

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, teknologi semakin berkembang pesat. Dalam pembelajaran yang dikombinasi dengan teknologi tidak hanya meningkatkan kualitas pengajaran (Akram *et al.*, 2021) tetapi juga memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan, meningkatkan motivasi, dan meningkatkan pengetahuan dan informasi mereka secara efisien (Chen *et al.*, 2018). Sekolah harus lebih berupaya mengadaptasi teknologi baru untuk pengajaran. Sebab agar membuat peserta didik minat pada isi pelajaran merupakan suatu tantangan. Solusi untuk tantangan ini muncul melalui pengajaran kreatif yang mengintegrasikan metode instruksional dengan teknologi baru yang interaktif. *Augmented reality* telah menunjukkan potensi tinggi sebagai bagian dari banyak metode pengajaran berbantuan teknologi yang interaktif (Kerawalla *et al.*, 2006).

Dengan teknologi yang berkembang cepat, jumlah anak yang menggunakan perangkat *smartphone* mengalami peningkatan secara drastis (Rideout *et al.*, 2010). Teknologi dan perangkat tambahan digital yang menggunakan internet telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari anak usia sekolah (Kennedy *et al.*, 2008). Sejalan dengan besarnya tingkat pengguna *smartphone*, kini jumlah pelajar yang memiliki perangkat seluler lebih banyak dari sebelumnya, dan penggunaan *smartphone* dan internet merupakan hal yang lumrah di kalangan pelajar (Dahlstrom & Brooks, 2014). Yakinci *et al.* (2018) menemukan tingkat penggunaan internet sebesar 67,8% dan rata-rata penggunaan internet selama 5 jam setiap hari. Ketika siswa diminta untuk menyebutkan situs internet yang mereka gunakan, hasilnya adalah: media sosial, situs berita, situs film dan serial, situs konten pendidikan dan informasi, situs bermain, email, dan situs belanja (Yakinci *et al.*, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik pada umumnya menggunakan teknologi hanya sebatas hiburan.

Keterampilan abad 21 menuntut peserta didik untuk berpikir kritis. Peserta didik yang memiliki disposisi berpikir kritis dapat menyelesaikan masalah dengan efisien (Atlas, 1995). Namun, faktanya peserta didik di Indonesia belum menunjukkan sikap berpikir kritis. Sebagian besar siswa sekolah menengah atas di Indonesia, memiliki disposisi berpikir kritis yang rendah, khususnya dalam menganalisis dan mengevaluasi (Utami *et al.*, 2018). Hal ini diperkuat oleh penelitian Sari *et al.* (2019) menemukan disposisi berpikir kritis pada peserta didik kelas 11 di SMA di Surakarta masih tergolong rendah dengan rata-rata indikator keseluruhan sebesar 55%. Disposisi berpikir kritis peserta didik menengah atas di Turki juga menunjukkan hanya sedikit dalam kategori tinggi (Çelik İskifoğlu *et al.*, 2022). Disposisi berpikir kritis peserta didik berada pada kategori rendah, hal ini menunjukkan perlunya guru memperbaiki proses pembelajaran untuk meningkatkan disposisi berpikir kritis (Suyamto *et al.*, 2018).

Meskipun perkembangan teknologi semakin maju, akan tetapi kelas di Indonesia masih melakukan pendekatan yang berpusat pada guru, dimana guru memberikan pengetahuan kepada peserta didik (Maulana *et al.*, 2016). Lebih luas, budaya pendidikan yang berpusat pada guru juga masih dilaporkan di negara-negara Asia Timur lainnya, seperti Tiongkok, Jepang, dan Korea (Nisbett, 2004). Hal ini juga masih diperkuat pada penelitian Khairuddin *et al.* (2023) pembelajaran di berpusat pada guru masih ditemukan pada salah satu SMP di Padang. Secara tradisional, budaya pendidikan Asia Timur sering disebut sebagai pendidikan warisan dimana kebajikan dicapai terutama dengan belajar dari guru dan meniru sikap mereka (Tweed & Lehman, 2002). Pembelajaran berpusat pada guru membuat peserta didik menerima informasi secara pasif (Markina & Mollá, 2022). Dampak pembelajaran yang berpusat pada guru yaitu mengurangi antusias dan fokus peserta didik untuk menguasai keterampilan (Zhang & Zhang, 2022).

Hal ini dibuktikan dengan terjadi penurunan nilai rapor secara linier dari peserta didik kelas 7 ke kelas 9 ditemukan pada anak laki-laki dan perempuan, di semua jenis sekolah, dan tanpa memandang jenjang awal (Wijsman *et al.*, 2016). Dapat diprediksi akan terjadi penurunan nilai raport dikelas-kelas

selanjutnya. Hal ini dibuktikan dengan temuan pada penelitian Wenno *et al.* (2016) peserta didik di SMA Negeri 5 Ambon memiliki kesulitan dalam pembelajaran, yang dibuktikan dengan hasil belajar peserta didik rendah. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauziah *et al.* (2018) peserta didik yang menggunakan model *teacher centered* menunjukkan sikap pasif dan nilainya tidak lebih dari 64 yang berarti dibawah standar yaitu 75. Berdasarkan obsevasi yang dilakukan oleh peneliti di SMAN 99 Jakarta, hasil belajar peserta didik khususnya pada materi kimia hijau masih rendah. Hal ini diperkuat dengan hasil ujian harian kimia hijau lebih dari setengah Angkatan kelas 10 masih dibawah KKM. Berdasarkan hasil tes PISA tahun 2022 menunjukkan bahwa prestasi peserta didik di Indonesia masih termasuk kategori yang terendah diantara negara-negara peserta PISA lainnya (OECD, 2023). Metode pembelajaran tradisional (Justi, 2002), kurangnya representasi, masalah dengan kompetensi matematika (Teo *et al.*, 2014), dan pelatihan guru yang tidak memadai (Jhonstone, 2009) adalah faktor yang berkontribusi terhadap tingkat kesulitan pada topik kimia fisik dan rendahnya hasil pencapaian (Belayneh & Belachew, 2023).

Pembelajaran kimia merupakan cabang ilmu sains yang memerlukan pemahaman konsep yang mendalam. Dalam kimia, banyak konsep abstrak dan visualisasi terbatas tanpa alat digital (Hairida *et al.*, 2023). Hal ini menyebabkan kesulitan bagi peserta didik dalam menguasai konsep kimia yang mengakibatkan kegagalan (Grove *et al.*, 2008). Salah satu topik yang paling sulit untuk dipahami peserta didik, dan menantang untuk diajarkan oleh guru, adalah visualisasi tiga dimensi (3D) molekul (Deng & Neumann, 2008; Jones & Kelly, 2015). Mempertimbangkan perkembangan teknologi terkini, *augmented reality* mempunyai potensi untuk diterapkan dalam pendidikan (Kim *et al.*, 2007) dan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang struktur molekul dalam bentuk 3D.

Pada penelitian ini topik yang dipilih adalah kimia hijau. Kimia hijau diajarkan pada jenjang sekolah menengah atas di Indonesia bertujuan untuk mengajarkan peserta didik agar mempertimbangkan faktor keberlanjutan terhadap lingkungan (Armstrong *et al.*, 2018). Permasalahan pada lingkungan

harus menjadi perhatian yang sangat serius dikalangan peserta didik. Kimia hijau diharapkan dapat memotivasi peserta didik guna mempertimbangkan kimia yang ramah lingkungan (Mellor *et al.*, 2018). Dengan mempelajari kimia hijau peserta didik mampu mengatasi permasalahan lingkungan dan meningkatkan kesadaran akan kemungkinan dampak berbahaya dari bahan kimia (Geiger & Donohoe, 2012). Berdasarkan permasalahan-permasalahan diatas diharapkan penerapan *augmented reality* dalam pembelajaran dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut.

Augmented reality (AR) merupakan sebuah teknik yang melapisi objek virtual di atas gambar nyata, yang dapat memfasilitasi visualisasi materi yang tidak dapat dipahami secara mandiri (Wu *et al.*, 2013). AR mampu menjembatani kesenjangan antara dunia nyata dan virtual (Chang *et al.*, 2010). AR memberikan interaksi antara objek nyata dan virtual satu sama lain, dimana teknologi ini menghubungkan antara realitas fisik dengan data virtual (Alkhabra *et al.*, 2023). Selain itu, AR tidak terbatas pada perangkat tertentu, sehingga memberikan penggunaannya lebih fleksibel.

Hal ini terbukti dari peningkatan tren penggunaan AR dalam pembelajaran. Statista (2023) memposting data pengguna AR pada tahun 2019 terdapat 0,44 miliar pengguna, pada tahun 2020 terdapat 0,6 miliar pengguna, pada tahun 2021 terdapat 0,81 miliar pengguna, pada tahun 2022 terdapat 1,07 miliar pengguna, pada tahun 2023 terdapat 1,4 miliar pengguna, dan pada tahun 2024 diperkirakan akan ada 1,7 miliar perangkat pengguna *augmented reality* (AR) seluler di seluruh dunia. Ini karena fakta bahwa penggabungan teknologi AR seluler dan aktivitas pendidikan telah terbukti efektif dapat meningkatkan konsep pemahaman siswa terhadap konten sains (Chiang *et al.*, 2014; Nielsen *et al.*, 2016).

Penerapan AR di dalam pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik bagi peserta didik (Faridi *et al.*, 2020). AR memiliki sifat yang imersif dan interaktif sehingga memungkinkan peserta didik untuk memecahkan masalah, berpartisipasi aktif, membuat Keputusan, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Hanggara, Qohar, *et al.*, 2024).

Pembelajaran berbasis AR mendorong peserta didik untuk berpikir kritis (Faridi *et al.*, 2020).

Kamphuis *et al.* (2014) menyatakan AR memiliki potensi kuat untuk memberikan pengalaman pembelajaran kontekstual serta eksplorasi dan penemuan sifat informasi yang terhubung di dunia nyata. Selama beberapa dekade terakhir, banyak profesional dan peneliti telah mengembangkan teori dan aplikasi pragmatis untuk penerapan AR baik di lingkungan akademis maupun perusahaan (Lee, 2012a). Penelitian Liu *et al.* (2007) mengungkapkan bahwa peserta didik dengan pemahaman konsep yang rendah lebih tertarik dan terlibat dalam penggunaan aplikasi AR.

Berdasarkan masalah yang telah dijabarkan, untuk mengurangi kebiasaan peserta didik yang pasif dalam memahami materi yang baru dan meningkatkan visualisasi bentuk molekul, pembelajaran kimia perlu menggunakan *augmented reality*. *Augmented reality* mampu memfasilitasi kemampuan visualisasi siswa dengan mengembangkan visualisasi molekul 3D interaktif (Abdinejad *et al.*, 2021) untuk meningkatkan disposisi berpikir kritis peserta didik. Disposisi berpikir kritis ini akan membantu peserta didik untuk memasuki perguruan tinggi. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi pengaruh penerapan pembelajaran berbasis permainan *augmented reality* terhadap hasil belajar dan disposisi berpikir kritis peserta didik pada topik kimia hijau.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka terdapat beberapa pokok masalah yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Hasil belajar dan kesadaran peserta didik di Indonesia masih dalam kategori rendah.
2. Penggunaan *smartphone* dan internet dikalangan peserta didik hanya sebatas hiburan.
3. Pembelajaran *teacher-centered* tidak memberikan dampak signifikan kepada disposisi berpikir kritis peserta didik.
4. Pelajaran kimia yang sangat abstrak dan membutuhkan visualisasi 3D dalam pembelajaran.

5. Disposisi berpikir kritis peserta didik di Indonesia tergolong masih cukup rendah.
6. Peserta didik memerlukan pemahaman kimia hijau agar mempertimbangkan faktor lingkungan untuk kesadaran berkelanjutan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan, permasalahan dalam penelitian ini dibatasi agar tidak terlalu luasnya pembahasan masalah dan identifikasi masalah, maka dalam penelitian ini hanya sampai pada:

1. Penerapan *augmented reality* pada topik kimia hijau.
2. Peningkatan disposisi berpikir kritis peserta didik dilihat dari hasil pengisian instrumen non-tes berupa kuesioner, setelah diterapkan *augmented reality* pada topik kimia hijau.

D. Perumusan Masalah

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah adalah “Apakah terdapat perbedaan skor disposisi berpikir kritis antara peserta didik kelas eksperimen yang diajar menggunakan AR dan kelas kontrol yang diajar menggunakan konvensional”.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran berbasis permainan *augmented reality* terhadap disposisi berpikir kritis peserta didik pada topik kimia hijau.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti maupun pihak yang lain yaitu:

1. Bagi guru

Penelitian ini dapat membantu guru dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran kimia menjadi lebih menyenangkan dan bermakna, serta menjadi referensi media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakter peserta didik di pembelajaran kimia saat ini.

2. Bagi peserta didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan literasi peserta didik pada materi kimia hijau, menambah pengalaman

peserta didik dalam belajar menggunakan media pembelajaran yang beragam.

3. Bagi pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan wawasan baru terkait penggunaan *mobile learning* terintegrasi *augmented reality* pada peserta didik.

