

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknologi digital telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pengembangan dan penelitian di bidang sains (Laseinde, 2024). Mempelajari sains menjadi kunci dalam menghadapi tantangan global. Meskipun memiliki peran krusial, pendidikan sains menghadapi masalah signifikan selama beberapa dekade, yaitu penurunan jumlah siswa remaja yang memilih untuk mempelajari tiga studi utama dalam sains: fisika, kimia, dan biologi (Ramsurrun, 2025). Penurunan jumlah siswa yang melanjutkan pendidikan pada mata pelajaran sains dianalisis oleh Lyons dan Quinn (2010). Dalam studi tersebut disebutkan bahwa salah satu penurunan siswa memilih sains dikarenakan kesulitan siswa dalam menggambarkan diri mereka sebagai seorang ilmuwan dihubungkan dengan tingkat kesukaran mata pelajaran sains. Salah satu peluang yang dapat dimanfaatkan adalah penggunaan perangkat digital, yang berpotensi memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dan sikap terhadap sains (Hillmayr, 2020). Menurut Palmer et al. (2017), integrasi teknologi digital dalam proses belajar mengajar dapat meningkatkan minat dan persepsi siswa terhadap kemampuan mereka dalam sains.

Salah satu tantangan utama dalam menghadapi penurunan minat siswa terhadap sains di era abad ke-21 adalah menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan relevan bagi peserta didik (Aga, 2023). Dalam konteks ini, minat situasional (*situational interest*) memainkan peran penting, karena dapat dipicu oleh karakteristik aktivitas pembelajaran itu sendiri (Chen et al., 1999). Minat situasional adalah hasil motivasi yang sementara dan dapat diubah yang dikaitkan dengan sesuatu yang positif seperti kesenangan (Knogler, 2017). Minat situasional muncul dari karakteristik suatu aktivitas yang menarik perhatian siswa (Hidi & Anderson, 1992). Minat situasional yang terbangun dapat mendorong peserta didik untuk terlibat secara aktif dengan materi pembelajaran dan meningkatkan kinerja mereka (Crouch et al., 2018). Dalam

penelitian yang dilakukan oleh Palmer et al. (2016), ditemukan bahwa minat situasional meningkat ketika individu berpartisipasi dalam aktivitas yang mereka anggap baru, menantang, dan memungkinkan mereka mendapatkan kesenangan.

Dalam studi terdahulu, minat situasional dianggap mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, yang dapat berdampak positif pada hasil belajar (Wong et al., 2024). Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Rotgans dan Schmid (2017) yang menyatakan bahwa minat situasional secara signifikan memengaruhi perolehan pengetahuan. Peserta didik yang lebih bersemangat dalam pembelajaran memiliki performa lebih baik pada tes mengingat konsep dibandingkan mereka yang kurang bersemangat. Namun, berdasarkan pengamatan Cheung (2018), minat situasional siswa cenderung menurun seiring bertambahnya usia atau tahun di sekolah. Selain itu, Ennis et al. (1997) menunjukkan bahwa kurangnya minat situasional dalam pembelajaran menjadi salah satu penyebab utama penurunan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Jika minat ini rendah, siswa akan kurang termotivasi untuk mengeksplorasi materi lebih lanjut, dan cenderung mengalami kejenuhan dalam belajar (Borgonovi et al., 2023), dan pada akhirnya menurunkan hasil belajar siswa (Förtsch et al., 2017) bahkan pemilihan karir (Pugh et al., 2021).

Minat situasional yang rendah sering kali muncul dalam pembelajaran yang berfokus pada guru (*teacher-centered*), di mana siswa lebih pasif yang dapat mengurangi keterlibatan mereka, mengakibatkan kurangnya motivasi dalam proses belajar (Fook et al., 2016). Pembelajaran yang berpusat pada guru menunjukkan sedikit pengaruh pada minat siswa dalam mempelajari mata pelajaran sekolah, sementara pembelajaran yang berpusat pada siswa meningkatkan minat siswa dalam belajar (J. Kang & Keinonen, 2018). López et al. (2023) juga menyebutkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode yang berpusat pada guru tidak mampu menghubungkan antara fenomena makroskopis dan mikroskopis dalam kimia, sehingga pemahaman konsep peserta didik lebih rendah dibandingkan dengan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pada penelitian Lee dan Boo. (2022), media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi digital dapat menjadikan pembelajaran lebih

interaktif karena dapat membentuk pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga meningkatkan minat serta menciptakan pembelajaran yang bermakna dalam kelas.

Untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif, guru harus kompeten secara digital untuk memperkuat pembelajaran siswa melalui teknologi digital. Guru yang kompeten secara digital dapat memberikan fasilitas perangkat pembelajaran yang lebih menarik, sehingga siswa terlibat aktif di dalamnya (Sych et al., 2021). Namun kenyataannya, kompetensi digital guru saat ini masih kurang dan pembelajaran masih berpusat pada guru (Rivera & Alcívar, 2024). Salah satu survei yang dilakukan di banyak sekolah menengah di Yogyakarta melaporkan bahwa banyak guru yang masih kurang memiliki keterampilan merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran. Hal tersebut menyebabkan masih banyaknya guru yang memilih melakukan pembelajaran tradisional dibandingkan menggunakan teknologi pendidikan (Idris, 2022). Hal tersebut diperkuat dengan hasil observasi peneliti di salah satu sekolah di Jakarta, kegiatan pembelajaran kimia masih menggunakan metode ceramah dan guru sebagai sumber informasi utama serta buku teks adalah pusat kegiatan pembelajaran di kelas. Hal ini menyebabkan siswa hanya sekedar mendengarkan dan mencatat saja (Serin, 2018), yang pada akhirnya mengarah pada persepsi negatif siswa terhadap kimia (Timilsan et al., 2022),

Pandangan negatif siswa terhadap pembelajaran kimia dapat terjadi karena kimia dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang kompleks, tidak cukupnya bahan ajar atau metode yang sesuai, serta kurangnya pembelajaran dalam laboratorium (Stacey, 2019). Mata pelajaran kimia termasuk salah satu mata pelajaran yang memiliki ketergantungan dengan eksperimen untuk penguatan konsep pada tiap topiknya (Aldosari, 2016). Solusi dari permasalahan ini yaitu diperlukannya media pembelajaran berbantuan teknologi untuk memudahkan peserta didik memahami dan tertarik pada kimia. Diantara beberapa teknologi yang sedang berkembang, teknologi VR merupakan salah satu kemajuan teknologi yang paling populer (Verner et al., 2022). VR adalah teknologi simulasi yang dihasilkan oleh komputer dan

menggabungkan grafis komputer, kecerdasan buatan (AI), teknologi sensor, serta teknologi pemrosesan paralel (Chavez & Bayona, 2018). VR memungkinkan individu untuk melatih keterampilan berulang kali dengan risiko cedera yang lebih rendah (Syah, et al. 2020). Meskipun VR memiliki banyak kelebihan, masih sedikit studi yang membahas bagaimana VR sebaiknya diterapkan dalam bidang pendidikan (García et al., 2024).

Seiring pesatnya perkembangan teknologi dan meningkatnya aksesibilitas perangkat VR, potensi penerapannya dalam pendidikan diperkirakan akan meningkat dalam waktu dekat. Hal ini sejalan dengan data dari Statista yang menunjukkan bahwa penggunaan perangkat lunak dan VR di sektor pendidikan mencapai sekitar 7 juta pada tahun 2020, dan angka tersebut diproyeksikan meningkat menjadi sekitar 15 juta pada tahun 2025 (Statistisa, 2016). Sejumlah penelitian terdahulu telah meneliti untuk mengadaptasi percobaan laboratorium konvensional ke dalam lingkungan virtual (Potkonjak, 2016). Dalam beberapa tahun terakhir, interaksi VR telah membantu guru dan pendidik untuk mengajar siswa secara lebih efektif dengan cara yang lebih interaktif dengan memberi mereka pengalaman realistis tentang lingkungan sekitar (Gandolfi, et al., 2018). Laboratorium VR tidak sepenuhnya mengganti laboratorium konvensional, namun berperan sebagai alternatif pendukung saat keterbatasan sarana dan prasarana dalam laboratorium konvensional. Didukung oleh penelitian lain yang telah dilakukan oleh Lin, et al. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi VR dalam pembelajaran laboratorium tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep tetapi juga menstimulasi minat situasional siswa, menjadikan mereka lebih terlibat dalam proses belajar.

Salah satu topik dalam mata pelajaran kimia yang sangat membutuhkan kegiatan eksperimen adalah elektrokimia. Elektrokimia telah lama dianggap sebagai topik dalam kimia yang sulit bagi guru dan siswa (Ali et al., 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu et al. (2011) terhadap 244 siswa sekolah menengah atas (SMA) di Indonesia dan 189 siswa SMA di Jepang untuk mengetahui pemahaman mereka tentang konsep elektrokimia, seperti elektrolisis, aliran listrik, sel volta, dan reaksi elektroda. Hal tersebut

diperkuat dengan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan oleh peneliti. Kesukaran tersebut menyebabkan minat situasional peserta didik cenderung rendah pada topik elektrokimia dan cenderung memiliki pemahaman konsep yang rendah (Rachel et al., 2024). Untuk memperbaiki konsep tersebut, guru harus menggunakan eksperimen untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyadari apa yang terjadi pada tingkat mikroskopis, sub-mikroskopis dan simbolis (Thomas, 2019) serta mengaktifkan pengetahuan siswa dan menarik minat mereka untuk mempelajari konsep secara efektif (Supasorn, 2015).

Studi terdahulu telah mengeksplorasi penggunaan *Virtual Reality Laboratory* (VRL) dalam pendidikan kimia pada topik keselamatan laboratorium (Girmay et al., 2024), reaksi kimia (Duca et al., 2024), titrasi asam-basa (Alfaro et al., 2022), dan stoikiometri (Reeves et al., 2021). Namun, sejauh pengetahuan kami studi yang menyelidiki penggunaan VRL pada topik elektrokimia masih terbatas. Mengingat bahwa VR dalam pembelajaran kimia berpotensi menjadi alat yang efektif bagi guru untuk membantu siswa memahami konsep kimia dengan lebih mudah (Hu-Au, 2024) serta meningkatkan minat mereka (Jumbri & Ishak, 2022) terutama dalam topik elektrokimia, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penggunaan VRL terhadap minat situasional peserta didik dalam elektrokimia.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Teknologi yang berkembang pesat seperti VR namun belum dimanfaatkan secara maksimal dalam dunia pendidikan.
2. Pembelajaran yang berfokus pada guru (*teacher-centered*) yang menyebabkan peserta didik lebih pasif dan mengurangi keterlibatan mereka dalam pembelajaran.
3. Minat situasional peserta didik rendah yang berpengaruh pada perolehan pengetahuan.

4. Kesukaran materi elektrokimia karena konsep-konsep materinya yang kompleks sehingga berpotensi menimbulkan miskonsepsi.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah diatas, masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengaruh penggunaan media laboratorium VR terhadap minat situasional peserta didik pada topik elektrokimia.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat perbedaan signifikan minat situasional antara peserta didik yang menggunakan VRL pada topik elektrokimia dengan peserta didik yang menggunakan video praktikum?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan laboratorium VR terhadap minat situasional peserta didik pada topik elektrokimia.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, yaitu:

1. Bagi peserta didik

Meningkatkan minat situasional peserta didik pada mata pelajaran kimia, serta dapat memberikan pengalaman baru kepada peserta didik dengan praktikum menggunakan laboratorium VR pada topik elektrokimia.

2. Bagi guru

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai inovasi dalam pembelajaran untuk mendukung proses mengajar guru, sehingga guru dapat meningkatkan keterampilan minat situasional peserta didik. Selain itu,

penggunaan media laboratorium VR pada topik elektrokimia dapat menjadi media pembelajaran mandiri yang menarik guna membantu mengembangkan minat situasional peserta didik.

3. Bagi sekolah

Sekolah dapat menjadikan penelitian ini sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas, terutama untuk mata pelajaran yang bersifat abstrak seperti kimia, sehingga dapat meningkatkan keterampilan guru dalam membuat media pembelajaran yang interaktif dan inovatif.

4. Bagi peneliti

Dapat memperoleh wawasan dan pengalaman baru dalam menggunakan media pembelajaran dengan teknologi digital seperti VR dalam kegiatan pembelajaran kimia.

