

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era digital merupakan teknologi informasi dan komunikasi yang penting untuk peserta didik belajar menerapkan keahlian yang dibutuhkan pada abad 21 saat ini (Ratheeswari, 2018). Guru sekolah kejuruan perlu menerapkan teknologi yang tepat untuk meningkatkan pengalaman belajar peserta didik sesuai dengan kebutuhan belajarnya (Pooja, 2021). Tujuan capaian pendidikan peran guru sebagai fasilitator sangat penting terhadap keberhasilan belajar peserta didik dalam proses pembelajaran (Clark-Wilson et al., 2020). Pelaksanaan pembelajaran perlu didukung dengan ketersediaan informasi dan sumber sarana belajar yang memadai sesuai dengan tujuan pembelajaran (Z. Liu et al, 2020), seperti sarana belajar yang dianggap relatif dan efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yaitu dengan tersedianya multimedia yang interaktif dalam proses pembelajaran (Abdulrahman et al., 2020). Multimedia interaktif merupakan salah satu alat bantu dalam proses pembelajaran yaitu diantaranya dengan menggunakan pemanfaatan teknologi digital (Kraidy, 2002; Leow & Neo, 2014; Schrand, 2008).

Perkembangan teknologi telah merubah cara pengetahuan diinformasikan dan dikomunikasikan melalui perangkat lunak komputer yang dapat diakses melalui *internet* sebagai alat yang digunakan dalam proses pembelajaran (Gialamas et al., 2013). Sarana digital yang efektif dan menarik diperlukan sistem navigasi dengan urutan dan intruksi yang jelas sehingga dapat dipahami oleh pengguna (Esteve-Mon et al., 2016). Media digital menggabungkan beberapa perangkat lunak, sebagai sarana platform digital untuk belajar (Sarker et al., 2019), proses pembelajaran dengan menggunakan media digital mempunyai perspektif multi-suara yang diperkuat dengan subjek dan konten pembelajaran (Widiaty et al., 2019). Penggunaan media digital tentunya untuk menciptakan berbagai jenis perubahan yang inovatif dan revolutif untuk pendidikan (Effendi et al, 2019; Rodrigues, 2018).

Penggunaan media pembelajaran dalam sekolah kejuruan salah satunya dengan pemanfaatan media simulator (Saefudin & Sumardi, 2019), karena simulator merupakan sarana belajar yang dominan digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah kejuruan (Yusti et al, 2019). Simulator dengan sistem simulasi dapat

memberikan kesempatan belajar yang realistis, praktis dan relatif aman (Rush et al., 2010), karena model simulasi penting untuk peserta didik melatih keterampilan yang sesuai dengan kegiatan pembelajarannya (Campos et al., 2020). Beberapa studi terdahulu yang mengkaji tentang pemanfaatan sarana pembelajaran penggunaan teknologi digital (Ghavifekr & Rosdy, 2015; Henderson et al., 2017; Hills & Thomas, 2020; Makarova et al., 2019; Sathishkumar et al., 2020) dan penerapan pembelajaran dengan media simulator (Lin & Zhang, 2020; Saefudin & Sumardi, 2019; Yusti et al., 2019) telah dilihat bahwa pemanfaatan sarana digital dan penerapan media simulator merupakan sarana belajar yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kondisi pendidikan di Indonesia saat ini mengalami perubahan sistem belajar terkait dengan adanya dampak wabah pandemi *COVID-19* (R.I. Kemdikbud, 2020), perubahan tersebut bukan hanya terjadi di Indonesia namun di seluruh negara sehingga berdampak pada keberlangsungan proses pembelajaran di semua jenjang pendidikan (Dhawan, 2020; Manggoa, 2020; Mishra et al., 2020; Carrillo & Flores, 2020). Peserta didik secara mandiri mulai diarahkan ke dalam pemanfaatan teknologi digital yang terkoneksi melalui *internet*, serta guru sebagai fasilitator mulai beradaptasi dengan pemanfaatan teknologi informasi dalam membuat bahan ajarnya, sehingga materi pelajaran dapat diakses melalui perangkat seluler atau komputer (Kidd & Murray, 2020; Silalahi & Hutauruk, 2020; Sathishkumar et al., 2020). Namun terdapat temuan penelitian yang menunjukkan bahwa tingkat motivasi peserta didik selama proses pembelajaran di masa pandemi terdapat persentase yang rendah yaitu sebesar 10,3% dan 50,8% peserta didik kurang tertarik dalam mengikuti kegiatan proses pembelajaran (Adnan & Anwar, 2020), karena lingkungan belajar pada jenjang pendidikan tingkat sekolah menengah atas/kejuruan bahwa peserta didik secara sadar masih belum cukup mandiri untuk belajar (Arista & Kuswanto, 2018).

Selama pelaksanaan proses pembelajaran guru dan peserta didik sering mengalami berbagai hambatan dalam pembelajarannya (Hamburg, 2020), seperti temuan dalam studi sebelumnya oleh Abdulrahman et al., (2020) hambatan yang ditemukan selama proses pembelajaran dalam penerapan perangkat teknologi multimedia di lembaga pendidikan diantaranya yaitu kurangnya rasa percaya diri

guru terhadap perubahan penggunaan teknologi dalam pendidikan, kurangnya pengetahuan dasar keterampilan teknologi informasi dan komunikasi, kurangnya dukungan secara teknis, administratif, biaya, serta kurangnya konten intruksional dan waktu untuk guru mempelajari teknologi baru. Hal tersebut merupakan beberapa hambatan yang menjadi tantangan guru dalam proses pembelajaran untuk menerapkan perangkat teknologi sebagai media pembelajaran di lembaga pendidikan, termasuk dalam pendidikan kejuruan saat ini.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai bagian dari pendidikan vokasi pada jenjang pendidikan menengah diharapkan mampu menghasilkan tenaga teknis industri yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja saat ini dan masa depan. Memasuki revolusi industri 4.0 terjadi perubahan integrasi lingkungan kerja fisik ke dalam lingkungan kerja digital, adaptasi teknologi era revolusi industri 4.0 yaitu memanfaatkan inovasi digital salah satunya seperti penggunaan teknologi simulasi (Salkin et al., 2018). Pemanfaatan teknologi simulasi dapat diadaptasikan dalam proses pengembangan produk seperti sistem produksi, perakitan, distribusi dan lain sebagainya (Triyono et al., 2020). Teknologi simulasi menjadi salah satu teknologi penting dalam industri 4.0 yang dapat diterapkan untuk satuan pendidikan kejuruan, karena ciri pendidikan kejuruan lebih menitik beratkan pada kemampuan dan keterampilan khusus sehingga diperlukannya teknologi digital secara praktis untuk peserta didik menguasai kompetensinya (Y. Liu, 2018). Namun kendala yang dihadapi dalam penerapan teknologi tersebut yaitu permasalahan mengintegrasikan konten pelajaran dalam praktik serta teori (Shearer et al., 2020), salah satunya seperti praktik dalam melakukan perakitan rangkaian kelistrikan sistem penerangan (Nopriyanti & Sudira, 2015).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai media pembelajaran simulasi trainer sistem penerangan pada pembelajaran kelistrikan di SMK menyimpulkan bahwa *software* simulasi tersebut masih terdapat kekurangan diantaranya yaitu *software* simulasi belum dapat menyerupai komponen asli dan diperlukan petunjuk informasi yang jelas untuk membantu peserta didik dalam menggunakan media simulasi tersebut (Cahyo & Wailanduw, 2016), sedangkan penggunaan media simulator yang telah diterapkan dalam pembelajaran kelistrikan di SMK keahlian teknik kendaraan ringan otomotif pada beberapa penelitian

(Santoso et al., 2019; Puradimaja et al., 2019; Tafakur & Solikin, 2018; Rifdarmon, 2018) bahwa media simulator yang diterapkan tersebut masih berupa alat peraga yang pemanfaatannya hanya dapat diterapkan di ruang praktikum atau di laboratorium bengkel sekolah. Berdasarkan pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 34 tahun 2018 tentang Standar Nasional Pendidikan SMK dan MAK perlu diperhatikan standar jumlah rasio peralatan dengan jumlah peserta didik yang harus disesuaikan dalam penerapan strategi pembelajaran, capaian kompetensi, kapasitas ruangan, level teknologi, level keterampilan dan pembiayaan untuk mendukung efektifitas untuk proses pembelajaran (Direktorat SMK, 2021).

Teknik otomotif merupakan salah program keahlian di satuan pendidikan sekolah menengah kejuruan, salah satunya yaitu kompetensi keahlian teknik kendaraan ringan otomotif yang mempelajari mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan (Permendikbud, 2018). Sistem penerangan dan panel instrumen merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam mempelajari rangkaian kelistrikan pada kendaraan jenis mobil (Nopriyanti & Sudira, 2015). Kompetensi tersebut merupakan pengetahuan yang dibutuhkan oleh peserta didik ketika terjun di dunia kerja, terutama pada bidang kelistrikan kendaraan. Namun fakta di lapangan ditemukan kurangnya kebutuhan fasilitas pada pembelajaran kelistrikan sistem penerangan yang tersedia untuk peserta didik belajar dengan rasio peralatan 1:15, hal tersebut diantaranya dikarenakan faktor pengadaan biaya alat praktik, waktu dan lingkungan belajar yang tidak mendukung, sehingga peserta didik mengalami kesulitan untuk mempelajari kelistrikan materi sistem penerangan dan peserta didik kurang termotivasi untuk mengikuti pembelajaran baik secara mandiri maupun secara langsung disekolah. Hal tersebut menjadikan kompetensi dasar yang disampaikan masih bergantung pada model pembelajaran konvensional yang seharusnya pada kompetensi dasar tersebut dapat memanfaatkan teknologi digital sebagai sarana media pembelajaran yang bisa digunakan untuk memfasilitasi peserta didik belajar secara mandiri.

Pendidikan kejuruan harus mengacu pada pengetahuan teori dan keterampilan praktis yang harus dimiliki peserta didik seperti konten pengajaran praktis dengan penerapan teknologi simulasi (Lin & Zhang, 2020), sistem simulasi dapat ditambahkan tampilan tiga dimensi, karena lingkungan 3D dapat memotivasi

peserta didik mengenai teknologi yang digunakan dengan disertai penyajian konten yang menarik dalam proses pembelajaran (Esteve-Mon et al., 2016). Perancangan media simulator dalam pendidikan kejuruan bertujuan untuk menghasilkan proses pembelajaran yang menarik serta memperoleh kualitas belajar yang baik pada aspek pengetahuan maupun keterampilan (Kustija et al, 2018), oleh karena itu diperlukannya desain sarana belajar digital. Salah satunya adalah dengan pemanfaatan teknologi simulator digital 3D pada pembelajaran kelistrikan teknik otomotif dengan materi kelistrikan sistem penerangan, upaya untuk memenuhi kebutuhan belajar sesuai dengan karakter pembelajaran di sekolah kejuruan (Triyono, 2015). Berdasarkan pada latar belakang tersebut, maka penelitian ini berfokus pada perancangan disertai penerapan media pembelajaran simulator digital tiga dimensi pada pembelajaran kelistrikan teknik otomotif di SMK.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan maka peneliti merumuskan masalah penelitian yaitu:

1. Bagaimana tahapan desain simulator digital 3D pada materi kelistrikan sistem penerangan dan panel instrumen?
2. Bagaimana respon pengguna terhadap desain simulator digital 3D?
3. Bagaimana tingkat kemandirian belajar peserta didik setelah menggunakan simulator digital 3D?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui tahapan desain simulator digital 3D pada materi kelistrikan sistem penerangan dan panel instrument.
2. Mengetahui respon pengguna terhadap desain simulator digital 3D.
3. Mengetahui tingkat kemandirian belajar peserta didik setelah menggunakan simulator digital 3D.

1.4 Manfaat Peneletian

Penulis berharap dengan adanya penelitian ini akan memberikan beberapa manfaat, diantaranya:

1. Manfaat dari Segi Teori

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam penerapan media pembelajaran yang interaktif dengan pemanfaatan teknologi digital terhadap pembelajaran kelistrikan otomotif di SMK. Penelitian ini juga diharapkan menjadi sebuah tambahan pengetahuan dan referensi keilmuan bagi pengembang ilmu pengetahuan terutama yang berkaitan dengan pemanfaatan sarana pembelajaran guru dan peserta didik di sekolah.

2. Manfaat dari Segi Praktik

a) Bagi Peserta Didik

Membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri, sehingga dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik pada materi kelistrikan sistem penerangan.

b) Bagi Guru

Memberikan wawasan kepada guru untuk dapat berinovasi dalam memfasilitasi peserta didik pada kegiatan belajar mengajar, salah satunya dengan menggunakan teknologi digital. Guru dapat memberikan suasana belajar yang variatif dan inovatif kepada peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga diharapkan mampu memotivasi semangat belajar peserta didik secara baik secara individu maupun secara kelompok dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada pembelajaran kelistrikan.

c) Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan mengenai penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas mutu pendidikan.

d) Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan rujukan dan referensi bagi mahasiswa program pendidikan teknologi dan kejuruan.

1.5 Struktur Penelitian

Penelitian ini disajikan dalam bab-bab yang disusun berdasarkan struktur skripsi sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini penulis menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini penulis menjelaskan konsep-konsep, teori-teori, dalil-dalil, dalam bidang yang dikaji, penelitian terdahulu yang relevan dengan bidang yang diteliti dan posisi teoritis peneliti yang berkenaan dengan masalah yang diteliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi penjabaran yang rinci mengenai metode penelitian, termasuk beberapa komponen yaitu lokasi dan subjek populasi/sampel penelitian, desain penelitian, metode penelitian, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data dan analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini penulis menguraikan dan membahas hasil penelitian yang diperoleh meliputi deskripsi data, analisis data dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Bab ini penulis menjelaskan kesimpulan dari penelitian dan saran sebagai tindak lanjut dari kesimpulan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN