

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kemajuan teknologi sudah sampai pada era *society 5.0* (Handayani Lisna and Muliastri, 2020). *Society 5.0* merupakan sebuah konsep yang diusung oleh pemerintah Jepang dengan tujuan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas hidup manusia (Sabri, 2019). Era ini merupakan kelanjutan dari era revolusi industri 4.0, dengan perbedaan utama era *society 5.0* menempatkan manusia sebagai pusat perhatian (*human-centered*) dan selalu beriringan dengan kemajuan teknologi (*technology based*). Maka dari itu, pada era ini manusia dituntut agar mampu berinovasi melalui teknologi yang ada sebagai penunjang peningkatan kualitas hidup. Dengan kata lain perkembangan teknologi bukan lagi menjadi sarana informasi, melainkan bagian dari manusia itu sendiri yang dapat dimanfaatkan untuk meminimalkan kesenjangan dalam kehidupan (Handayani Lisna and Muliastri, 2020).

Dengan masifnya penggunaan teknologi dan digitalisasi pada era *society 5.0* dalam berbagai sektor kehidupan manusia, menyebabkan perubahan tidak dapat dihindari oleh siapapun (Mulawarman *et al.*, 2021). Dampak fundamental dari perubahan ke arah masyarakat 5.0 juga dirasakan dalam sektor pendidikan. Perkembangan teknologi yang begitu pesat menyebabkan sektor pendidikan dituntut untuk beradaptasi dengan melakukan pengoptimalan dalam penggunaan teknologi (Resi, 2020). Pendidikan pada era *society 5.0* menekankan penggunaan teknologi pada proses pembelajarannya. Tidak menutup kemungkinan kegiatan pembelajaran dapat terjadi dimanapun dan kapanpun, baik didampingi pengajar maupun tanpa kehadiran pengajar (Mu'minah, 2021). Salah satu upaya untuk dapat mewujudkan pendidikan era *society 5.0* yaitu menerapkan pembelajaran berbasis *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) (Mu'minah, 2021). Melalui pendekatan *STEAM* siswa akan dilatih berpikir secara komprehensif melalui pola pemecahan masalah yang didasarkan pada lima aspek dalam *STEAM*, sehingga siswa mampu berpikir kritis dan memiliki teknik pemecahan masalah berdasarkan matematika (Purnamasari, Handayani and Formen, 2020).

Depdiknas (2007) menyebutkan bahwa matematika adalah ilmu untuk meningkatkan logika, kemampuan berpikir kritis, sistematis, analitik, dan meningkatkan kreativitas siswa (Rachmantika and Wardono, 2019). Matematika berperan penting dalam kehidupan manusia sebagaimana yang disebutkan oleh Utami dan Amidi (2022) bahwa kemampuan matematika menjadi kunci ketika menyelesaikan masalah dalam kehidupan. Tidak hanya itu, matematika juga berperan secara sentral dalam pengembangan sains dan teknologi (Fathani, 2016). Melihat pentingnya peran matematika dalam berbagai sektor termasuk dalam penggunaan pendekatan *STEAM*, menyebabkan mata pelajaran ini dijadikan dasar ilmu yang harus dikuasai siswa dalam pendidikan era ini. Sejalan dengan pernyataan tersebut, matematika disebut sebagai ‘akar ilmu’ karena peran besar yang dimilikinya itu (Rachmantika and Wardono, 2019).

Meskipun dikatakan penting, saat ini matematika dalam pembelajaran di Indonesia masih dihadapkan dengan berbagai permasalahan (Utami and Amidi, 2022). Salah satu permasalahan umum yang sering muncul adalah rasa takut siswa saat belajar matematika. Persepsi bahwa matematika sulit dipahami masih menjadi hal yang menakutkan bagi siswa. Sayangnya, persepsi seperti ini kurang diperhatikan dan dipandang sebagai hal yang biasa dalam dunia pendidikan. Fakta yang ada menunjukkan bahwa minat siswa terhadap matematika sangat rendah dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya (Kusumadewi, Gunartha, dan Ariawan, 2022).

Rendahnya ketertarikan siswa terhadap matematika menyebabkan siswa malas dalam belajar matematika. Putra et al. (2018) menyebutkan siswa kesulitan dalam belajar matematika karena kurang terbiasa mengerjakan soal-soal. Salah satu materi yang kerap dianggap sulit dan kurang disukai oleh siswa yaitu materi bangun ruang sisi datar (Khoirunnisa et al.). Pendapat ini selaras dengan temuan peneliti di lapangan yaitu dari hasil wawancara kepada guru matematika di SMP Negeri 1 Petang. Beliau mengungkapkan bahwa siswanya sering kali kesulitan dalam mengimajinasikan bentuk bangun ruang sisi datar, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Beliau juga menuturkan masih banyak siswa yang memiliki hasil tes di bawah KKM. Temuan dari survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2018 juga mengindikasikan

bahwa siswa Indonesia memiliki kelemahan dalam bidang geometri, terutama dalam pemahaman bangun ruang dan bentuk (Rachmawati and Purwaningrum, 2019).

Pemahaman konsep dikatakan sebagai salah satu faktor penyebab hasil belajar siswa rendah pada materi bangun ruang sisi datar (Khoirunnisa et al.). Pemahaman konsep menjadi kunci yang harus dimiliki siswa ketika mempelajari matematika (Brinus *et al.*, 2019). Sejalan dengan hal tersebut, Mawaddah & Maryanti (2016) menekankan ketika pemahaman konsep matematis yang baik sudah dimiliki siswa, maka mereka dapat menjelaskan kembali dengan bahasanya sendiri konsep yang telah dipelajari. Tidak hanya itu, siswa akan mampu mengaplikasikan konsep tersebut saat menyelesaikan masalah. Kemudian dalam Permendiknas No 22 tahun 2006, dituliskan bahwa pemahaman konsep matematika yang lengkap dan komprehensif menjadi tujuan utama pembelajaran matematika (Brinus *et al.*, 2019).

Dalam menanamkan pemahaman konsep kepada siswa terkait bangun ruang sisi datar, guru sebagai pendidik memiliki peran yang sangat penting. Keberhasilan guru menjelaskan materi sangat bergantung pada kelancaran komunikasi yang dilakukan dengan siswa. Guru dituntut untuk mampu mengembangkan suatu strategi pembelajaran agar dapat menanamkan konsep kepada siswa (Yazid, 2012). Dalam menanamkan konsep bangun ruang yang abstrak, guru dapat menggunakan media pendukung untuk memudahkan dalam memvisualisasikan bentuk bangun ruang (Putria, Maula and Uswatun, 2020). Namun, pembelajaran di sekolah sampai sekarang masih menggunakan media yang hanya terbatas pada media konvensional sehingga belum mampu memvisualisasikan bentuk 3D secara jelas kepada siswa. Pemilihan media harus mengutamakan ketepatan guna serta mampu membantu siswa dalam memahami konsep yang diajarkan (Salsabila *et al.*, 2020).

Dalam pembelajaran, siswa cenderung lebih mudah memahami konsep yang mereka temukan sendiri. Maka dari itu, media yang digunakan harus mampu mengakomodasikan pembelajaran mandiri bagi siswa. Pembelajaran mandiri akan mampu mengakomodasi siswa untuk menemukan konsep dan memahami konsep tersebut dengan bahasanya sendiri (Winarso, 2014). Salah satu bahan ajar yang dapat mengakomodasi penemuan konsep oleh siswa secara mandiri adalah modul.

Modul adalah bahan ajar yang disusun secara terstruktur dan menarik dengan mencakup isi materi, metode dan evaluasi serta dapat digunakan oleh siswa secara mandiri (Tjiptiany & Muksar, 2016). Hal yang sama juga disebutkan oleh Winkel (2009), beliau menyebutkan bahwa modul pembelajaran memang dirancang agar siswa belajar secara mandiri dan menemukan suatu konsep sendiri.

Dalam penemuan konsep secara mandiri, banyak cara yang dapat dilakukan siswa. Dengan melihat gaya belajar siswa yang berbeda-beda, maka diperlukan bahan ajar yang bersifat multi representasi. Multi representasi adalah suatu pendekatan yang menyajikan konsep yang sama dalam format yang berbeda (Hudiono, 2000). Gaya belajar tersebut diantaranya gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Perbedaan ini tercermin dari bagaimana seorang siswa memahami konsep pembelajaran, dimana beberapa siswa lebih menonjol dalam kemampuan visual daripada auditori, atau sebaliknya. Oleh sebab itu, dengan menyajikan berbagai representasi yang berbeda, siswa akan lebih mudah memahami konsep tersebut (Suhandi & Wibowo, 2012).

Disisi lain, salah satu media pembelajaran yang dapat membantu memvisualisasikan bangun ruang sisi datar adalah media berbasis *Augmented Reality* (AR) (Pangestu, Susanti and Setyaningrum, 2016). *Augmented Reality* adalah pengembangan teknologi yang mampu menampilkan objek dalam bentuk 3D. Melalui teknologi ini objek yang 3D semula maya diproyeksikan seakan-akan ada pada lingkungan nyata (Cahyaningtyas, 2020). Teknologi ini cocok untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Hal didukung oleh (Arrum and Fuada, 2020), yang menyebutkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* melalui aplikasi *Assemblr Edu* dapat meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang. Maka dari itu, penggunaan modul berbasis *Augmented Reality* dapat membuat siswa lebih tertarik dalam kegiatan belajar dan mampu memberikan pemahaman konsep bangun ruang kepada siswa secara mandiri (Anggoro, 2015).

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Rahmatin, et al. (2019) dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Bangun Ruang Dengan Metode *Creative Problem Solving* (CPS) Pada Siswa Kelas VIII SMP” menyebutkan bahwa modul yang dihasilkan memiliki kriteria valid dan praktis serta mampu meningkatkan hasil

belajar siswa. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Yermiandhoko (2018) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Jaring-Jaring Kubus dan Balok Berbasis *Augmented Reality* pada Kelas V Sekolah Dasar”. Penelitian ini menghasilkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* mampu menuntaskan belajar siswa sebanyak 84%. Dari kedua penelitian tersebut, belum ada yang mengembangkan modul digital untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan pemaparan diatas dan penelitian terdahulu yang telah dilakukan, peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian pengembangan yang berjudul **“Pengembangan Modul Digital Berbasis Multi Representasi Berbantuan *Augmented Reality* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- 1) Bagaimana rancang bangun modul digital berbasis multi representasi berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII?
- 2) Bagaimana validitas, kepraktisan, dan keefektifan modul digital berbasis multi representasi berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII?

1.3 Tujuan Penelitian

Berpedoman pada rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mengetahui rancang bangun modul digital berbasis multi representasi berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.
- 2) Mengetahui validitas, kepraktisan, dan keefektifan modul digital berbasis multi representasi berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disusun, penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi peningkatan mutu. Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1) Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi inovatif ilmiah dalam pengembangan modul digital pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII SMP.

2) Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Modul digital yang dikembangkan diharapkan mampu mengakomodasi siswa dalam memahami konsep pada materi bangun ruang sisi datar.

b. Bagi Guru

Modul digital yang dikembangkan diharapkan memberikan dukungan dalam proses pembelajaran, sehingga dapat mempermudah guru dalam proses kegiatan belajar mengajar.

c. Bagi Sekolah

Diharapkan dengan modul digital ini dapat menambah sarana di sekolah untuk kegiatan pembelajaran.

d. Bagi Peneliti

Peneliti mendapat wawasan, pengalaman, dan keterampilan dalam mengembangkan modul digital untuk mempermudah pemahaman konsep matematika siswa.

1.5 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

1.5.1 Nama Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah “Modul Digital Berbasis Multi Representasi Berbantuan *Augmented Reality* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII”

1.5.2 Konten Produk

Dalam mengembangkan modul digital ini, peneliti melengkapi modul ini dengan petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran yang

meliputi definisi, unsur-unsur, jaring-jaring, luas permukaan, volume, serta latihan soal dan evaluasi yang dikemas dalam beberapa aktivitas yang tersusun secara sistematis. Selain itu, terdapat representasi lain berupa video pembelajaran yang memuat materi dari setiap bangun ruang sisi datar dan *augmented reality* dari jaring-jaring dari setiap bangun ruang sisi datar.

1.5.3 Karakteristik Produk

Karakteristik produk dalam penelitian pengembangan ini adalah modul digital berbasis multi representasi dengan bantuan *augmented reality* yang dapat diakses melalui perangkat *smartphone*, PC, dan laptop dengan mengakses *link* dari modul digital. Modul digital ini mampu mengakomodasi gaya belajar auditori dan visual. Materi yang disajikan dalam modul digital ini dikemas dengan tampilan yang menarik dan sistematis sehingga akan mudah dipahami oleh siswa. Selain memuat materi dalam bentuk teks, dalam modul digital ini juga tersedia representasi berupa video pembelajaran untuk setiap materi bangun ruang sisi datar dan *augmented reality* yang dapat diakses dengan men-*scan QR-Code* yang terdapat didalam modul digital menggunakan aplikasi yang telah disediakan. *Augmented reality* dari jaring-jaring bangun ruang sisi datar dapat digunakan jika terdapat dua perangkat, dimana satu perangkat (*smartphone* atau laptop) untuk membuka modul digital pada bagian *QR-Code*, dan perangkat android untuk men-*scan QR-Code* menggunakan aplikasi yang telah ditentukan.

1.6 Keterbatasan Pengembangan

Dalam melakukan pengembangan ini, peneliti menemukan beberapa keterbatasan yang meliputi:

- 1) Modul digital berbasis multi representasi berbantuan *augmented reality* yang dikembangkan hanya untuk materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP.
- 2) Produk ini hanya dapat diakses secara elektronik melalui website www.heyzine.com
- 3) Dibutuhkan dua perangkat untuk mengakses representasi *augmented reality*, dimana satu perangkat untuk membuka modul digital pada bagian *QR-Code*, dan perangkat lainnya untuk men-*scan QR-Code* menggunakan aplikasi yang telah ditentukan.