

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang Masalah

Karakteristik materi matematika yang sebagian besar bersifat abstrak sering kali menjadi rintangan utama bagi siswa dalam mengonstruksi pengetahuan matematis secara utuh. Pembelajaran matematika yang ideal hendaknya menjembatani tahap berpikir konkret menuju abstrak agar substansi materi lebih mudah dipahami (Sinaga, 2023). Jika proses pembelajaran tidak didukung oleh penyajian media yang selaras dengan pengalaman empiris siswa, sifat abstrak ini akan memicu hambatan belajar yang signifikan. Oleh karena itu, inti dari keberhasilan pembelajaran matematika bertumpu pada kekuatan pemahaman konsep siswa, bukan sekadar pada kemampuan mekanis dalam menghafal prosedur atau rumus formal. Pemahaman konsep bertindak sebagai kunci utama penguasaan matematika karena setiap ide di dalamnya saling berkorelasi membentuk struktur pengetahuan yang berkesinambungan (Patriani et al., 2024).

Ketika siswa gagal menjembatani sifat abstrak matematika dengan pemahaman konsep yang kuat, kendala nyata dalam proses pembelajaran di kelas mulai bermunculan. Hal ini sering kali terlihat dari minimnya partisipasi aktif siswa, rendahnya keterlibatan dalam diskusi kelompok, hingga hasil belajar yang belum optimal. Siswa cenderung pasif karena merasa tidak percaya diri dengan konsep yang mereka tangkap. Padahal, Nurani et al., (2021) menyatakan bahwa siswa perlu diberikan kesempatan yang seluas-luasnya untuk membangun sendiri konsep matematis mereka berdasarkan pengalaman yang telah dimiliki. Hal ini sejalan dengan pandangan Dhani et al. (2022) yang menekankan bahwa pengetahuan dibentuk secara mandiri oleh siswa.

Pemahaman konsep matematis siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam: (1) mengulangi suatu konsep; (2) mengelompokkan topik berdasarkan karakteristik khusus yang mirip dengan konsep; (3) menyajikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; (4) mengemukakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) menjelaskan kondisi yang diperlukan atau cukup dari

suatu konsep; (6) menerapkan, menggunakan, dan memilah prosedur yang benar berdasarkan metode; dan (7) menerapkan konsep atau algoritma untuk pemecahan masalah (Miatun & Ulfah, 2023). Indikator-indikator tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep tidak hanya berkaitan dengan kemampuan mengingat informasi, tetapi juga kemampuan siswa dalam membangun hubungan antarkonsep dan mengaplikasikannya dalam situasi yang berbeda.

Namun, kondisi di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan yang kontras antara tuntutan konseptual tersebut dengan realitas kemampuan siswa. Ramadhani et al. (2025) mengungkapkan bahwa rendahnya pemahaman konsep matematis terlihat dari hasil observasi di SMA Negeri 1 Gandapura yang menunjukkan masih banyak siswa belum mampu menjawab soal berdasarkan indikator pemahaman konsep yang diberikan. Halawa et al. (2025) juga mengungkapkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Umbunasi masih tergolong rendah, yang ditunjukkan oleh rata-rata nilai matematika siswa yang hanya mencapai 46. Selain itu, berdasarkan hasil uji Erawati et al. (2025) menyatakan bahwa pemahaman konsep siswa kelas IV SDN 3 Terban pada materi bangun datar masih berada pada kategori rendah.

Berbagai permasalahan tersebut menunjukkan perlunya penggunaan sarana pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih bermakna. Menurut Isnaini et al. (2025), terdapat dua faktor utama yang memengaruhi pemahaman konsep, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi rasa percaya diri, minat, dan motivasi belajar siswa, sedangkan faktor eksternal mencakup lingkungan belajar, kondisi sosial, serta ketersediaan sarana dan prasarana pendukung pembelajaran. Salah satu faktor eksternal yang memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika adalah penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan siswa.

Dalam konteks pembelajaran matematika, salah satu alternatif media yang dapat digunakan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penggunaan LKPD dapat membantu siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran karena siswa diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuannya secara mandiri melalui

kegiatan-kegiatan yang terstruktur. Selain itu, penggunaan LKPD juga dapat mengurangi dominasi guru dalam pembelajaran dan mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih bermakna. Namun, LKPD konvensional masih memiliki keterbatasan dalam menyajikan konsep abstrak matematika karena umumnya hanya memuat teks dan gambar dua dimensi. Padahal, beberapa materi matematika memerlukan visualisasi yang lebih konkret agar siswa lebih mudah memahami konsep yang dipelajari.

Ariyanto et al. (2019) mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang bersifat statis cenderung membuat proses belajar menjadi monoton sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman konsep siswa. Hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII SMP Negeri 1 Cibeureum menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan memahami konsep matematika dan cenderung hanya mengikuti contoh penyelesaian yang diberikan. Ketika siswa diberikan soal latihan dengan bentuk yang berbeda dari contoh, hanya sebagian kecil siswa di setiap kelas yang mampu menyelesaikannya dengan benar. Selain itu, siswa juga terlihat kurang aktif dalam proses pembelajaran karena media yang digunakan masih terbatas pada buku paket dan gambar dua dimensi yang ditampilkan di papan tulis. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan LKPD yang lebih inovatif dan interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika secara lebih nyata.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat, peluang baru dalam dunia pendidikan mulai terbuka. Salah satu inovasi yang mulai mendapatkan perhatian adalah pemanfaatan teknologi *augmented reality* dalam pembelajaran. Teknologi ini memungkinkan penggabungan dunia nyata dengan elemen virtual secara *real time*, sehingga siswa dapat berinteraksi langsung dengan objek-objek tiga dimensi yang merepresentasikan konsep-konsep matematika. Studi literatur Kuswinardi et al. (2023) menunjukkan bahwa integrasi *augmented reality* dalam pembelajaran di SMA dapat meningkatkan pemahaman materi, kemampuan visualisasi, serta motivasi dan keterlibatan belajar siswa. Syamsir & Nasruddin (2024) menyimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi *augmented reality* memiliki potensi sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif dalam membantu siswa memahami konsep matematika yang bersifat abstrak.

Dengan integrasi teknologi *augmented reality* ke dalam LKPD, hal ini memungkinkan penyajian materi pembelajaran secara lebih kontekstual, visual, dan interaktif sehingga mampu menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dan pengalaman nyata siswa dalam belajar. Indriani et al. (2022) menyatakan bahwa penggunaan LKPD berbasis *augmented reality* terbukti mampu meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa. Sejalan dengan temuan tersebut, Utama & Margunayasa (2024) menyimpulkan bahwa penggunaan LKPD berbasis *augmented reality* efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep bangun ruang serta keterlibatan siswa selama pembelajaran berlangsung.

Meskipun sejumlah penelitian telah menunjukkan efektivitas LKPD berbasis *augmented reality* terhadap pemahaman konsep, kajian yang secara spesifik menelaah pengaruh penggunaan LKPD berbasis *augmented reality* terhadap pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong terbatas. Efektivitasnya terhadap pemahaman konsep matematis siswa tidak cukup untuk membuktikan pengaruhnya secara langsung. Dengan demikian, peneliti melihat adanya urgensi untuk mengkaji lebih dalam bagaimana LKPD berbasis *augmented reality* benar-benar memengaruhi pemahaman konsep siswa secara spesifik.

1. 2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
2. Rendahnya partisipasi aktif atau keterlibatan siswa dalam pembelajaran.
3. Proses pembelajaran di kelas masih didominasi oleh penjelasan guru.
4. Penggunaan media pembelajaran yang masih bersifat statis sehingga cenderung membuat proses belajar menjadi monoton dan kurang menarik bagi siswa.
5. Adanya keterbatasan LKPD konvensional dalam menyajikan konsep abstrak secara visual dan interaktif

1. 3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka peneliti membatasi ruang lingkup masalah sebagai berikut.

1. Penggunaan bahan ajar dalam penelitian ini dibatasi pada LKPD yang menyajikan materi pembelajaran dengan bantuan teknologi *augmented reality* melalui smartphone.
2. Kemampuan yang diukur dibatasi pada peningkatan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan tujuh indikator menurut (Miatun & Ulfah, 2023).
3. Subjek dan ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Cibeureum pada materi bangun ruang sisi datar yang mencakup kubus, balok, prisma, dan limas.

1. 4. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah ditetapkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Bagaimana peningkatan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan LKPD berbasis *augmented reality*?
2. Apakah penggunaan LKPD berbasis *augmented reality* berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa?
3. Seberapa besar pengaruh penggunaan LKPD berbasis *augmented reality* terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa?

1. 5. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui peningkatan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan LKPD berbasis *augmented reality*.
2. Mengetahui ada tidaknya pengaruh penggunaan LKPD berbasis *augmented reality* terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa.
3. Mengukur besarnya pengaruh LKPD berbasis *augmented reality* terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa.

1. 6. Manfaat Penelitian

1.6.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan berkontribusi pada pengembangan teori pendidikan matematika, khususnya mengenai integrasi media interaktif seperti LKPD berbasis *augmented reality* dalam memperkuat pemahaman konsep matematis siswa. Selain memperkaya literatur terkait pemanfaatan teknologi pada aspek kognitif siswa, hasil penelitian ini dapat menjadi landasan akademis bagi penelitian selanjutnya dalam mengeksplorasi media inovatif pendukung konstruksi pengetahuan matematis.

1.6.2. Manfaat Praktis

1. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam merancang dan menerapkan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan kontekstual. Penggunaan LKPD berbasis *augmented reality* memberikan alternatif media pembelajaran yang lebih interaktif, visual, dan konkret, sehingga membantu guru dalam menyampaikan konsep-konsep abstrak matematika secara lebih efektif. Guru juga dapat lebih mudah membangun keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis pemahaman konsep, bukan sekadar prosedural.

2. Bagi Siswa

Dengan adanya LKPD berbasis *augmented reality*, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih menarik, bermakna, dan menantang. Media ini memberikan visualisasi tiga dimensi dan interaksi langsung dengan objek-objek abstrak matematika, sehingga membantu mereka dalam membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat dan tahan lama. Selain itu, penggunaan media ini dapat meningkatkan motivasi belajar, keaktifan, dan rasa ingin tahu siswa dalam mengeksplorasi materi matematika secara mandiri maupun kolaboratif.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengalaman peneliti dalam mengkaji pengaruh media pembelajaran berbasis teknologi terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi pengembangan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan teknologi interaktif dalam pembelajaran matematika.

4. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan kebijakan sekolah dalam memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran, khususnya dalam pengadaan media pembelajaran yang mendukung pembelajaran abad ke-21. Implementasi LKPD berbasis *augmented reality* berpotensi meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa, sehingga berdampak positif terhadap citra dan mutu pendidikan di sekolah.

