

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini mengalami transformasi yang signifikan, terutama dengan munculnya teknologi 5.0. Beberapa teknologi 5.0 yang sedang berkembang antara lain *Internet of Things* (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), Robotika, *3D Printing*, dan *Augmented Reality* (AR) (Samala, A. D., Indarta, Y., Hakiki, M., & Leong, K., 2023). Era teknologi 5.0 ini mengintegrasikan dengan berbagai aspek kehidupan, salah satunya dalam aspek pendidikan. Pendidikan di era teknologi 5.0 menekankan pada pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kompetensi dan keterampilan abad ke-21, seperti keterampilan pemecahan masalah, kreativitas, kolaborasi, kritis, dan berpikir sistematis (Hakiki, M., & Fadli, R., 2021).

Pendidikan di era teknologi 5.0 menghadapi tantangan dalam mengintegrasikan teknologi yang semakin maju ke dalam pembelajaran, sehingga perlu adanya perubahan dalam kurikulum dan metode pembelajaran yang berbasis teknologi. Hal ini juga menuntut pengembangan kemampuan guru dalam mengoperasikan teknologi, serta perlu dukungan infrastruktur dan sumber daya pendidikan yang memadai (Lee, H., Lee, J., & Kim, M., 2020). Pendidikan di era teknologi 5.0 juga memberikan peluang bagi pengembangan pembelajaran yang lebih inklusif dan berbasis keterampilan sehingga dapat meningkatkan kualitas dan relevansi pendidikan dengan kebutuhan pembelajaran sesuai dengan perkembangan zaman (Putra, Y. I., Hakiki, M., Ridoh, A., Fauziah, S. P., Fadli, R., & Sundahry, S. P., 2022).

Pembelajaran era teknologi 5.0 mengacu pada perubahan dalam pendekatan pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi terkini (Muhaimin, 2021). Teknologi memungkinkan siswa untuk mempelajari berbagai topik dari berbagai sumber sehingga mereka dapat mengembangkan pemahaman yang lebih luas tentang topik yang dipelajari. Dalam era teknologi 5.0, siswa juga memiliki akses ke sumber daya pembelajaran yang lebih banyak dan bervariasi. Pembelajaran tersebut membantu mereka mengembangkan keterampilan dan

pengetahuan secara lebih efektif. Nasution (2018) menyebutkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran memiliki manfaat bagi guru dan siswa. Penerapan dalam pembelajaran berbasis teknologi digital tersebut, maka guru harus meningkatkan keterampilan TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). Keterampilan TPACK mengintegrasikan teknologi, pedagogik, dan konten materi dalam pembelajaran, misalnya memanfaatkan perangkat lunak mulai dari *powerpoint* untuk membuat slide presentasi, Canva untuk mendesain gambar pendukung materi pembelajaran, *Powtoon/AdobeFlash* untuk membuat video animasi pembelajaran, hingga teknologi terkini seperti penggunaan *Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR)* untuk mendukung proses pembelajaran (Sintawati dan Indriani, 2019).

Secara umum, proses pembelajaran merupakan proses interaksi komunikasi aktif antara siswa dengan guru dalam kegiatan pendidikan. Menurut Sanjaya (2010) menyatakan bahwa salah satu masalah yang dihadapi dalam dunia pendidikan adalah lemahnya proses pembelajaran, dimana siswa belajar tidak dikaitkan dengan lingkungannya atau kehidupan sehari-hari. Hal tersebut berlaku untuk semua mata pelajaran. Kompleksitas dalam suatu materi juga menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar.

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian yang dilakukan oleh Munandar, H., & Jofrisha, J (2017) menunjukkan bahwa proses pembelajaran kimia masih berpusat pada guru dan masih menggunakan metode ceramah sehingga siswa cenderung pasif yang menyebabkan kurangnya motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran kimia. Ilmu kimia memiliki karakteristik yang abstrak dan dapat berpotensi menyebabkan kesulitan bagi siswa jika hanya dipaparkan dengan menggunakan teks atau komponen grafis dalam bahan ajar teks (Tsoi *et al.*, 2004). Ilmu kimia yang bersifat abstrak membuat siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pelajaran kimia. Penyebab lain dalam mempelajari kimia adalah adanya gap antara kehidupan nyata dengan apa yang diajarkan di kelas. Siswa setiap harinya bersentuhan dengan fenomena nyata melalui panca indra mereka, tetapi ketika berada dalam kelas, guru kimia biasanya menjelaskan konsep kimia pada tataran simbolik seperti atom dan rumus-rumus, akibatnya banyak siswa merasakan

kesulitan dalam belajar kimia (Fibonacci, 2020). Namun Suyono (2015) menyatakan bahwa guru cenderung menggunakan transformasi makroskopik ke simbolik atau sebaliknya, namun tidak mampu dalam mentransformasikan level makroskopik dan simbolik ke level submikroskopik.

Kesulitan dalam pembelajaran kimia juga dapat disebabkan oleh faktor lain, yaitu situasi belajar mengajar di kelas, strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru, dan konsep-konsep kimia itu sendiri (Kirkwood dan Symington, 1996). Penyiapan kondisi pembelajaran yang sesuai dengan materi merupakan kunci keberhasilan seorang guru dalam memperkecil kesulitan yang dialami oleh siswa untuk memahami konsep kimia yang relatif kompleks dan abstrak. Kesulitan dalam memahami pelajaran tidak jarang menimbulkan miskonsepsi pada siswa. Salah satu materi yang dapat mengalami miskonsepsi adalah materi proses eksoterm dan endoterm.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Irfandi, Murwinda, Musdansi, Apriwanda, Hari (2022) menyatakan bahwa miskonsepsi yang terjadi pada materi sistem dan lingkungan sebesar 42,4%, reaksi eksoterm dan endoterm 37,8%, diagram tingkat energi 26,8%. Pada materi sistem dan lingkungan siswa menyebutkan sistem adalah sesuatu yang diamati, seperti udara di sekitar asam klorida dan logam magnesium. Sistem merupakan bagian yang terisolasi sehingga ada tidak ada pertukaran energi dan materi, yaitu air pelarut. Sistem adalah bagian yang ada di luar yang bisa mempengaruhi sistem, yaitu asam klorida dan logam magnesium. Sistem merupakan bagian dari lingkungan yang memungkinkan terjadinya reaksi yang diamati. Konsep yang benar menyatakan bahwa sistem adalah zat yang terlibat dalam reaksi, yakni asam klorida dengan logam magnesium. Rokhim, Rahayu, Dasna (2023) menyebutkan bahwa siswa hanya mampu menjelaskan pengertian reaksi eksoterm dan endoterm, tetapi tidak mampu mengelompokkan peristiwa eksoterm dan endoterm ketika dihadapkan pada contoh dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu cara mengatasi kesulitan belajar dan mengatasi miskonsepsi adalah pembelajaran harus interaktif dan menyenangkan. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 tahun 2013 proses pembelajaran

harus diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa agar berpartisipasi secara aktif. Proses pembelajaran diharapkan bergeser dari siswa diberitahu menjadi siswa mencari tahu. Dengan proses pembelajaran seperti itu siswa akan lebih aktif dan berusaha untuk mengkonstruksi sendiri pemahamannya tentang suatu konsep. Didukung oleh Suyono (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran *student-centered* mampu mendorong kreativitas siswa secara keseluruhan, membuat siswa aktif, mencapai tujuan pembelajaran yang efektif, dan berlangsung dalam kondisi yang menyenangkan.

Proses pembelajaran yang dapat memotivasi siswa adalah melalui media inovatif. Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat dapat berpengaruh terhadap media belajar yang digunakan. Media *software* dengan menggunakan pemanfaatan game dalam proses pembelajaran semakin banyak dilakukan oleh guru. Game sebagai media yang bersifat aktif dan repetitif mampu dimanfaatkan untuk menyampaikan materi secara menarik kepada pemainnya. Suryawirawati, I. G., Ramdhan, B., & Juhanda, A. (2018) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan konsep belajar sambil bermain menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016) juga menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis game edukasi idealnya dapat mengakomodasi siswa untuk terampil dalam kegiatan pemecahan masalah. Tiap level yang ditawarkan secara berjenjang dalam permainan dapat melatih keterampilan berpikir kognitif siswa dalam memecahkan masalah dalam permainan secara aspek keilmuan (Sumartini, 2016). Game edukasi tersebut tidak untuk menghilangkan aktivitas siswa akan tetapi membantu dalam melengkapi kegiatan pembelajaran yang dapat dijangkau pada saat siswa di rumah sehingga timbul motivasi untuk belajar.

Game edukasi sudah banyak dikembangkan oleh peneliti lain, contohnya penelitian yang dikembangkan oleh Choo dan Taha (2023) adalah MEGA (Mobile Enthalpy Game Application). MEGA adalah aplikasi yang menjelaskan tentang perubahan entalpi. Game tersebut terdiri dari 3 level, dimana kesulitan permainan meningkat dengan levelnya. Level 1 adalah permainan puzzle untuk menyimpulkan rumus molekul senyawa ionik. Level 2 siswa dibimbing dengan langkah-langkah

sistematis dalam menulis persamaan termokimia. Level 3 menerapkan pengetahuan yang didapat pada level 1 dan 2 dalam menentukan persamaan termokimia untuk entalpi reaksi. Pilihan jawaban dimodifikasi dari miskonsepsi siswa. Siswa harus menyelesaikan level utama dalam waktu yang dialokasikan untuk membuka kunci level berikutnya. MEGA menerapkan tiga teori utama, yaitu behavioris, kognitivistik, dan prinsip multimedia Mayer. Aspek konten dalam game ini menggunakan 3 level representasi seperti teks, grafik, dan animasi. Sebagian besar konten disajikan dalam pengatur grafik yang berwarna-warni. Selain itu, interaksi molekuler untuk setiap proses entalpi ditonjolkan dengan menggunakan animasi untuk memudahkan pemahaman siswa tentang proses entalpi secara makroskopis dan simbolis. Siswa perlu memilih, membedakan, mengatur, dan menghubungkan antara representasi mikroskopis dan simbolik dari reaksi kimia saat bermain MEGA. Berbeda dengan game edukasi yang dikembangkan oleh Solikhin dan Wijanarko (2020), yaitu *Chemroid*. Game ini tidak memunculkan tingkatan level. *Chemdroid* yang dikembangkan memiliki aspek konten yang menggambarkan 3 level representasi seperti materi, animasi, dan video praktikum. Namun keduanya memiliki persamaan, yaitu menggunakan prinsip multimedia Mayer. Aplikasi MEGA dan *Chemroid* menggabungkan komponen visual dan suara yang menarik sehingga siswa dapat menerima informasi penting secara efisien.

Dari beberapa penelitian relevan yang telah dipaparkan dan melihat kelebihan serta kekurangan yang terdapat didalamnya maka sumber tersebut dapat dijadikan acuan bagi peneliti untuk mengembangkan game edukasi berbasis intertekstual. Hal tersebut terlihat menarik untuk diteliti karena game edukasi berpotensi besar dalam mendukung pembelajaran yang lebih menyenangkan serta dapat membuat siswa memahami materi dengan baik tanpa rasa jenuh selama proses pembelajaran. Bukan hanya menghindari dari kejenuhan, kegiatan pembelajaran menggunakan media game edukasi akan meninggalkan kesan yang lama dalam memori siswa. Mengacu pada penelitian terdahulu yang sudah dilakukan, penelitian ini akan mengembangkan game edukasi berbasis intertekstual dengan mengaitkan ketiga level representasi ilmu kimia, yang menjelaskan fenomena kimia dari tingkat makroskopis, submikroskopis, dan simboliknya. Game

edukasi ini akan dikembangkan pada materi proses eksoterm dan endoterm sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Game Edukasi Berbasis Intertekstual pada Konsep Proses Eksoterm Dan Endoterm”

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana game edukasi berbasis intertekstual pada materi proses eksoterm dan endoterm yang dikembangkan?”.

Untuk memperjelas arah penelitian, maka rumusan masalah dirinci menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana desain game edukasi berbasis intertekstual pada materi proses eksoterm dan endoterm?
2. Bagaimana validitas game edukasi berbasis intertekstual pada materi proses eksoterm dan endoterm?
3. Bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap game edukasi berbasis intertekstual pada materi proses eksoterm dan endoterm?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah, penelitian ini bertujuan memperoleh game edukasi berbasis intertekstual pada materi proses eksoterm dan endoterm yang valid dari segi aspek konten, aspek pedagogi dan aspek multimedia.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi beberapa pihak terkait, diantaranya:

1. Bagi sekolah, game edukasi kimia berbasis intertekstual pada materi proses eksoterm dan endoterm dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dalam rangka memberikan alternatif untuk kegiatan pembelajaran di sekolah.

2. Bagi guru, game edukasi kimia berbasis intertekstual dapat menambah wawasan dan informasi guru dalam mengembangkan media pembelajaran bagi siswa.
3. Peneliti lainnya, dapat dijadikan referensi sebagai acuan dalam penelitian lebih lanjut pembelajaran menggunakan game edukasi kimia berbasis intertekstual.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi yang berjudul “Pengembangan Game Edukasi Berbasis Intertekstual Pada Konsep Proses Eksoterm Dan Endoterm” disusun berdasarkan konsep penulisan ilmiah, yaitu:

1. BAB I Pendahuluan berisi paparan awal penulisan skripsi yang akan diteliti. Bab ini terdiri dari lima sub bab: (1) latar belakang, (2) rumusan masalah, (3) tujuan penelitian, (4) manfaat penelitian, dan (5) struktur organisasi skripsi.
2. BAB II Kajian Pustaka berisi pemaparan teoritis yang mendeskripsikan topik dalam penelitian ini. Kajian pustaka terdiri dari: (1) game edukasi, (2) strategi pembelajaran intertekstual, dan (3) materi reaksi eksoterm dan endoterm
3. Bab III Metode Penelitian memberikan gambaran umum mengenai tahapan penelitian dengan disajikannya bagan alir penelitian. Selain itu, dijelaskan prosedur penelitian secara terperinci. Bab ini terbagi dalam lima sub bab, yaitu: (1) metode penelitian yang digunakan, (2) prosedur penelitian, (3) subjek dan tempat penelitian; (4) instrumen penelitian; (5) teknik pengumpulan data; (6) analisis data.
4. BAB IV Tinjauan dan Pembahasan yaitu hasil penelitian berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan hasil penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya yang berisi: (1) desain game edukasi berbasis intertekstual pada materi proses eksoterm dan endoterm, (2) validasi game edukasi berbasis intertekstual pada materi proses eksoterm dan endoterm, dan (3) tanggapan guru dan siswa terhadap

game edukasi berbasis intertekstual pada materi proses eksoterm dan endoterm.

5. BAB V Simpulan, implikasi dan rekomendasi yang memberikan penafsiran dan pemaknaan peneliti sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian berjudul “Pengembangan Game Edukasi Berbasis Intertekstual Pada Konsep Proses Eksoterm Dan Endoterm” yang dipaparkan berdasarkan susunan berikut: (1) simpulan, (2) implikasi, dan (3) saran.