

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Perkembangan dunia pendidikan di era digital menuntut siswa untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Keterampilan ini merujuk pada kemampuan kognitif pada ranah analisis, evaluasi, dan mencipta dalam taksonomi Bloom yang direvisi (Anderson & Krathwohl, 2001). Penguatan HOTS menjadi salah satu fokus utama dalam sistem pendidikan Indonesia, baik dalam Kurikulum 2013 maupun Kurikulum Merdeka, karena kompetensi ini dianggap esensial dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan kehidupan nyata yang kompleks (Kemendikbud, 2019).

Namun, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan HOTS peserta didik di Indonesia masih belum optimal. Penelitian Aryani dkk. (2022) menunjukkan bahwa 57% siswa SMA masih berada pada kategori HOTS sedang, sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa masih perlu ditingkatkan. Kondisi tersebut tidak terlepas dari kualitas asesmen yang digunakan guru. Hasil penelitian Iskandar dan Senam (2015) terhadap 559 butir soal Ujian Akhir Semester menunjukkan bahwa sekitar 86,1% soal masih berada pada level kognitif mengingat, memahami, dan menerapkan. Temuan tersebut diperkuat oleh Saputra dkk. (2024) yang melaporkan bahwa 90% instrumen penilaian yang digunakan guru masih berada pada level kognitif mengingat, memahami, dan menerapkan, sedangkan instrumen yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi masih sangat terbatas.

Salah satu materi kimia yang menjadi fokus perhatian adalah reaksi reduksi dan oksidasi (redoks). Materi ini memiliki peran penting tidak hanya dalam memahami reaksi-reaksi kimia dasar, tetapi juga sebagai landasan bagi berbagai penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, berdasarkan penelitian Nopianti dkk. (2019), siswa mengalami tingkat kesulitan yang relatif tinggi dalam memahami materi redoks. Hal ini disebabkan oleh sifatnya yang abstrak dan kompleks, seperti perubahan bilangan oksidasi, perpindahan elektron, serta identifikasi zat yang

berperan sebagai oksidator maupun reduktor (Putri & Rahayu, 2023). Kondisi tersebut diperparah oleh pembelajaran yang masih didominasi pendekatan konvensional dan berpusat pada guru, sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran serta kemampuan berpikir tingkat tinggi belum berkembang secara maksimal (Hairida, 2017; dalam Setyaningrum dkk., 2024)

Situasi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran materi redoks memerlukan pendekatan yang lebih inovatif dan berpusat pada siswa. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses belajar sekaligus melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui penggunaan media pembelajaran yang interaktif dan berorientasi HOTS. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang bersifat interaktif dan menyenangkan. Penggunaan buku teks sebagai media utama dinilai masih kurang efektif dalam memvisualisasikan konsep abstrak dan meningkatkan minat belajar siswa (Hamid dkk., 2024). Mustaqim & Kurniawan (2017) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta pemahaman konsep siswa. Perkembangan teknologi digital pun memberikan peluang besar, melahirkan berbagai bentuk media seperti aplikasi daring, *virtual reality*, dan *augmented reality* yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran kimia (Hong dkk., 2022).

Salah satu bentuk media pembelajaran interaktif yang berkembang dan terbukti efektif adalah *escape room* edukatif. *Escape room* merupakan permainan berbasis tantangan dan teka-teki yang dirancang sesuai tema tertentu, sehingga siswa dituntut untuk bekerja sama, berpikir logis, dan memecahkan masalah dalam menyelesaikan setiap tahapan permainan (Vergne dkk., 2019). Pembelajaran berbasis *escape room* telah terbukti mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam berbagai bidang, termasuk kimia (Elford dkk., 2021). Veldkamp dkk. (2020), melalui meta-analisis terhadap 25 penelitian, melaporkan bahwa penggunaan media ini secara konsisten memberikan dampak positif terhadap keterlibatan dan motivasi belajar siswa.

Meskipun demikian, kajian terhadap sejumlah penelitian terdahulu mengungkapkan beberapa kesenjangan yang belum terjawab. Clapson dkk. (2023)

memang telah mengembangkan *escape room* berbasis teka-teki pada materi redoks dan termodinamika untuk mahasiswa kimia di perguruan tinggi (*ChemEscape: Redox and Thermodynamics*), namun kajian tersebut tidak secara eksplisit mengaitkan rancangan teka-tekinya dengan indikator HOTS dan tidak ditujukan untuk siswa SMA. Di sisi lain, Lathwesen & Belova (2021) mengembangkan *digital educational escape room* pada materi kimia hijau untuk siswa SMA (kelas 10 ke atas), tetapi tidak berfokus pada materi redoks maupun pengembangan HOTS secara terstruktur. Adapun Haimovich dkk. (2022) mendesain *virtual chemical escape room* untuk kimia secara umum, tanpa spesifikasi pada materi redoks ataupun orientasi HOTS. Dengan demikian, berdasarkan penelusuran literatur yang telah dilakukan, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengembangkan multimedia interaktif berbasis *escape room* digital yang berorientasi pada indikator HOTS untuk materi reaksi redoks di jenjang SMA. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar urgensi penelitian ini.

Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengembangan multimedia interaktif berbasis *escape room* yang diberi nama “*Lab Quest*”. *Lab Quest* merupakan inovasi media pembelajaran yang mengintegrasikan konsep *escape room* ke dalam sebuah multimedia interaktif, sehingga siswa belajar melalui aktivitas pemecahan masalah yang menantang dan bermakna. Kebaruan media ini terletak pada pengintegrasian tiga modul pembelajaran: Modul video untuk menyajikan informasi dan konsep melalui video tertanam, modul penyetaraan reaksi untuk melatih menyetarakan reaksi, dan modul laboratorium virtual untuk melakukan eksperimen, yang dikemas secara terintegrasi dalam sebuah permainan *escape room* yang dirancang secara sistematis untuk melatih kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Dengan demikian, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “**Pengembangan Multimedia Interaktif *Lab Quest* Berorientasi Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Redoks**”.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dituliskan, rumusan masalah yang menjadi fokus pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana tampilan multimedia interaktif *Lab Quest* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi redoks?
2. Bagaimana hasil uji validasi multimedia interaktif *Lab Quest* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi redoks?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan multimedia interaktif *Lab Quest* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi redoks?

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan, maka tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Mendeskripsikan tampilan multimedia interaktif *Lab Quest* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi redoks.
2. Menganalisis hasil uji validasi multimedia interaktif *Lab Quest* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi redoks.
3. Menganalisis hasil uji kelayakan multimedia interaktif *Lab Quest* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi redoks.

D. MANFAAT PENELITIAN

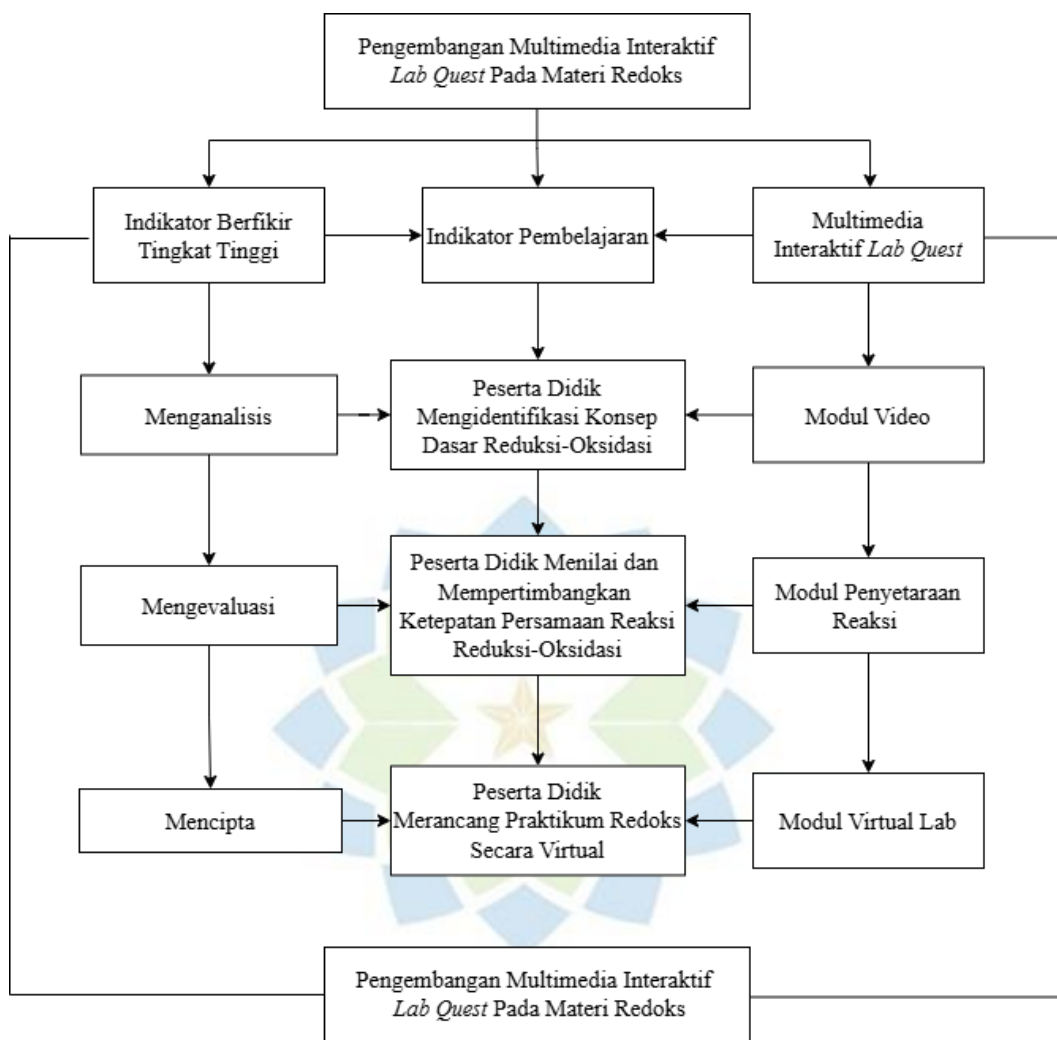
Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis *escape room* yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi reaksi redoks.
2. Menjadi pedoman bagi guru dalam mengembangkan dan menerapkan media pembelajaran interaktif yang mampu memfasilitasi analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran kimia.
3. Memberikan pengalaman belajar yang menantang dan menyenangkan sehingga meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta sikap positif siswa terhadap pembelajaran kimia.

E. KERANGKA BERPIKIR

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang, pembelajaran kimia pada materi redoks masih didominasi pendekatan konvensional yang belum mampu mendorong siswa untuk berpikir pada tingkat analisis, evaluasi, dan kreasi. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa SMA dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi redoks. Hasil penelitian di berbagai jenjang SMA menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih berada dalam kategori HOTS sedang, dan soal-soal yang dibuat guru umumnya hanya mencapai tingkat menganalisis dan belum menjangkau tingkat mengevaluasi dan mencipta secara menyeluruh (Rahayu & Rosawati, 2023). Kondisi ini diperparah oleh karakteristik materi redoks yang bersifat abstrak dan kompleks, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahaminya (Nopianti dkk., 2019). Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran inovatif yang mampu memvisualisasikan konsep sekaligus melatih HOTS siswa. Pengembangan media pembelajaran interaktif adalah proses merancang, membuat, dan menyempurnakan media atau alat bantu pembelajaran yang memungkinkan terjadinya interaksi antara siswa dengan materi pembelajaran secara aktif.

Escape room memiliki sifat gamifikasi yang menantang dan menyenangkan, dilengkapi dengan visual gambar dan audio di setiap *room*-nya, sehingga mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa (Srimuliyani, 2023). Dengan mengintegrasikan teka-teki berbasis konsep redoks ke dalam mekanisme permainan, multimedia interaktif *Lab Quest* dirancang secara sistematis untuk melatih kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta sebagai komponen utama HOTS dalam taksonomi Bloom yang direvisi (Anderson & Krathwohl, 2001). Adapun kerangka berpikir penelitian ini digambarkan melalui bagan alir yang ditampilkan pada Gambar 1. 1



F. HASIL PENELITIAN TERDAHULU

Hasil Penelitian yang berhubungan dilakukan oleh Moozeh dkk., (2020) dengan judul penelitian "*Learning Beyond the Laboratory: A Web Application Framework for Development of Interactive Postlaboratory Exercises*". Studi ini menyajikan desain kerangka kerja aplikasi web untuk latihan pasca-lab interaktif, melengkapi laboratorium praktik. Kerangka kerja ini memiliki empat modul: modul video, modul laboratorium virtual, modul mekanisme reaksi, dan modul penilaian formatif pada materi sintesis asam. Kerangka kerja ini digunakan untuk mengembangkan latihan pasca-lab untuk dua eksperimen dalam kursus laboratorium sarjana kimia. Hasil survei mengungkapkan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki pendapat positif tentang latihan tersebut dan merasa bahwa latihan tersebut memberikan kesempatan bagi mereka untuk mengintegrasikan dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari

eksperimen laboratorium serta kursus kuliah kimia organik mereka ke dalam konteks baru (Moozeh dkk., 2020).

Hasil penelitian yang berhubungan dilakukan oleh Rahmawati, (2019) dengan judul penelitian “Pengaruh Media Pembelajaran Asam Basa Berbasis Android Terhadap Efikasi Diri Siswa”. Seperti yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi uji One Way ANOVA sebesar 0,017 ($< 0,05$), terdapat perbedaan yang signifikan antara efikasi diri peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Android berpengaruh signifikan terhadap efikasi diri peserta didik dalam mempelajari kimia (Rahmawati & Partana, 2019).

Hasil penelitian yang berhubungan dilakukan oleh Vergne dkk. (2019) dengan judul penelitian "*Escape the Lab: An Interactive Escape-Room Game as a Laboratory Experiment*". Dari hasil penelitiannya, jawaban survei menunjukkan bahwa lab permainan *escape-room* disambut baik oleh siswa dan mereka percaya bahwa lab tersebut merupakan tinjauan teknik yang efektif. 71% responden memilih "sangat baik", 19% memilih "baik", dan 10% memilih "memuaskan" (Vergne dkk., 2019).

Hasil penelitian Manzano-León dkk. (2020) dengan judul penelitian "*Escape Rooms as a Learning Strategy for Special Education Master's Degree Students*" menunjukkan bahwa penerapan *escape room* sebagai strategi pembelajaran pada mahasiswa program magister Pendidikan Khusus memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil belajar. Secara kuantitatif, terdapat peningkatan yang signifikan pada flow kelas, prestasi akademik, dan iklim kelas setelah penerapan *escape room*. Secara kualitatif, mahasiswa menilai *escape room* sebagai pembelajaran yang menyenangkan, memotivasi, dan berbeda dari pembelajaran konvensional. Aktivitas ini mendorong kerja sama tim, pemecahan masalah, berpikir tingkat tinggi, serta kemampuan bekerja di bawah tekanan waktu. Mahasiswa juga merasa lebih terlibat aktif dan tidak terbebani dalam proses evaluasi pembelajaran (Manzano-León dkk., 2020).

Hasil penelitian Ang dkk. (2020) menunjukkan bahwa penggunaan *escape room*,

baik fisik maupun digital, mendapat respons positif dari siswa karena mampu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan mendorong kerja sama dalam pemecahan masalah. *Escape room* fisik dinilai lebih menarik dan memberikan pengalaman belajar yang lebih berkesan dibandingkan versi digital. Sementara itu, *escape room* digital tetap disukai, namun dianggap kurang memberikan pengalaman imersif secara maksimal dibandingkan *escape room* fisik (Ang dkk., 2020).

Hasil penelitian yang berhubungan dilakukan oleh Nopianti dkk. (2019) dengan judul penelitian “Analisis kesulitan belajar siswa pada materi reaksi reduksi dan oksidasi (redoks) di SMA”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa mengalami tingkat kesulitan yang relatif tinggi dalam memahami konsep redoks. Kesulitan tersebut meliputi pemahaman konsep oksidasi dan reduksi, penentuan bilangan oksidasi, serta penerapan konsep redoks dalam penyelesaian soal. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran redoks memerlukan strategi dan media pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret, kontekstual, dan bermakna (Nopianti dkk., 2019).

