

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan suatu ilmu yang berperan penting di dalam dunia pendidikan. Hal ini dapat dibuktikan dengan jumlah alokasi waktu pembelajaran yang lebih banyak dari pembelajaran lainnya di sekolah (Husnaidi, 2023). Matematika bertujuan agar siswa dapat berpikir logis, kritis, dan inovatif. Kemampuan tersebut didapatkan siswa untuk memperoleh dan memanfaatkan informasi (Ginancar, 2019). Namun, dalam praktiknya, tidak sedikit masyarakat yang memandang bahwa matematika adalah bidang studi yang sukar untuk dipahami. Matematika termasuk mata pelajaran yang kerap di jauhi oleh banyak peserta didik karena persepsi kesulitan, terlalu banyak rumus, dan membosankan, terutama jika diajarkan secara monoton sehingga prestasi mereka di bidang matematika dianggap lemah. Hal ini dapat terlihat dari skor PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang dirilis oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) pada tahun 2022, menunjukkan kemampuan pelajar Indonesia di bidang matematika memiliki skor sebesar 366 dari total rata-rata 472 dan berada di posisi 70 dari 81 negara yang ikut berpartisipasi. Di Indonesia, hanya 18% siswa yang mencapai setidaknya kemahiran matematika level 2, angka tersebut berada jauh di bawah rata-rata Negara anggota OECD yang mencapai 69% (OECD, 2023).

Karakteristik matematika yang abstrak membuat siswa sulit memahami isi materi yang disampaikan. Salah satu topik yang dipelajari dalam pembelajaran matematika yang dianggap rumit yaitu materi bangun ruang. Bangun ruang adalah salah satu materi dalam pelajaran matematika yang mempelajari berbagai bentuk tiga dimensi dengan jenis yang bermacam-macam. Materi ini menuntut kemampuan visualisasi spasial yang baik karena siswa harus mampu membayangkan bentuk tiga dimensi, memahami unsur bangun ruang, serta menghitung luas permukaan dan volume. Namun, pada praktiknya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep bangun ruang yang

umumnya disebabkan oleh keterbatasan kemampuan siswa dalam memvisualisasikan bangun ruang ke dalam bentuk yang nyata (Saputri & Sibarani, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh (Sinuraya, Nabilah, Nasution, & Yasinta, 2024) menunjukkan bahwa 75% siswa mengalami kendala saat diminta menggambar jaring-jaring kubus secara tepat sesuai dengan perintah soal. Temuan ini menunjukkan adanya kesulitan dalam memvisualisasikan bentuk jaring-jaring bangun ruang dengan akurat.

Umumnya, pada materi bangun ruang media pembelajaran yang digunakan masih konvensional (Mulyani & Masniladevi, 2021). Guru hanya memberikan gambaran secara dua dimensi melalui papan tulis atau buku teks. Hal tersebut membuat siswa sulit untuk mempelajari serta memahami konsep bangun ruang khususnya dalam pembentukan jaring-jaring. (Khotimah & Risan, 2019) Mengemukakan bahwa konsep yang bersifat abstrak, seperti jaring-jaring bangun ruang, lebih mudah dipahami oleh siswa apabila disertai dengan media visual atau alat peraga. Tanpa adanya bantuan tersebut, siswa akan mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan jaring-jaring secara akurat. Kesulitan yang dialami siswa dalam belajar matematika tentu menjadi tantangan bagi guru. Oleh sebab itu, dibutuhkan strategi pembelajaran yang dapat memudahkan siswa memahami konsep dengan cara yang lebih nyata dan menarik.

Pembelajaran yang efektif perlu mencakup unsur interaksi, menyenangkan dan memotivasi siswa sesuai bakat dan minat peserta didik (Mustaqim & Kurniawan, 2017). Walaupun peran guru lebih sebagai fasilitator dan siswa dituntut untuk aktif, guru tetap harus mampu menciptakan suasana belajar menjadi menyenangkan, salah satunya dapat dilakukan dengan memanfaatkan media pembelajaran yang menarik tetapi tetap menjaga inti atau esensi materi yang disampaikan. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu alternatif yang relevan untuk mewujudkan hal tersebut (Mulyani & Masniladevi, 2021).

Pengembangan teknologi bukan suatu hal yang baru di kalangan masyarakat, bisa kita lihat teknologi dapat mengubah tatanan hidup ke arah yang lebih baik, begitupula dalam hal pendidikan. Salah satu bentuk perkembangan di

bidang teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk menambah pengetahuan adalah perkembangan teknologi informasi dalam bidang pendidikan dalam rangka peningkatan mutu pendidikan, maka dunia pendidikan harus senantiasa sejalan dengan perkembangan teknologi, hal ini juga mencakup upaya untuk memodifikasi cara penyampaian informasi dan komunikasi. Salah satu media pembelajaran yang mengalami perkembangan yaitu media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* (AR) merupakan inovasi teknologi interaktif antara manusia dengan mesin yang mampu menarik perhatian penggunaannya dengan menghadirkan efek animasi komputer yang muncul di dunia nyata dengan penyajian visual yang interaktif dan realistis. Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* tidak hanya menambah pengalaman belajar siswa, tetapi juga menjembatani keterbatasan visual dalam pembelajaran geometri bangun ruang (Rohman, 2025).

Munculnya teknologi *Augmented Reality* dapat membantu guru menjelaskan materi bangun ruang dalam visualisasi secara 3D sehingga siswa dapat langsung berinteraksi dengan objek yang diproyeksikan. Penggunaan media pembelajaran ini dapat meningkatkan minat, motivasi, dan prestasi belajar peserta didik sehingga tujuan dari pembelajaran dapat mencapai hasil yang maksimal (Ndraha & Harefa, 2023).

Penggunaan *Augmented Reality* sebagai salah satu alternatif media pembelajaran juga diharapkan bisa membuat sebuah kegiatan pembelajaran dapat lebih menarik bagi peserta didik sehingga meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa, Hal ini disebabkan karena AR memiliki unsur hiburan yang dapat meningkatkan minat belajar siswa, sekaligus menampilkan materi secara nyata dan melibatkan seluruh panca indera mereka (Zulfahmi, 2020).

Beberapa penelitian mengenai media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* ini telah dilakukan. Diantaranya oleh (Naimah, Siskawati, & MT, 2024) yang mengatakan bahwa penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi bangun ruang sisi datar. AR dinilai efektif dalam membantu visualisasi objek tiga dimensi dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Adapun

penelitian yang dilakukan oleh (Husnaidi, 2023) dengan judul “Pengaruh Penggunaan *Augmented Reality* Berbasis Android terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Ruang” menunjukkan adanya pengaruh penggunaan AR dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada peningkatan hasil belajar secara umum tanpa mengkaji secara spesifik dimensi pemahaman konsep berdasarkan landasan teori kognitif tertentu.

Selain itu, hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh penggunaan media AR terhadap pemahaman konsep bangun ruang dengan menggunakan kerangka teori kognitif dari Robert J. Marzano sebagai dasar penyusunan indikator pemahaman konsep. Padahal, teori Marzano menekankan pada proses berpikir secara sistematis seperti mengidentifikasi, mengklasifikasi, membandingkan, menggeneralisasikan, dan merepresentasikan konsep, yang sangat relevan dalam pembelajaran bangun ruang (Istiyono, 2020).

Dengan demikian, terdapat kesenjangan penelitian pada dua aspek utama. Pertama, belum adanya penelitian yang mengkaji pengaruh media AR terhadap pemahaman konsep bangun ruang dengan landasan teori kognitif Marzano. Kedua, belum adanya penelitian eksperimental pada siswa kelas VIII yang secara empiris membandingkan kelas yang menggunakan AR dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional dalam mengukur pemahaman konsep berdasarkan indikator tersebut.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti telah melakukan kajian pendahuluan di MTsS PUI Ciwedus. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa siswa kelas VIII mengalami kesulitan dalam memahami konsep bangun ruang. Banyak siswa tidak mampu membayangkan bentuk bangun ruang secara utuh, merangkai jaring-jaring bangun ruang, serta kesulitan menghubungkan antara gambar dua dimensi dalam buku dengan bentuk tiga dimensi di dunia nyata. Permasalahan ini berdampak pada rendahnya pemahaman siswa terhadap komponen bangun ruang, seperti titik, sudut, sisi, dan jaring-jaring.

Kesulitan itu diperparah oleh model pembelajaran yang masih bersifat konvensional, yaitu berpusat pada penjelasan lisan dari guru dengan bantuan

media seperti papan tulis dan buku teks. Penggunaan media visual maupun alat peraga yang bersifat interaktif masih minim dilakukan oleh guru, padahal sarana tersebut dapat mempermudah siswa dalam membayangkan dan memahami bentuk bangun ruang. Hal ini menyebabkan proses pembelajaran menjadi pasif dan kurang mendukung terbentuknya pemahaman konsep mendalam yang berujung pada rendahnya hasil belajar.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menguji secara empiris pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* terhadap pemahaman konsep belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII dengan menggunakan teori kognitif Marzano sebagai landasan konseptual dalam penyusunan indikator dan instrumen penelitian. Oleh karena itu, peneliti mengangkat judul penelitian “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi *Augmented Reality* terhadap Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar pada Siswa Kelas VIII”.

1. 2. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dapat diidentifikasi berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan adalah sebagai berikut:

1. Diperlukan penggunaan berbasis teknologi dalam pendidikan sesuai dengan tuntutan merdeka belajar.
2. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami bentuk bangun ruang karena kurangnya visualisasi atau penggambaran 3D.
3. Kurangnya pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi saat ini.
4. Rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang karena media pembelajaran masih terbatas di papan tulis dan buku.
5. Kurangnya kreativitas guru dalam pembelajaran, khususnya pada materi bangun ruang yang membutuhkan visualisasi 3D.

1. 3. Cakupan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, batasan masalah yang akan peneliti kaji sebagai berikut:

1. Media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* diterapkan pada pembelajaran matematika kelas VIII materi bangun ruang sisi datar.
2. Penelitian ini menekankan pada perbedaan perilaku yang berupa pemahaman konsep bangun ruang sisi datar pada peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality*.
3. Pemahaman konsep yang dinilai dalam penelitian ini berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Marzano.

1. 4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pelaksanaan dan respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* pada pembelajaran bangun ruang sisi datar di kelas VIII?
2. Bagaimana pemahaman konsep siswa kelas VIII dalam materi bangun ruang sisi datar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* berdasarkan teori kognitif Marzano?
3. Apakah terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* terhadap tingkat pemahaman konsep bangun ruang sisi datar pada siswa kelas VIII?

1. 5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pelaksanaan dan respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* pada pembelajaran bangun ruang sisi datar di kelas VIII.

2. Mendeskripsikan pemahaman konsep siswa kelas VIII dalam materi bangun ruang sisi datar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* berdasarkan teori kognitif Marzano.
3. Mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* terhadap tingkat pemahaman konsep bangun ruang sisi datar pada siswa kelas VIII.

1. 6. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan rumusan yang telah dipaparkan, penelitian ini bermanfaat untuk:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan menyangkut hal-hal yang berkaitan dengan *Augmented Reality*. Penelitian ini juga bermanfaat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada pembelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

a. Manfaat bagi peserta didik

Adanya media pembelajaran interaktif berbasis teknologi *Augmented Reality* dapat memberikan kemudahan untuk mempelajari pembelajaran matematika khususnya pada materi geometri bangun ruang. Dengan menggunakan media interaktif ini, siswa dapat merasakan kenyamanan dan keseruan bermain dengan media *Augmented Reality* tanpa mengurangi esensi materi yang sedang dipelajari juga dapat meningkatkan pemahaman konsep bagi peserta didik dalam pembelajaran bangun ruang pada mata pelajaran matematika.

b. Manfaat bagi guru

Adanya media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* dapat memberikan kepraktisan pada guru saat menjelaskan materi bangun ruang, karena media yang digunakan bisa kita lihat melalui ponsel tanpa harus membawa alat bangun ruang. Selain itu, media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented*

Reality dapat memberikan pemahaman baru kepada guru mengenai pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika.

c. Manfaat bagi sekolah

Adanya media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* dapat membantu menciptakan suasana belajar yang kondusif serta mengefektifkan penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran modern.

