

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 dikenal dengan “era informasi” yang disebabkan oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang sangat cepat (Bisgin, 2014). Hal ini menyebabkan individu tidak perlu membuang waktu menunggu untuk menerima atau mengirimkan informasi karena dapat dilakukan kapanpun (Kerr, 2005). Dalam dunia pendidikan, teknologi semakin banyak digunakan dan telah menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran (Kol, 2012). Teknologi memfasilitasi materi pendidikan yang baik serta bermanfaat pada setiap tahapan pendidikan dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Haleem *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil penelitian, teknologi berperan dalam memudahkan akses bagi guru dan peserta didik dalam menggunakan sumber belajar dan materi pembelajaran secara bebas tanpa adanya batasan tempat dan waktu (McKnight, 2016). Melalui perkembangan teknologi, peserta didik memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi topik secara mendalam dan memiliki kebebasan dalam menentukan sumber belajarnya sendiri (McKnight, 2016).

Salah satu kemajuan teknologi yang mendapatkan perhatian peserta didik adalah *smartphone*. Berdasarkan penelitian yang diterbitkan oleh Statista (2023), pada tahun 2011 terdapat 11,7 juta pengguna *smartphone* di Indonesia menjadi 62,69 juta pada tahun 2017 yang kemudian mengalami peningkatan menjadi 89,86 juta pengguna *smartphone* pada tahun 2022. Hal ini juga diprediksikan akan terus meningkat hingga tahun 2028 (Statista, 2023). Berdasarkan hal tersebut, peserta didik Indonesia sangat berpotensi mengakses informasi dengan lebih mudah untuk tujuan pendidikan (Machmud, 2018). Akan tetapi, ternyata teknologi terkhusus *smartphone* banyak digunakan hanya untuk tujuan hiburan bukan tujuan pendidikan seperti untuk media sosial, menelusuri internet, dan mengirim pesan yang bersifat adiktif (Hossain & Ahmed, 2016).

Di abad ke-21 ini tujuan pendidikan telah bergeser ke orientasi masa depan artinya diperlukan penguasaan konten pengetahuan, keterampilan dan keahlian yang semua ini merujuk kepada berpikir kritis peserta didik (Miterianifa *et al.*, 2021). Pembelajaran kimia bertujuan untuk mengembangkan disposisi berpikir kritis peserta didik dalam segala aspek kehidupan sehingga peserta didik berhasil dalam menghadapi masalah dan memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat (Raslan, 2022). Peserta didik yang memiliki berpikir kritis dicirikan dengan kemampuan memecahkan masalah yang efektif, membuat keputusan yang informasional, dan menghasilkan solusi yang kreatif (Helpern, 2013). Dengan demikian, seorang pemikir kritis akan lebih cepat dan efektif dalam memecahkan permasalahan dibandingkan orang lain (Ruggiero, 2012). Sayangnya studi terdahulu melaporkan bahwa berpikir kritis peserta didik berada pada level yang tidak memuaskan sebagai contoh, Saputri (2018) melaporkan bahwa berpikir kritis peserta didik pada aspek penjelasan tergolong rendah. Beberapa penelitian di berbagai negara juga melaporkan terjadinya penurunan berpikir kritis peserta didik (Huber & Kuncel, 2016; Sellars, 2018; Sujanem, 2023). Berdasarkan hal tersebut kurangnya berpikir kritis bukan sebagai masalah yang dihadapi oleh Indonesia saja tetapi juga dialami oleh negara-negara lain.

Kurangnya berpikir kritis peserta didik disebabkan dalam proses pembelajaran di sekolah masih banyak menggunakan pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher-centered learning*). Dalam penelitian lain, Premawardhena (2019) mengungkapkan bahwa menggunakan pembelajaran *teacher-centered learning* mengakibatkan peserta didik nyaman dalam bersikap pasif dan tidak melakukan usaha untuk meningkatkan pengetahuannya sendiri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Precious dan Ayo-Vaughan (2020), *teacher-centered learning* juga dilaporkan menurunkan prestasi akademik peserta didik sedangkan *student-centered learning* meningkatkan prestasi akademik peserta didik.

Analisis kebutuhan melalui observasi juga dilakukan peneliti selama proses praktik keterampilan mengajar (PKM) di SMAN 30 Jakarta. Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti selama pembelajaran kimia, peserta didik

hanya berpaku pada apa yang dijelaskan oleh guru sehingga peserta didik sangat pasif dalam proses pembelajaran. Peserta didik juga memiliki tingkat berpikir kritis yang tidak merata walaupun dengan pendekatan pembelajaran yang sama yaitu *teacher-centered learning*. Sehingga dilakukan penelitian mengetahui pengaruh *mobile learning* terintegrasi AR dalam meningkatkan disposisi berpikir kritis yang menekankan kepada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Menurut Scott *et al.* (1997) *student-centered learning* mampu mendorong peserta didik untuk mengambil lebih banyak tanggung jawab atas pembelajaran yang dilakukan selama proses pembelajaran (Sevec, 2014). Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik juga mampu membawa peserta didik untuk mencapai berpikir kritis yang lebih baik (Boyopati, 2000).

Permasalahan selanjutnya yang paling sering terjadi dalam pembelajaran kimia adalah kurangnya visualisasi konsep mikroskopis yang mengakibatkan peserta didik kesulitan dalam merepresentasikan visualisasi atom, molekul, atau reaksi kimia (Dindar, 2018). Pembelajaran atom pada umumnya dilakukan dengan menggunakan visualisasi dua dimensi yang terdapat dalam literatur dan buku (Fatemah, 2022). Dengan hanya melalui visualisasi dua dimensi, mengakibatkan berpikir kritis peserta didik menjadi rendah sehingga diperlukan visualisasi tiga dimensi yang dapat memudahkan peserta didik dalam mempelajari atom, molekul, atau reaksi kimia (Nkadimeng & Ankiewicz, 2022). Salah satu teknologi yang mampu melakukan visualisasi tiga dimensi objek dengan baik adalah teknologi *augmented reality* (Ebadi & Fateme, 2022).

Augmented reality (AR) diyakini dapat mengatasi permasalahan pembelajaran kimia dengan menggunakan struktur tiga dimensi yang kompleks (Schmid, 2020). AR pada dasarnya merupakan suatu sistem yang didalamnya termuat dunia nyata melalui visualisasi virtual (Mazzuco *et al.*, 2022). Penelitian mengungkapkan bahwa AR telah terbukti membantu dalam memotivasi, meningkatkan partisipasi, kreativitas, kolaborasi, dan masih banyak hal lain yang bisa didapatkan melalui pembelajaran menggunakan bantuan AR (Tobar *et al.*, 2017). Akan tetapi, penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran masih jarang terjadi (Serrano-Ausejo, 2023). Menurut Rossetto

(2023) pengembangan penelitian terkait AR sebagian besar dilakukan di negara-negara maju, seperti Amerika Serikat dan banyak negara di Eropa yang tidak memiliki keterbatasan terhadap teknologi. Sedangkan, Shelton (2002) memperkirakan bahwa AR belum banyak diadopsi di lingkungan akademis karena sedikitnya dukungan finansial dari pemerintah dan kurangnya kesadaran akan kebutuhan AR di lingkungan akademis (Lee, 2012), khususnya di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Hal ini sangat disayangkan, karena berdasarkan penelitian dengan menggunakan AR dalam pembelajaran menghasilkan pengaruh positif yang berkaitan dengan peningkatan berpikir kritis peserta didik (Habig, 2019).

Berdasarkan penelitian, peserta didik yang mempelajari kimia seringkali mengalami miskonsepsi karena ketidakmampuan mereka dalam memvisualisasikan struktur pada tingkat sub-mikroskopis (Tasker & Dalton, 2008). Tanpa visualisasi sub-mikroskopis peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami pembelajaran kimia (Gilbert, 2005). Salah satu topik kimia yang memerlukan visualisasi sub-mikroskopis adalah struktur atom (Habig, 2019). Pemilihan topik penelitian struktur atom didasarkan atas fakta bahwa materi struktur atom sulit untuk dipahami atau divisualisasikan (Nkadimeng & Ankiewicz, 2022).

Dengan semakin berkembangnya tuntutan di abad 21, pembelajaran juga mulai bertransformasi ke pembelajaran yang menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran utama (Hashim *et al.*, 2022). *Smartphone* sebagai salah satu produk berbasis teknologi jangan lebih banyak digunakan sebagai hiburan tetapi dapat juga digunakan sebagai tujuan pendidikan (Hossain & Ahmed, 2016). Pembelajaran akan menjadi bermakna jika peserta didik aktif untuk meningkatkan kemampuannya sendiri serta menerima lebih banyak tanggung jawab atas pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik itu sendiri (Stasiūnaitienė & Navaitienė, 2021). Pembelajaran kimia seperti struktur atom, jika hanya dipelajari dengan menggunakan visualisasi dua dimensi akan menjadi ilmu yang sulit dipahami oleh peserta didik (Fatemah, 2022). Oleh karena itu, diperlukan visualisasi tiga dimensi untuk mengatasi hal tersebut (Nkadimeng & Ankiewicz, 2022). AR merupakan salah satu solusi dalam

memahami topik kimia yang memerlukan visualisasi konsep mikroskopis yang mampu meningkatkan berpikir kritis, dalam mempelajari topik struktur atom (Schmid, 2020). Akan tetapi pengembangan AR dalam pembelajaran kimia masih sangat terbatas (Serrano-Ausejo, 2023). Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan *mobile learning* terintegrasi AR pada pembelajaran kimia dalam topik struktur atom serta mengetahui pengaruh *mobile learning* terintegrasi AR dalam meningkatkan disposisi berpikir kritis peserta didik pada topik struktur atom.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan permasalahan di atas adalah:

1. Peserta didik menggunakan teknologi lebih banyak untuk tujuan hiburan sehingga teknologi belum dimanfaatkan dengan optimal dalam pendidikan.
2. Banyak guru yang masih menerapkan pembelajaran yang terpusat kepada guru sehingga belum bisa meningkatkan disposisi berpikir kritis peserta didik.
3. Disposisi berpikir kritis yang rendah mengakibatkan hasil belajar peserta didik menjadi rendah.
4. Kurangnya visualisasi konsep mikroskopis struktur atom mengakibatkan peserta didik kurang memahami materi struktur atom.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi yang diuraikan di atas masalah pada penelitian ini dibatasi pada *mobile learning* terintegrasi *augmented reality* dalam meningkatkan disposisi berpikir kritis peserta didik pada topik struktur atom.

D. Masalah Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu apakah terdapat perbedaan rata-rata disposisi berpikir kritis antara kelas yang menggunakan *mobile learning* terintegrasi *augmented reality* selama pembelajaran struktur atom dan kelas yang tidak menggunakan *mobile learning* terintegrasi *augmented reality*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata disposisi berpikir kritis antara kelas yang menggunakan *mobile learning* terintegrasi *augmented reality* selama pembelajaran struktur atom dan kelas yang tidak menggunakan *mobile learning* terintegrasi *augmented reality*.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik

Menjadi alternatif sumber belajar yang memungkinkan untuk mengembangkan disposisi berpikir kritis peserta didik.

2. Bagi guru

Membantu dalam memberikan alternatif penggunaan media berbasis teknologi dalam proses pembelajaran struktur atom.

3. Bagi sekolah

Memberikan referensi media pembelajaran abad 21 berbasis teknologi yang dapat meningkatkan kualitas peserta didik di sekolah.

4. Bagi peneliti

Memberikan pengalaman baru dalam pembuatan dan pengaplikasian *mobile learning* terintegrasi *augmented reality* dalam meningkatkan disposisi berpikir kritis peserta didik.