

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Revolusi industri 4.0 mempunyai tujuan untuk membangun sumberdaya professional yang unggul dan mampu berdaya saing sehingga mampu meningkatkan kualitas dan menghasilkan generasi yang dapat bertahan dalam persaingan atau dalam arus teknologi yang semakin tinggi (Widaningsih, 2019). Revolusi industri 4.0 membawa perubahan sangat cepat terutama bidang pendidikan, maka dari itu dibutuhkan pentingnya kemampuan adaptasi guru dan peserta didik terhadap teknologi digital untuk tujuan pendidikan (Qureshi, 2021). Untuk dapat menguasai revolusi industri 4.0 modal yang harus perlukan adalah 1) peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis; 2) peserta didik mempunyai kreativitas dan mempunyai kemampuan inovatif; 3) peserta didik memiliki kemampuan dan keterampilan komunikasi; 4) peserta didik dapat bekerja sama dan berkolaborasi, dan 5) peserta didik memiliki rasa percaya diri (Maryanti, 2020). Era revolusi industri 4.0 telah mengubah cara berpikir tentang pendidikan. Perubahan yang dibuat bukan hanya cara mengajar, tetapi jauh lebih penting adalah perubahan dalam perspektif konsep pendidikan itu sendiri.

Integrasi revolusi industri 4.0 dengan *education* 3.0 menghasilkan paradigma baru dalam pendidikan yang menekankan pada pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan proses pembelajaran (Songkram, 2021). *Education* 3.0 secara konseptual adalah langkah evolusi dari model pendidikan sebelumnya, menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran dan mendorong pengembangan keterampilan yang relevan dengan zaman (Budianto & Ratnasari, 2020). Tujuan utamanya adalah untuk mempersiapkan peserta didik dengan keterampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi tuntutan dunia yang terus berubah, seperti keterampilan kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif (Lengel, 2013). Dengan pendekatan ini, *education* 3.0 bertujuan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif, adaptif, dan responsif terhadap perkembangan teknologi serta kebutuhan masyarakat global.

Education 3.0 menonjol dengan karakteristik utamanya yang menekankan pada transformasi pendidikan melalui pemanfaatan teknologi sebagai alat pembelajaran yang efektif (Lase, 2019). Peran pentingnya terletak dalam mengubah paradigma tradisional menjadi pendekatan yang lebih inklusif dan adaptif, memungkinkan akses dan pembelajaran yang lebih merata bagi semua peserta didik (Zubaidah, 2020). Salah satu ciri khasnya adalah integrasi teknologi yang mendalam dalam proses pembelajaran, memungkinkan interaksi yang lebih dinamis antara guru dan peserta didik serta antar peserta didik sendiri (Pinto, 2023). Dengan pendekatan ini, *education 3.0* menciptakan lingkungan belajar yang memfasilitasi kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah secara aktif, mempersiapkan generasi masa depan untuk menghadapi tantangan global dengan keterampilan yang relevan dan dibutuhkan. Untuk mendukung integrasi teknologi dalam proses pembelajaran ini dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai dalam mendukung pendekatan *educational 3.0*.

Banyak media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk menemukan metode belajar yang menyenangkan dan menarik. Salah satunya adalah media pembelajaran berbasis game (Wati, W; H, Istiqomah, 2019). Pembelajaran berbasis game telah diuntungkan dengan meningkatnya penerimaan permainan hiburan digital sebagai aktivitas utama (Greipl, S., Moeller, K., & Ninaus, M. , 2020). Pembelajaran berbasis game edukasi membuka peluang baru untuk menciptakan lingkungan belajar yang adaptif (Kiili, K., & Ketamo, H., 2017).

Pembelajaran berbasis game edukasi dapat mengungguli pembelajaran multimedia tradisional dalam meningkatkan sikap, perilaku, dan prestasi belajar peserta didik (Zeng, 2020). Pencarian cara-cara kreatif untuk meningkatkan pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran sains, dikombinasikan dengan semakin populernya permainan, telah menyebabkan peningkatan studi tentang *game* edukasi di kelas. Penggunaan *game* di dalam kelas terus meningkat karena para peneliti dan pendidik semakin yakin akan potensinya yang tinggi untuk memfasilitasi pembelajaran mata pelajaran sains (Cardinot, A., & Fairfield, J. A. , 2022). Selain itu, pembelajaran berbasis *game* sangat membantu untuk meningkatkan perhatian peserta didik dan mempertahankan konsentrasi yang lebih lama (Huang, 2015).

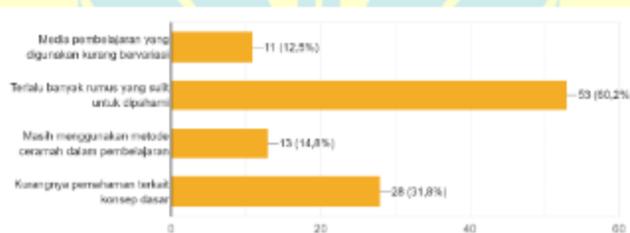
Game edukasi digital dapat didefinisikan sebagai aktivitas digital dengan tujuan, interaksi, tantangan, dan umpan balik yang dirancang untuk mengintegrasikan pembelajaran dengan permainan (Karumbaiah, 2018). Tidak ada pola dasar untuk *game* edukasi. Artinya, *game* bervariasi berdasarkan konten (misalnya, tingkat narasi, materi pelajaran), desain (misalnya, 2D, 3D, jumlah, dan kualitas grafis), genre (misalnya, *game* penembak orang pertama, teka-teki), dan konfigurasi pemain (misalnya, pemain tunggal, multipemain, kompetitif, dan kooperatif). Bagian yang rumit adalah merancang *game* yang mendukung pembelajaran dan keterlibatan tanpa mengganggu alur (Shute, 2019). Tantangan dalam desain pembelajaran berbasis *game* tidak hanya pada bagaimana cara menyelesaikan permainan, tetapi juga pada bagaimana menilai pengetahuan dan keterampilan pemain secara akurat, dalam waktu nyata, dan pada tingkat yang dapat ditindaklanjuti (Shute, V. J. , 2011).

Untuk mengembangkan *game* edukasi dapat menggunakan perangkat lunak salah satunya adalah The Sandbox. The Sandbox adalah platform video *game* online gratis untuk dimainkan dengan sistem pembuatan *game* terintegrasi. The Sandbox *game* adalah *game* berbasis blockchain dengan konsep metaverse, tempat virtual dimana pemain dapat menjelajah, membuat, memiliki, dan memonetisasi pengalaman virtual mereka. Bagi yang pernah bermain *game* Minecraft, tentu tak akan asing dengan tampilan yang ditawarkan oleh *game* The Sandbox (Capone, 2022). The sandbox merupakan salah satu *platform game engine* yang memudahkan kreativitas para pengembang *game* di seluruh dunia dikarenakan The Sandbox tidak menggunakan coding untuk mengembangkan *game* dan juga sudah tersedia banyak asset siap pakai yang bisa digunakan (Breslin, 2009).

Materi termodinamika memiliki tingkat kesulitan tinggi bagi peserta didik yang lemah dalam konsep fisika dasar dan kurang terampil dalam analisa hitung, sehingga menuntut guru untuk menghadirkan *game* edukasi yang bisa menjadi solusi. Materi ini sangat penting untuk diajarkan secara menyeluruh dengan cara peserta didik menemukan konsep, menyelesaikan soal-soal dengan pedoman yang benar agar dapat menghasilkan konsep yang benar. sehingga melatih peserta didik dapat berpikir seperti seorang ilmuwan dalam memecahkan suatu masalah. Sehingga materi ini sangat penting untuk diajarkan secara menyeluruh dengan cara

peserta didik menemukan konsep, menyelesaikan soal-soal dengan pedoman yang benar agar dapat menghasilkan konsep yang benar (Yolanda, 2021).

Telah dilakukan analisis kebutuhan di SMAN 29 Jakarta dengan jumlah sebanyak 88 peserta didik untuk mengetahui hambatan dalam memahami materi fisika. Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebanyak 60,2% peserta didik berpendapat bahwa terlalu banyak rumus yang sulit untuk dipahami dan sebanyak 31,8% peserta didik masih merasa kurang dalam pemahaman terkait konsep dasar fisika. Hal ini dikarenakan masih kurangnya perangkat media pembelajaran yang mendukung peserta didik lebih interaktif. Sebanyak 52,3% peserta didik mendukung untuk lebih banyak mengembangkan media pembelajaran interaktif sebagai bentuk solusi untuk mengatasi kendala dalam memahami materi fisika. Hal tersebut didukung dengan hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan sebesar 79,5% peserta didik suka bermain game, dan sebesar 76,1% peserta didik tersebut telah menggunakan game sebagai media pendukung pembelajaran. Peserta didik berpendapat bahwa penggunaan game edukasi efektif dalam membantu mempelajari dan memahami materi fisika.



Gambar 1. 1 Hasil Analisis Kebutuhan

Game edukasi dibuat dengan memuat tujuan pembelajaran serta petunjuk penggunaan sehingga peserta didik akan mengetahui dengan mudah tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan serta mengetahui bagaimana menjalankan game tersebut. Dengan demikian media yang digunakan guru dapat mempermudah para peserta didik dalam mencerna subjek pelajaran. Karena media dalam pembelajaran merupakan urgensi yang penting yang didalamnya menyediakan berbagai metode beserta jenis-jenis dari media tersebut (Adawiyah, 2021).

Perancangan Game edukasi ini adalah wujud kepedulian akan pentingnya suatu media pembelajaran dalam menunjang sebuah pembelajaran dengan memanfaatkan sebuah game edukasi untuk peserta didik dapat memahami sebuah materi. Banyak yang harus dipelajari untuk menghasilkan game yaitu pertama harus mengetahui konten apa yang akan digunakan dan aplikasi apa yang akan dikembangkan menjadi game, selanjutnya membuat konsep perancangan dan kemudian memproduksi konsep tersebut menjadi sebuah game (Santoso, 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah penelitian yang berjudul **“Pengembangan Game Edukasi “Thermoscore” untuk Materi Termodinamika”**. Pengembangan media pembelajaran tersebut untuk mengatasi masalah-masalah dalam proses belajar mengajar dan dengan perkembangan teknologi informasi sekarang ini dimungkinkan untuk membuat sebuah media pembelajaran yang berguna untuk memenuhi kebutuhan dalam proses belajar mengajar pada mata pelajaran Fisika.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, penelitian ini berfokus pada merancang *game* edukasi “Thermoscore” untuk materi termodinamika.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan fokus penelitian, maka masalah penelitian dapat dirumuskan menjadi “Apakah *game* edukasi “Thermoscore” untuk materi termodinamika yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran pendukung pembelajaran fisika?”

D. Manfaat Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat bagi banyak orang dan dapat dijadikan sebagai solusi alternatif bagi pemenuhan kebutuhan pengguna dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan.

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian dan pengembangan diharapkan mampu berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di era industri 4.0 melalui

pengembangan “Thermoscore” sebagai *game* edukasi yang dikemas dalam bentuk video *game*.

2. Manfaat praktis

a) Bagi peserta didik

“Thermoscore” sebagai *game* edukasi diharapkan mampu membantu peserta didik dalam memahami materi termodinamika mata pelajaran fisika SMA dengan benar dan mampu memupuk motivasi peserta didik dalam menemukan konsep utuh fisika melalui pengalamannya bermain di lingkungan virtual media.

b) Bagi guru

Dengan menggunakan media ini diharapkan guru memiliki lebih banyak pilihan media pembelajaran dalam menjelaskan ilmu fisika.

c) Bagi peneliti

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman inovatif kreatif bagi peneliti. Serta dapat digunakan sebagai acuan pengembangan media pembelajaran di masa selanjutnya.

