

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad ke-21 telah memberikan kemajuan dan perkembangan teknologi yang pesat, salah satunya adalah pada perkembangan teknologi video *game*. Video *game* menjadi salah satu kegiatan yang begitu melekat dan diminati dari segala kalangan usia. Dalam dunia pendidikan, lebih dari 1 juta pemain video *game* adalah siswa dengan rentang umur 15-18 tahun (Gurusinga, 2020) dengan intensitas bermain video *game* yang berbeda-beda.

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Gee & Dolah (2016) terkait dengan intensitas siswa bermain video *game* diperoleh bahwa sebanyak 93,3% siswa bermain video *game* dengan paparan intensitas setiap hari, 3 kali seminggu, 4-6 kali seminggu, sekali seminggu, 2-3 kali sebulan, dan sekali sebulan. Lebih lanjut Gee & Dolah (2016) memaparkan bahwa sebanyak 73,3% siswa menghabiskan waktu sekitar 3 jam setiap harinya untuk bermain video *game*.

Intensitas siswa dalam bermain video *Game* menandakan siswa memiliki keterkaitan dengan *game*. Sin dkk (2014) memaparkan bahwa siswa senang bermain *game* karena beberapa faktor, yaitu tipe *game* yang dimainkan, konten dari *game*, tantangan yang diberikan, kontrol yang diberikan selama bermain *game*, dan adanya pembaharuan *game* yang konstan dan berbeda untuk setiap musim. Faktor-faktor tersebut menjadi suatu hal yang bukan hanya memberikan hiburan bagi siswa tetapi juga dapat memberikan pengetahuan baru bagi siswa (Granic dkk., 2014; Sin dkk., 2014).

Selain menjadi hiburan bagi siswa, *game* dapat memberikan beberapa manfaat lainnya baik dari sisi kognitif, motivasi, emosional, dan sosial (Granic dkk., 2014). Dari sisi kognitif, siswa dapat melatih kemampuan-kemampuan spasial melalui *game* dan kemampuan-kemampuan tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan tugas-tugas lainnya diluar dari *game*. Dari sisi motivasi, adanya umpan balik berupa poin, koin, lingkungan dari *game*, dan tantangan dalam *game* dapat memberikan motivasi bagi siswa untuk menyelesaikan *game*. Dari sisi emosional, *game* dapat memberikan regulasi emosi yang baik bagi siswa yang

memainkannya melalui fitur-fitur yang terdapat dalam *game*. Selanjutnya dari sisi sosial, beberapa *game* membutuhkan kerja sama dari beberapa pemain untuk menyelesaikan misi-misi yang terdapat dalam *game* (Granic dkk., 2014). Beberapa manfaat dari *game* tersebut menjadikan *game* menjadi salah satu peluang yang baik untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari salah satunya adalah penerapan *game* dalam pembelajaran.

Beberapa penelitian telah dilakukan dengan menerapkan *game* untuk pembelajaran di sekolah dan diperoleh berbagai manfaat bagi siswa. Beberapa manfaat dari pembelajaran dengan menggunakan *game*, yaitu untuk mengevaluasi pemahaman siswa (Fonseca dkk., 2021), untuk meningkatkan pemahaman siswa (Molvinger dkk., 2021; Winter dkk., 2016), meningkatkan keterampilan siswa yang akan digunakan setelah siswa lulus (Ponikwer & Patel, 2021), mengetahui miskonsepsi siswa dan meningkatkan keamanan dalam laboratorium (Llanos dkk., 2021), membantu siswa dalam mereview materi kimia (Da Silva Júnior dkk., 2019; Sousa Lima dkk., 2019), mengetahui sikap dan pencapaian siswa dalam materi kimia (Cha dkk., 2017; Damo & Prudente, 2019), serta memfasilitasi komunikasi leksikal kimia (Koh & Fung, 2018).

Terkait dengan materi kimia laju reaksi dan terkhusus pada pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi, beberapa *game* edukasi sudah dikembangkan, yaitu MARANTAU (Harianto & Yenti, 2021), ChemsDro (Fibonacci dkk., 2020) dan *Rate of Reaction* oleh UB Learning Technology. Akan tetapi, *game* edukasi yang dikembangkan memiliki beberapa keterbatasan dari akses, ketersediaan, dan keterkaitan antar level representasi kimia.

Sebagaimana dipaparkan oleh Chittleborough (2004) bahwa pembelajaran kimia dan pemahaman siswa bergantung pada penjelasan konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak dan kompleks. Dalam memahami dan mempelajari konsep kimia akan lebih mudah bagi siswa untuk memahaminya melalui keterkaitan antar level representasi (Chittleborough, 2004), sehingga menjadi penting dalam pengembangan *game* edukasi juga memerhatikan keterkaitan antar level representasi kimia. Oleh karena itu, *game* edukasi yang menyediakan dan mempertautkan antar level representasi telah dikembangkan dengan nama “Reaction Rate of the Last Chemist.”

Game edukasi yang dikembangkan di samping mempertautkan antar level representasi tetapi juga ditujukan sebagai alat bantu pembelajaran dalam membelajarkan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi. Perkembangan pemahaman yang dimiliki oleh siswa selama menggunakan *game* edukasi diketahui melalui model mentalnya. Model mental sendiri dapat didefinisikan sebagai representasi kognitif yang dimiliki oleh setiap individu terhadap suatu objek yang dipengaruhi oleh berbagai faktor (Coll, 2006; Tümay, 2014; Wang, 2007).

Beberapa penelitian untuk mengetahui model mental siswa telah dilakukan dengan menggunakan instrumen yang beragam, di antaranya adalah penggunaan Tes Diagnostik Model Mental *Interview About Event* (TDMM-IAE) (Rahayu, 2022; Wulan, 2022), Tes Diagnostik Model Mental *Predict-Observe-Explain* (TDMM-POE) (Rahmi dkk., 2017; Wiji & Mulyani, 2018), Tes Diagnostik Model Mental Pilihan Ganda Dua Tingkat (TDMM-PGDT) (Ardianti dkk., 2021; Cornelis, 2020; Hasanah dkk., 2023), Tes Diagnostik Model Mental Pilihan Ganda Tiga Tingkat (TDMM-PGTT) (Cetin-Dindar & Geban, 2011), Tes Diagnostik Model Mental Pilihan Ganda Empat Tingkat (TDMM-PGET) (Istiyono dkk., 2023; Sreenivasulu & Subramaniam, 2013), Tes Pemecahan Masalah (Haili, 2022), Tes Diagnostik Kemampuan Berpikir Partikulat (KBP) (Laliyo, 2018), dan Tes Pelevelan Model Mental (Laili dkk., 2021). Dalam penelitian ini, digunakan TDMM-PGET sebagai instrumen untuk mengetahui model mental siswa.

Tes Diagnostik Model Mental Pilihan Ganda Empat Tingkat (TDMM-PGET) dipilih karena memiliki beberapa keunggulan, yaitu penskoran dapat dilakukan secara langsung, objektivitas penskoran terjaga, memiliki bukti validitas yang kuat, dapat diaplikasikan untuk subjek dengan jumlah banyak, dapat digunakan untuk menentukan proporsi *False Positive* dan *False Negative*, dapat menilai apakah jawaban yang diberikan adalah kesalahpahaman atau kesalahan karena siswa memiliki pengetahuan yang kurang, serta dapat menilai miskonsepsi yang bebas dari *error* dan kurangnya pengetahuan (Gurel dkk., 2015).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui model mental siswa pada konsep kimia yang berbeda menggunakan TDMM-PGET, di antaranya adalah konsep termodinamika (Sreenivasulu & Subramaniam, 2013), kinetika kimia (Habidin dkk., 2020; Yan & Subramaniam, 2018), kesetimbangan kimia (Dewi

dkk., 2020), asam-basa (Lukman dkk., 2022), dan ikatan kimia (Agung dkk., 2024). Meskipun TDMM-PGET telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian, tetapi penelitian yang ditujukan untuk mengetahui model mental siswa setelah penggunaan *game* edukasi menggunakan instrumen TDMM-PGET pada konsep pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi masih sangat terbatas.

Berdasarkan keterbatasan-keterbatasan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **Profil Model Mental Siswa pada Konsep Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi setelah Pembelajaran Menggunakan Game edukasi “Reaction Rate of the Last Chemist”** yang menghubungkan antara *game* edukasi berbasis intertekstual dan model mental siswa dengan TDMM-PGET sebagai instrumennya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana profil model mental siswa pada konsep pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi setelah pembelajaran menggunakan *game* edukasi ‘Reaction Rate of The Last Chemist’?”

Adapun pertanyaan penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan penguasaan konsep pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi pada kelas dengan dan tanpa penggunaan *game* edukasi?
2. Bagaimana perkembangan model mental siswa pada konsep pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi selama menggunakan *game* edukasi “Reaction Rate of the Last Chemist”?
3. Bagaimana model mental siswa sebelum dan setelah pembelajaran pada kelas dengan *game* edukasi “Reaction Rate of the Last Chemist”?
4. Bagaimana evaluasi produk *game* edukasi “Reaction Rate of the Last Chemist”?

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini, yaitu

1. Konsep kimia dalam *game* edukasi “Reaction Rate of the Last Chemist” yang dibatasi pada konsep pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi

Clarysa Satari, 2024

PROFIL MODEL MENTAL SISWA PADA KONSEP PENGARUH KONSENTRASI TERHADAP LAJU REAKSI SETELAH PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN GAME EDUKASI “REACTION RATE OF THE LAST CHEMIST”

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Model pembelajaran yang digunakan dalam *game* edukasi “Reaction Rate of the Last Chemist” adalah model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*)

1.4 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh profil model mental siswa pada konsep pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi setelah siswa menggunakan *game* edukasi “Reaction Rate of the Last Chemist.” Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah memperoleh perbandingan penguasaan konsep pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi pada kelas dengan dan tanpa *game* edukasi “Reaction Rate of the Last Chemist,” untuk memperoleh gambaran mengenai perkembangan model mental yang dimiliki oleh siswa selama siswa menggunakan *game* edukasi, memperoleh gambaran mengenai model mental siswa sebelum dan setelah pembelajaran dengan *game* edukasi “Reaction Rate of the Last Chemist”, serta memperoleh hasil evaluasi dari produk *game* edukasi yang digunakan guna perbaikan produk di masa mendatang.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi berbagai pihak antara lain sebagai berikut:

1. Dari segi teori, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam pemanfaatan TDMM-PGET untuk menganalisis model mental siswa yang dikaitkan dengan *game* edukasi pada konsep pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dan dapat menjadi bahan referensi bagi peneliti selanjutnya untuk menganalisis *game* edukasi pada konsep kimia lainnya.
2. Dari segi kebijakan, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran bagi pendidik maupun calon pendidik mengenai profil model mental siswa yang beragam dan menjadi salah satu pertimbangan untuk menggunakan *game* edukasi sebagai media pembelajaran alternatif di kelas yang bukan hanya mampu meningkatkan minat dan motivasi siswa tetapi juga membantu siswa untuk meningkatkan kinerja akademiknya.
3. Dari segi praktik, penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi baru dalam membelajarkan konsep pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi serta memberikan alternatif bagi calon pendidik maupun peneliti lainnya dalam

Clarysa Satari, 2024

PROFIL MODEL MENTAL SISWA PADA KONSEP PENGARUH KONSENTRASI TERHADAP LAJU REAKSI SETELAH PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN GAME EDUKASI “REACTION RATE OF THE LAST CHEMIST”

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengetahui model mental siswa menggunakan TDMM-PGET setelah siswa menggunakan *game* edukasi berbasis intertekstual. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan hasil evaluasi untuk memperbaiki *game* edukasi menjadi lebih baik dalam penerapan yang lebih luas di masa mendatang.

4. Dari segi isu serta aksi sosial, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran terkait pemanfaatan *game* edukasi berbasis intertekstual untuk mengetahui profil model mental yang dimiliki oleh siswa. Selain itu, dengan mengetahui profil model mental siswa, diharapkan pendidik dapat memberikan perlakuan yang sesuai dengan kebutuhan siswa berdasarkan model mental yang dimilikinya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ditujukan untuk memudahkan peneliti dalam menyusun perencanaan dan hasil penelitian. Adapun sistematika dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab I adalah pendahuluan dari tesis ini yang berisi latar belakang dari penelitian yang dilakukan. Latar belakang tersebut kemudian dikembangkan menjadi rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan tesis mulai dari Bab I sampai dengan Bab V.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II adalah pembahasan mengenai tinjauan pustaka yang berisi mengenai strategi pembelajaran intertekstual, *game* edukasi berbasis intertekstual, model mental, tes diagnostik model mental, dan deskripsi konsep kimia terkait yaitu pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab III adalah penjelasan mengenai metodologi penelitian. Bab III berisi mengenai metode yang digunakan, prosedur penelitian, lokasi dan subjek penelitian, instrumen yang digunakan, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab IV adalah bagian dimana hasil dan pembahasan dipaparkan. Secara lebih rinci Bab IV berisi mengenai pemaparan hasil analisis data dan pembahasan yang dilakukan untuk menjawab rumusan masalah serta tujuan penelitian.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab V berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, implikasi penelitian, dan beberapa rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.