

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam beberapa dekade terakhir berkembang cepat, sejalan dengan era digitalisasi (Mulyono et al., 2020). Perkembangan zaman secara signifikan juga telah mengubah cara pandang berbagai bidang kehidupan di seluruh dunia (Nižetić et al., 2020). Mulai dari bidang ekonomi, komunikasi, transportasi, kesehatan, dan pendidikan (Sefriani et al., 2022). Setiap zaman tentunya membawa inovasi baru yang mempengaruhi cara manusia dalam belajar, bekerja, dan berinteraksi (Fricticarani et al., 2023). Hal ini menjadi tantangan bagi bidang pendidikan agar mampu beradaptasi dan menciptakan generasi yang siap bersaing di era digital (Pubian & Herpratiwi, 2022). Salah satu adaptasi yang diperlukan di bidang pendidikan adalah dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan melalui pengembangan kurikulum (Szymkowiak et al., 2021).

Kurikulum membantu peserta didik mengenali pentingnya ilmu pengetahuan yang dikemas dalam suatu program agar tercipta perkembangan tingkah laku yang sesuai dengan tujuan pendidikan (Žák & Kolář, 2023). Kurikulum pendidikan di Indonesia telah mengalami 10 kali perubahan. Saat ini kurikulum yang berlaku yaitu Kurikulum Merdeka (Saputra et al., 2022). Perubahan kurikulum meliputi perkembangan model, pendekatan, strategi, dan metode pengajaran baru yang menarik untuk peserta didik (Roehrig et al., 2021). Kurikulum Merdeka memberikan kebebasan kepada guru dalam memilih media pembelajaran sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik (Kemendikbud, 2023). Artinya kurikulum merdeka perlu menyesuaikan dengan era sekarang yaitu digitalisasi yang selalu mengintegrasikan perkembangan teknologi pada berbagai bidang kehidupan (Malik, 2019). Prinsip dari kurikulum merdeka yaitu “merdeka belajar”, artinya pembelajaran diusahakan menyenangkan dan tidak memberatkan peserta didik (Sudaryanto et al., 2020). Maka guru harus berusaha lebih kreatif, inovatif, dan efisien dalam memilih media agar tujuan pembelajaran dapat tercapai melalui proses belajar mengajar (Zakir et al., 2021).

Dalam bidang pendidikan, proses belajar mengajar disebut “pembelajaran” (Wulandari et al., 2023). Pembelajaran adalah interaksi antara peserta didik dan guru dengan memanfaatkan sumber belajar untuk keberhasilan tujuan pembelajaran di kelas (Wahab & Rosnawati, 2021). Dalam prosesnya, terdapat tantangan yang perlu guru hadapi yaitu perbedaan gaya belajar, tingkat pemahaman, dan keberagaman kebutuhan peserta didik yang perlu mengintegrasikan IPTEK dan keterampilan abad ke-21 (Jojo & Sihotang, 2022).

Pembelajaran abad ke-21 khususnya dibidang pendidikan memiliki tuntutan menyesuaikan sistem pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi agar mampu bersaing secara global (Roco, 2008). Setiap sekolah diharapkan mampu memiliki keterampilan *The 4C Skills* yaitu *creative thinking, critical thinking and problem solving, communication, and collaboration* (Zain et al., 2023). Pembelajaran di abad ke-21 juga tidak lagi menggunakan pendekatan berpusat pada guru melainkan peserta didik (Sumardi et al., 2020).

Pada pembelajaran fisika mayoritas pendekatan yang digunakan adalah konvensional berupa ceramah. Dalam hal ini, guru hanya fokus pada teori dan penuntasan materi yang diajarkan, tanpa memperhatikan tingkat pemahaman peserta didik yang membuat pembelajaran cenderung pasif dan motivasi belajar menurun sehingga peserta didik kurang tertarik dalam belajar fisika dan hasil belajarnya rendah (Martanti et al., 2021). Oleh karena itu guru perlu lebih kreatif dan inovatif dalam memanfaatkan media pembelajaran.

Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan dengan *The 4C Skills* abad ke-21 yaitu pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*) karena dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Chen & Tsai, 2021). *Student centered learning* cocok dikombinasikan dengan pemanfaatan media pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi (Calderón et al., 2020). Melalui media pembelajaran, peserta didik dapat menciptakan konseptualisasi kebebasan untuk belajar secara mandiri sesuai kepentingannya masing-masing dalam usaha meningkatkan pemahaman dan pengetahuannya secara berkelanjutan (Loeng, 2020). Melalui media, peserta didik juga dapat lebih mudah dalam mengakses bahan ajar serta meminimalisir rasa bosan karena tidak hanya mendengar penyampaian verbal oleh guru sehingga

memungkinkan terjadi peningkatan kualitas belajar peserta didik (Lange & Costley, 2020). Proses pembelajaran juga akan lebih menarik dengan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yang mengkombinasikan tampilan dengan berbagai fitur gambar dan animasi (Kuswanto & Radiansah, 2018). Media pembelajaran berbasis teknologi dapat memuat berbagai macam konten seperti gambar, video, teks, grafik, animasi dan efek suara yang disertai menu/instruksi sebagai sarana mendapatkan informasi (Rachmadtullah et al., 2018).

Perkembangan teknologi ditandai dengan kemudahan akses pengguna internet ke segala situs web (Purnasari & Sadewo, 2021). Dalam bidang pendidikan, situasi tersebut mengharuskan guru dapat mengembangkan media pembelajaran agar proses pembelajaran lebih menarik karena menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yang salah satunya berupa *e-learning* (Tiari et al., 2020). *E-learning* adalah inovasi media pembelajaran untuk proses pembelajaran yang pengembangannya berbasis elektronik (Gunawijaya, 2021). *E-learning* dapat dikembangkan menggunakan bantuan website. Salah satu website yang *user-friendly* yaitu platform Google Sites karena mudah digunakan untuk pemula, praktis, dan materi dapat disajikan dengan berbagai tampilan elemen multimedia interaktif (Adzkiya & Suryaman, 2021).

Google Sites adalah platform online untuk membuat berbagai jenis situs web, baik untuk keperluan pendidikan atau pemasaran (Fujishima & Meiki, 2022). Keunggulan Google Sites yaitu: (1) Gratis; (2) Mudah digunakan; (3) Pengguna berkolaborasi; (4) Penyimpanan berbasis *cloud* gratis bagi akun Google pribadi dan penyimpanan tanpa batas bagi akun pembelajaran; (5) *searchable* (mudah ditelusuri) (Purnama et al., 2022). Google Sites dapat berkolaborasi dengan Google Form untuk absensi peserta didik, Youtube untuk membagikan video penjelasan materi, dan Canva untuk menyajikan tampilan menarik dan interaktif (Susanti et al., 2023). Bahkan hampir semua masyarakat sekolah khususnya peserta didik dan guru saat ini pasti sudah mempunyai akun E-mail atau Gmail sehingga baik peserta didik maupun guru dapat dengan mudah mengakses Google Sites sebagai media pembelajaran (Al-Qoyyim et al., 2022).

Dalam reformasi pendidikan, *e-learning* dapat diterapkan dengan memanfaatkan model pembelajaran *dilemma-STEAM* (Davidi et al., 2021). Pembelajaran *dilemma-STEAM* merupakan proses kolaborasi peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam *dilemma stories* dengan membuat proyek STEAM (Rahmawati, Ridwan, et al., 2021). Model pembelajaran tersebut akan sangat efektif jika digunakan dalam konteks materi fisika yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Masalah energi terbarukan merupakan topik penelitian yang menarik sepanjang peradaban umat manusia (Suwarti, 2018). Materi energi terbarukan sangat penting dipelajari secara utuh oleh peserta didik karena membahas pemahaman yang mendalam mengenai pengembangan energi terbarukan serta pemanfaatan energi terhadap kehidupan manusia (Miroah et al., 2015). Peserta didik tidak hanya menguasai konsep dan teori tentang sumber energi terbarukan secara tekstual saja tetapi juga secara kontekstual yang akan mempengaruhi kehidupannya secara menyeluruh (Ewar et al., 2023). Pendekatan *dilemma stories* mengemas pembelajaran dengan menyajikan cerita sulit dalam kehidupan sehari-hari sehingga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan masalah yang dihadapi (Settelmaier et al., 2004). Sedangkan melalui pendekatan STEAM peserta didik dapat mengembangkan kompetensi keterampilan abad ke-21 yang lebih dari transfer pengetahuan (Conradty et al., 2020). STEAM membantu peserta didik menyadari gaya belajar mereka yang menekankan pemikiran logis, matematis, dan ilmiah sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan membangkitkan rasa ingin tahu tentang konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata (Ridwan et al., 2022). Melalui model pembelajaran *dilemma-STEAM*, peserta didik dapat termotivasi untuk berpikir secara kritis dengan mulai menggambarkan ide-ide untuk memecahkan masalah dan berkolaborasi untuk membuat proyek berbasis STEAM yang merupakan solusi dari pemecahan masalah tersebut (Elfrida et al., 2017).

Berdasarkan penelitian oleh (Risniawati et al., 2020) menunjukkan bahwa pengembangan *e-learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik SMA yang dibuktikan dengan hasil N-gain sebesar 0,57 (kategori sedang). Seiring dengan perkembangan tersebut, penelitian oleh (Afrilia et al., 2021) melakukan pengembangan *e-learning* berbasis *web* untuk materi fisika

menggunakan Moodle menunjukkan bahwa pengembangan *e-learning* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dengan dibuktikan melalui hasil uji efektivitas menggunakan data *pre-test* dan *post-test* pada satu kelas. Penelitian oleh (Salsabila & Aslam, 2022) melakukan pengembangan media pembelajaran berbasis web dengan bantuan Google Sites. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis web berbantuan Google Sites telah terbukti layak dan dapat digunakan efektif dalam pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian oleh (Hidayat et al., 2023) melakukan pengembangan produk *e-learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi rangkaian listrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-learning* yang memanfaatkan Google Sites dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian penelitian terdahulu menunjukkan bahwa belum ada pengembangan *e-learning* berbantuan platform Google Sites dengan menggunakan model pembelajaran *dilemma* STEAM pada materi Energi Terbarukan. Hal ini mendukung hasil penelitian (Natalya et al., 2021) bahwa penggunaan model pembelajaran *dilemma* STEAM pada pembelajaran dapat mendorong keterlibatan aktif peserta didik serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratifnya. Hasil tersebut memberikan ketertarikan untuk mengembangkan *e-learning* dengan model pembelajaran *dilemma* STEAM pada materi energi terbarukan. Materi energi terbarukan menarik untuk dikaji karena masih minimnya pengetahuan dan kesadaran peserta didik tentang urgensi dan pemanfaatan energi terbarukan. Terlebih lagi saat ini energi terbarukan menjadi topik menarik di tingkat global karena dapat memberikan pemahaman untuk mengurangi penggunaan energi fosil yang berlebihan.

Sebelum dilakukan pengembangan dibagikan kuesioner analisis kebutuhan untuk kelas X pada salah satu SMA di Jakarta untuk mengetahui permasalahan pembelajaran agar didapat solusi penyelesaiannya. Berdasarkan hasil kuesioner diperoleh 86 responden. Sebanyak 74,4% peserta didik memiliki pandangan bahwa materi fisika merupakan pelajaran yang sulit dipahami. Hal ini diperkuat data sebanyak 87,2% peserta didik mengalami kesulitan saat memahami konsep materi fisika yang kompleks serta sebanyak 88,4% peserta didik menyatakan

bahwa mereka kesulitan belajar fisika ketika menghafal rumus. Pernyataan terhadap data-data tersebut didukung dengan sebanyak 55,8% peserta didik menganggap materi energi terbarukan sulit dipelajari karena membutuhkan visualisasi nyata yang berhubungan dengan kehidupan sehingga memerlukan ruang dan waktu lebih agar pembelajaran dapat maksimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut didapat data 89,5% peserta didik membutuhkan media pembelajaran tambahan pada materi energi terbarukan untuk belajar mandiri. Pernyataan ini didukung data 88,4% peserta didik menginginkan media pembelajaran yang menarik, mudah diakses, dan interaktif. Oleh karena itu akan dilakukan pengembangan *e-learning* sebagai media pembelajaran yang layak dalam menunjang proses pembelajaran fisika secara nyata.

Berdasarkan sintesis penelitian terdahulu dan analisis kebutuhan peserta didik, maka diperlukan inovasi pengembangan media pembelajaran sehingga akan dilakukan penelitian yang berjudul “***E-Learning* berbasis Model Pembelajaran Dilemma STEAM pada Materi Energi Terbarukan**”.

B. Fokus Penelitian

Penelitian ini fokus pada pengembangan *E-Learning* berbasis model pembelajaran *Dilemma* STEAM untuk materi energi terbarukan, yang dirancang sebagai media pembelajaran fisika bagi peserta didik Kelas X SMA dalam Kurikulum Merdeka. Platform Google Sites digunakan untuk pengembangan produk *e-learning*, Canva untuk desain tampilan, Elfsight untuk widget audio, dan YouTube untuk video materi. Model pembelajaran *dilemma* STEAM terdiri dari lima tahapan yaitu refleksi, eksplorasi, elaborasi, integrasi, dan transformasi. Materi yang dibahas dalam *e-learning* mencakup energi, bentuk-bentuk energi, hukum kekekalan energi, konversi energi, urgensi isu kebutuhan energi, sumber energi terbarukan dan tak terbarukan, serta dampak penggunaannya. Penelitian ini melakukan uji kelayakan produk *e-learning* oleh ahli media, ahli pembelajaran, dan ahli materi, serta melakukan uji coba penggunaan *e-learning* yang melibatkan guru fisika dan peserta didik untuk memperoleh tanggapannya terhadap produk.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan fokus penelitian, maka didapat rumusan masalah yaitu: “Apakah *E-learning* berbasis model pembelajaran *Dilemma STEAM* pada materi Energi Terbarukan layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika untuk peserta didik kelas X SMA pada Kurikulum Merdeka?”

D. Manfaat Hasil Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis penelitian ini diharapkan akan menjadi sumber informasi, rujukan, dan penelitian relevan bagi para pembaca serta dapat memperkaya literatur ilmiah mereka yang berkaitan dengan topik energi terbarukan.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dalam penelitian ini diharapkan menjadi fasilitator kontribusi perkembangan teknologi dibidang pendidikan yaitu mempermudah guru dalam menyampaikan materi energi terbarukan dan peserta didik untuk belajar mandiri karena media pembelajaran dapat diakses kapan dan dimana saja melalui berbagai perangkat elektronik.