

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat, berdampak pada berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan (Hongngam *et al.*, 2024). Pendidikan menekankan penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar, sebab teknologi berperan penting dalam memperluas akses terhadap pengetahuan serta mendorong inovasi pembelajaran (Haleem *et al.*, 2022). Dalam laporan Kemendikbudristek yang mengutip data UNESCO, disebutkan bahwa pada tahun 2022, sekitar 50% sekolah menengah pertama di dunia sudah terhubung ke internet untuk keperluan pembelajaran. Di Indonesia, pemanfaatan teknologi ini terbukti mampu mempercepat penyampaian informasi pendidikan secara serentak (Wang *et al.*, 2023). Pesatnya perkembangan teknologi mampu merevolusi metode pengajaran tradisional dan memberikan peluang akses kemudahan bagi guru dan siswa untuk belajar melalui berbagai sumber, misalnya buku, video, dan kursus daring. Pembelajaran menjadi fleksibel, kolaboratif, dan lebih interaktif dengan simulasi serta permainan edukatif. Teknologi juga memungkinkan pembelajaran yang dipersonalisasi, konektivitas global, serta umpan balik cepat. Dengan berbagai manfaat ini, teknologi menjadikan pendidikan lebih efektif, inovatif, dan menarik (Kalyani, 2024).

Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) sangat penting dalam mendukung pemanfaatan teknologi di dunia pendidikan. STEM dapat meningkatkan minat, prestasi, keterampilan, dan kemampuan belajar siswa, serta pengembangan karir di masa depan (Sungur Gul *et al.*, 2023). Namun, di banyak negara, terutama di Indonesia, siswa kurang tertarik dengan disiplin ilmu ini (Siregar *et al.*, 2023). Minimnya ketertarikan siswa terhadap STEM disebabkan karena pengalaman belajar yang kurang menarik dan kontekstual serta kurangnya pemanfaatan teknologi yang sebenarnya bisa menciptakan pembelajaran lebih bermakna (Drymiotou *et al.*, 2021). Sebagai solusi, untuk mengatasi rendahnya ketertarikan siswa terhadap STEM yaitu dengan mengintegrasikan teknologi seperti *virtual reality* (VR) (Chiu & Li,

2023). Penggunaan VR dalam pembelajaran dapat meningkatkan minat, mengatasi kebosanan metode konvensional, serta berpotensi membantu siswa untuk memahami konsep-konsep abstrak yang sulit dibayangkan, khususnya dalam pembelajaran sains seperti kimia, fisika, dan biologi (Suri *et al.*, 2023). VR menawarkan lingkungan virtual imersif untuk pengalaman langsung yang tidak mungkin dilakukan di kelas konvensional (Sisouvong & Pasanchay, 2024). Oleh karena itu, teknologi digital ini dapat dimanfaatkan untuk mencapai tujuan pendidikan.

Meningkatkan minat belajar merupakan salah satu tujuan pendidikan menengah. Minat berperan penting dalam perkembangan kognitif dan proses belajar. Siswa dengan minat yang tinggi memiliki kepercayaan diri yang lebih baik, yang berdampak positif pada pencapaian mereka (Oppong-Gyebi *et al.*, 2023). Namun, dalam pembelajaran sains, khususnya kimia, minat siswa cenderung menurun akibat penerapan metode dan media belajar yang kurang efektif (Musengimana *et al.*, 2021; Steidtmann *et al.*, 2023; Tröbst *et al.*, 2015). Padahal minat memengaruhi pencapaian dan kesuksesan mereka (Zhao & Perez-Felkner, 2022). Dalam belajar, minat membantu siswa tetap termotivasi, fokus, dan berusaha lebih giat untuk meraih prestasi akademik yang lebih baik (Harackiewicz *et al.*, 2016). Selain itu, minat juga berperan dalam membentuk perasaan dan sikap seseorang terhadap suatu aktivitas pembelajaran (Achuba, 2024). Dalam proses belajar, kesesuaian antara konten dan konteks pembelajaran dapat memengaruhi tingkat minat dan relevansi yang dirasakan oleh siswa (Broman *et al.*, 2022). Oleh karena itu, langkah-langkah strategis diperlukan untuk meningkatkan minat siswa terhadap materi sains, terutama kimia, guna mengembangkan potensi dan prestasi mereka.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode dan media interaktif dapat meningkatkan minat belajar siswa. Sebagai contoh, Kurash dan Kharchenko (2024) menemukan bahwa teknologi pendidikan digital membuat belajar lebih menarik dengan akses cepat ke materi, komunikasi yang mudah, dan umpan balik efektif. Siswa kurang tertarik pada buku teks karena kurang interaktif, dan tidak fleksibel. Sebaliknya, mereka lebih suka

teknologi digital seperti video, tugas interaktif, eksperimen, infografis, dan presentasi. Media berbasis teknologi ini meningkatkan kemandirian, keterlibatan, dan minat belajar siswa. Momeni (2024) juga menyatakan bahwa penerapan eksperimen kimia dalam proses belajar bisa meningkatkan minat belajar siswa terhadap materi yang diajarkan. Selain itu, Puhka *et al.* (2023) menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis teknologi berdampak positif terhadap minat belajar siswa, karena dapat menciptakan proses belajar yang interaktif dan tidak membosankan. Oleh karena itu, pendidikan memerlukan metode dan media belajar yang interaktif dan inovatif untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar kimia.

Faktanya, dalam pembelajaran guru umumnya lebih mendominasi pembelajaran dengan ceramah, sedangkan siswa hanya mendengarkan, mencatat, dan mengulang materi untuk persiapan ujian (Tewari & Ilesanmi, 2020). Hal ini didukung dengan penelitian Onger (2017), yang menyatakan bahwa mayoritas guru masih menerapkan metode konvensional. Sebanyak 628 guru menghabiskan sekitar 83% waktu mengajarnya dengan metode ceramah atau *chalk and talk*. Meskipun ada dorongan untuk menggunakan metode pembelajaran yang berfokus pada siswa, metode konvensional ini tetap lebih sering digunakan (Kibirige & Lehong, 2022). Metode ini kurang efektif dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa yang berdampak pada rendahnya prestasi akademik siswa (Cheng & Chen, 2022). Lalu, seiring berkembangnya teknologi dan beragamnya kebutuhan belajar, membuat metode ini dianggap tidak lagi memadai (Treve, 2024). Oleh karena itu, pembelajaran harus beralih ke metode yang berpusat pada siswa, agar mendorong mereka untuk lebih aktif selama proses belajar. Dalam konteks ini, teknologi memiliki peran penting dalam proses pembelajaran (Alam, 2023).

Peran teknologi dalam pembelajaran kimia, seperti VR dapat mengurangi pembelajaran yang berpusat pada guru serta memperkaya pengalaman belajar siswa melalui visualisasi struktur kimia dan laboratorium virtual (Chiu, 2021). Praktikum merupakan metode penting dalam pembelajaran kimia di SMA. Namun, praktikum sering terkendala

keterbatasan alat, bahan, serta potensi bahaya zat kimia (Hofstein & Hugerat, 2021). Untuk mengatasi keterbatasan ini, salah satu solusinya dengan memanfaatkan VR dalam pembelajaran. VR memiliki peran penting dalam pendidikan yang memungkinkan simulasi laboratorium yang interaktif dan imersif, membantu siswa memahami prosedur, pengoperasian peralatan, serta pedoman keselamatan tanpa risiko nyata (Viitaharju *et al.*, 2023). Teknologi ini telah berhasil meningkatkan kesiapan siswa sebelum praktik langsung (Glassey & Magalhães, 2020). VR tidak menggantikan pendidikan laboratorium di dunia nyata yang sangat penting di kimia, tetapi justru dirancang untuk memperdalam keterlibatan dan keaktifan siswa (Viitaharju *et al.*, 2023). Teknologi ini menghubungkan teori dan praktik serta meningkatkan minat & kepercayaan diri siswa (Maroungkas *et al.*, 2023).

Teknologi imersif VR semakin berkembang dan menjadi topik populer dalam beberapa tahun terakhir (Liu *et al.*, 2020). Studi terbaru menemukan bahwa simulasi VR secara signifikan meningkatkan minat dan efikasi diri siswa dalam pendidikan sains, yang penting untuk mendorong ketertarikan mereka dalam bidang sains di masa depan (Makransky *et al.*, 2020). Selain itu, berdasarkan studi kuantitatif yang dilakukan oleh Pang (2021) menyatakan penggunaan VR imersif dalam proses belajar sains di sekolah menengah berdampak positif terhadap minat belajar dan kepercayaan diri siswa. Lalu, penelitian oleh Santos Garduño *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penggunaan VR dalam pembelajaran sains di sekolah menengah memberikan pengalaman imersif, interaktif, dan kontekstual. Mereka juga menyatakan minat untuk terus menggunakan VR dalam pembelajaran dan mengembangkannya sebagai bagian dari kurikulum sains. Hal ini menunjukkan bahwa VR memiliki potensi besar dalam meningkatkan minat siswa terhadap sains. Potensi ini menarik untuk dieksplorasi lebih lanjut dalam konteks pembelajaran kimia.

Kimia merupakan cabang sains penting yang mempelajari sifat, perilaku, struktur, dan interaksi antar materi. Secara formal, kimia dipelajari sejak tingkat sekolah menengah, karena penting bagi kehidupan manusia (Irwanto *et al.*, 2024). Namun, banyak siswa mengalami kesulitan dalam

memahami kimia karena sifatnya yang kompleks dan abstrak (Dorsah *et al.*, 2025), ditambah dengan keterbatasan fasilitas laboratorium yang seharusnya menunjang pembelajaran (Ufonabasi, 2020). Salah satu materi kimia yang penting adalah Hukum Dasar Kimia, karena menjadi pondasi untuk memahami fenomena kimia secara teratur dan sistematis serta menjadi kesimpulan tentang semua reaksi kimia yang dipelajari seseorang (Seifert, 2024). Namun, materi ini dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Witri *et al.* (2023) melaporkan bahwa 59,3% siswa mengalami kesulitan, dengan 66% menyebut perhitungan sebagai kendala utama, 36,3% menyatakan materi terlalu banyak, dan sisanya menyatakan materi terlalu abstrak dan bahan ajar kurang menarik serta jarang dilakukan praktikum karena keterbatasan alat dan bahan. Penelitian Hafifah dan Hardeli (2022) di SMA negeri di Padang juga menunjukkan 70,8% siswa kesulitan memahami hukum dasar kimia, terutama karena metode ceramah yang kurang melibatkan siswa secara aktif. Oleh karena itu, penggunaan VR dapat menjadi solusi alternatif untuk meningkatkan minat siswa terhadap hukum dasar kimia di era digital.

Berdasarkan penjabaran di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa perkembangan teknologi, khususnya VR, memberikan peluang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital. VR dapat mengatasi tantangan dalam pendidikan, seperti rendahnya minat belajar siswa terhadap mata pelajaran sains. Dengan menciptakan pengalaman belajar imersif dan interaktif, VR mampu mengatasi keterbatasan metode pengajaran konvensional, memperkaya pengalaman belajar, serta berpotensi mempermudah siswa memahami konsep-konsep sulit seperti dalam materi hukum dasar kimia. Sehingga, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengkaji pengaruh penggunaan VR terhadap minat belajar siswa pada topik hukum dasar kimia.

B. Identifikasi Masalah

Beberapa masalah teridentifikasi berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, diantaranya:

1. *Teacher-centered learning* yang masih mendominasi dan kurangnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran membatasi keterlibatan aktif siswa.
2. Rendahnya minat belajar siswa terhadap kimia yang disebabkan oleh keterbatasan media serta metode pembelajaran konvensional yang kurang efektif dan interaktif.
3. Kesulitan siswa dalam memahami topik hukum dasar kimia karena pembelajaran yang kurang menarik serta keterbatasan sarana dan prasarana praktikum di sekolah.

C. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti membatasi permasalahan agar penelitian menjadi terarah dan efektif yang dilaksanakan sebagai berikut:

1. Minat belajar siswa menjadi variabel dependen yang akan diukur untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diberikan dalam penelitian.
2. VR berperan sebagai variabel independen yang digunakan sebagai media pembelajaran untuk diketahui pengaruhnya dalam penelitian.
3. Hukum Dasar Kimia menjadi topik kimia yang digunakan dalam penelitian.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu “Apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap skor rata-rata minat belajar siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan media VR dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media VR dalam pembelajaran topik hukum dasar kimia?”.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah ada perbedaan signifikan dalam skor rata-rata minat belajar siswa yang menggunakan VR dengan siswa yang tidak menggunakan VR pada topik hukum dasar kimia.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan bisa berdampak positif dalam pengembangan pengetahuan di bidang pendidikan, terutama mengenai pemanfaatan teknologi VR sebagai media belajar. Dengan memanfaatkan VR, diharapkan bisa meningkatkan minat belajar siswa, terutama pada topik hukum dasar kimia yang sering dianggap sulit. Kemudian dapat menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut mengenai penggunaan teknologi imersif dalam pendidikan sains.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Memberikan kontribusi pemikiran untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran dan meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah.

b. Bagi Guru

Memberikan solusi media pembelajaran yang bisa diterapkan di kelas, khususnya dalam pembelajaran topik hukum dasar kimia.

c. Bagi Siswa

Memberikan kesempatan untuk mendapatkan pengalaman belajar yang berkesan, menyenangkan, dan imersif yang mampu meningkatkan minat belajar mereka, terutama pada topik hukum dasar kimia.

d. Bagi Peneliti

Menjadi referensi atau acuan bagi peneliti di masa depan, terutama saat berkecimpung di bidang pendidikan dan teknologi.

e. Bagi Peneliti Lainnya

Menjadi rujukan untuk mengembangkan penelitian serupa, baik di bidang pendidikan kimia atau dalam penerapan teknologi VR untuk pembelajaran di subjek lain.

