkan sebuah media bermuatan materi bangun ruang sisi lengkung dengan *marker* bentuk bangun dua dimensi dengan hasil *scan* terbatas pada bentuk dan jaring-jaring. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan mengembangkan visualisasi tambahan berupa pengenalan unsur hingga visualisasi luas permukaan dan volume bangun.

Penerapan etnomatematika pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung pernah dilakukan pada penelitian Luthfi & Rakhmawati (2022) yang memperoleh respon baik dengan skor persentase 76%. Persentase tersebut dispesifikasi sebagai tanda ketertarikan terhadap produk yang dikembangkan. Dengan integrasi *augmented reality* dan etnomatematika akan memberikan peningkatan pengalaman belajar oleh peserta didik dalam menurunkan *degree of abstraction*. Integrasi ini juga akan memberikan ruang untuk mengolah informasi, melakukan analisis, dan transformasi pengetahuan serta kemampuan spasial peserta didik yang kemudian berdampak pada *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) (Sylvia dkk., 2020).

1.2. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang diantaranya, yaitu:

1. Bagaimana rancang bangun modul pembelajaran bangun ruang sisi lengkung berbasis etnomatematika dengan *augmented reality*?
2. Bagaimana validitas dan kepraktisan modul pembelajaran bangun ruang sisi lengkung berbasis etnomatematika dengan *augmented reality*?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Berlandaskan pada rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk membuat produk sesuai dengan rancang bangun media yang disusun serta mengetahui validitas dan kepraktisan dari media pembelajaran tersebut dalam menunjang proses belajar mengajar.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan mampu menyumbangkan ketersediaan media pembelajaran yang dapat memberikan kesan visualisasi melalui memberikan manfaat, diantaranya:

1) Manfaat Teoretis

Hasil penelitian yang dilaksanakan ini mampu menjadi hal baru dalam pengembangan modul pembelajaran untuk pembelajaran matematika.

2) Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta didik

Modul pembelajaran yang dikembangkan mampu mengakomodasi peserta didik SMP untuk mendalami konsep mengenai bangun ruang sisi lengkung.

b. Bagi Guru

Modul pembelajaran yang dibuat dapat menjadi pendukung dalam memudahkan guru memberikan pemahaman konsep dan visualisasi objek.

c. Bagi Sekolah

Sebagai penunjang pembelajaran maka modul pembelajaran ini dapat dimanfaatkan sebagai sarana di sekolah untuk memenuhi kebutuhan proses belajar mengajar.

1.5. SPESIFIKASI PRODUK YANG DIKEMBANGKAN

1.5.1. Nama Produk

Produk yang dihasilkan bernama “Modul Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung Berbasis Etnomatematika dengan *Augmented Reality*” dengan aplikasi “AR TAKEBO.”

1.5.2. Konten Produk

Dalam pengembangan produk ini, peneliti mengaitkan etnomatematika dengan konten yang mencakup: capaian pembelajaran dan materi pembelajaran yang meliputi unsur bangun dan jaring-jaring serta mengetahui luas permukaan dan volume dengan soal dan evaluasi di beberapa aktivitas. Selain itu, dalam beberapa materi dalam modul ini memanfaatkan *augmented reality* menggunakan sistematika *marker-based tracking*. Penggunaan *marker* dalam modul ini berkonsep “makanan tradisional khas Indonesia.” Konten dalam *augmented reality* ini meliputi: 1) pengenalan unsur dan jaring-jaring, 2) penanaman konsep luas permukaan, dan 3) penanaman konsep volume bangun ruang.

1.5.3. Karakteristik Produk

Produk yang dihasilkan merupakan media cetak dengan *art paper* yang mengakomodasi gaya belajar auditori dan visual. Penyajian modul dikemas dengan tampilan menarik dan sistematis untuk meningkatkan daya tarik peserta didik dalam memahami materi dengan konsep etnomatematika. Selain itu, di beberapa materi pada modul ini dilengkapi dengan fitur *augmented reality* dengan *marker-based tracking* dengan aplikasi “AR-TAKEBO.”

1.6. KETERBATASAN PENELITIAN

Dalam pelaksanaan pengembangan modul ini, peneliti menemukan keterbatasan yang meliputi: (1) Materi terbatas pada kerucut, tabung, dan bola dari keseluruhan materi bangun ruang untuk peserta didik SMP, (2) *Augmented reality* pada modul dengan *marker-based tracking* hanya bisa digunakan pada *smartphone android*, (3) Penelitian pengembangan sampai pada tahap *development* atau pengembangan dengan model ADDIE dan tahapan akhir pada uji kepraktisan.