

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan pesat teknologi di era 4.0 telah berdampak besar pada semua aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Para pendidik menghadapi tantangan yang semakin besar untuk terus mengembangkan metode pembelajaran yang inovatif (B. Setiawan et al., 2022). Teknologi dalam pendidikan tidak hanya memudahkan proses belajar-mengajar, tetapi juga mendorong kemajuan pendidikan secara keseluruhan dan memastikan bahwa materi pembelajaran selalu relevan dengan perkembangan zaman. Dengan menggunakan teknologi, diharapkan siswa dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, baik di sekolah maupun di luar sekolah.

SMK sangat penting untuk membuat siswa siap kerja (N. Setiawan, 2020). Keterbatasan waktu praktikum dan alat peraga mesin mobil menjadi hambatan bagi jurusan teknik kendaraan ringan, yang menawarkan peluang kerja yang menjanjikan. Ini berarti siswa tidak dapat melakukan praktik secara langsung dan mendalam. Oleh karena itu, lingkungan pembelajaran baru harus dibuat untuk dapat mengatasi masalah ini dan memberikan akses yang lebih besar bagi siswa untuk belajar.

Memperoleh informasi baru, memperluas pandangan, dan meningkatkan kemampuan seseorang dikenal sebagai belajar. Lingkungan pembelajaran, peralatan, pencahayaan, suasana, dan tata letak, sangat penting untuk meningkatkan minat dan efektivitas pembelajaran (Suyono et al., 2022). Pembelajaran teori dan praktik keduanya sangat penting untuk proses belajar. Sementara teori memberikan fondasi yang kuat untuk pemahaman, praktik memungkinkan konsep yang dipelajari diterapkan secara praktis. Namun, belajar hanya dari buku dapat membatasi pemahaman konsep. Oleh karena itu, alat visual seperti video, gambar, dan alat peraga sangat penting untuk meningkatkan pemahaman. Namun, pemanfaatan media visual sering kali dibatasi oleh biaya

dan potensi kerusakan. Oleh karena itu, mencari alternatif media yang lebih murah dan mudah diakses sangat penting (Ermawan & Subari, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang lingkungan pembelajaran mesin mobil dalam *metaverse* berdasarkan masalah yang diidentifikasi, yaitu keterbatasan alat peraga mesin mobil dan jumlah waktu yang diperlukan untuk praktikum. *Metaverse*, sebagai teknologi yang membuat kita merasa benar-benar di dunia virtual, memiliki potensi besar untuk mengatasi tantangan ini dengan menyediakan lingkungan pembelajaran yang fleksibel, interaktif, dan dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan mesin mobil.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah penulis uraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang lingkungan pembelajaran mesin mobil dalam *metaverse* yang dapat mengatasi keterbatasan alat peraga dan waktu pelaksanaan praktikum?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang lingkungan virtual di *metaverse* sebagai media pembelajaran mesin mobil dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan praktik siswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Membuat pengalaman belajar yang menarik dan interaktif karena siswa dapat berinteraksi langsung dengan model mesin secara virtual, melakukan simulasi perbaikan, dan mendapatkan umpan balik secara langsung.
- b. Penguasaan konsep belajar yang lebih mendalam melalui visualisasi dan simulasi.
- c. Peningkatan keterampilan praktis melalui lingkungan *metaverse* yang menyediakan alat tanpa terbatas waktu.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya berfokus pada perancangan lingkungan pembelajaran mesin mobil dalam *metaverse* untuk siswa jurusan teknik kendaraan ringan di SMK. Lingkup penelitian akan dibatasi pada:

- a. Lingkungan yang akan dikembangkan berupa replikasi bengkel yang realistis, dilengkapi dengan model 3D mesin mobil, alat-alat bengkel, dan instruksi yang jelas.
- b. Lingkungan yang akan dikembangkan ini mengutamakan platform web dan *mobile* sebagai target utama, dengan mempertimbangkan kelancaran operasional pada platform VR *headset*.
- c. Siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan objek-objek di dalam lingkungan *metaverse*, seperti belajar di kelas, duduk di bangku, melihat penjelasan komponen mesin, panduan praktikum lewat video, melaksanakan pembelajaran praktikum secara virtual, menuangkan oli, memeriksa kondisi mesin sebelum dan sesudah praktikum dilaksanakan.
- d. Umpan balik secara langsung terhadap setiap tindakan yang dilakukan siswa berupa pujian, petunjuk tambahan, dan penghargaan sebagai bentuk motivasi.
- e. Modul pembelajaran akan memfokuskan pada simulasi proses pergantian oli mesin mobil secara menyeluruh. Mulai dari pembongkaran komponen, penggantian oli, hingga perakitan kembali.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang dipergunakan selama penelitian yaitu metode analisa deskriptif dari jurnal yang telah terkumpul dan kuesioner.

1.6.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa SMK jurusan teknik kendaraan ringan di SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi, Malang. Dengan durasi enam bulan, penelitian akan mengikuti tahapan pengumpulan data, analisa data, perancangan

sistem, pengembangan, pengujian, dan penyusunan laporan. Berikut jadwal penelitian yang telah penulis sajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 1.1 Waktu Penelitian

Kegiatan	2024					
	bulan					
	1	2	3	4	5	6
Pengumpulan Data						
Analisa Data						
Perancangan Sistem						
Pengembangan						
Pengujian						
Penyusunan Laporan						

1.6.2 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam menyelesaikan penelitian, penulis memanfaatkan perangkat keras dan sejumlah program perangkat lunak untuk mendukung pengembangan lingkungan pembelajaran mesin mobil di *metaverse*. Adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang penulis gunakan sebagai berikut:

a. Perangkat keras

Penelitian ini dilakukan menggunakan laptop dengan spesifikasi:

- Sistem Operasi : Windows 11
- Prosesor : 12th Gen Intel® Core™ i5-12450H
- Memori : 16 GB
- Penyimpanan : SSD 512 GB
- VGA : NVIDIA GeForce RTX 3050

b. Perangkat lunak

Penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak dan bahasa pemrograman:

- IDE : Unity (v2021.x.x), Blender
- Bahasa Pemrograman : C# (Visual Scripting)

- Platform : Spatial.io

1.6.3 Pengumpulan Data dan Informasi

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data dengan melakukan kuesioner kepada siswa akademik jurusan otomotif di SMK Malang. Tujuan pengumpulan data adalah untuk mengetahui pemahaman dan pembelajaran mesin mobil yang tepat bagi siswa dalam pemeliharaan mesin mobil, serta aksesibilitas pada dunia virtual *metaverse*.

1.6.4 Analisa Data

Analisa dilakukan untuk mendeskripsikan data yang dikumpulkan tentang bagaimana pemahaman siswa dalam pembelajaran mesin mobil. Pada akhirnya penulis menyimpulkan hasil analisa data sesuai dengan permasalahan yang dihadapi oleh objek yang digunakan untuk penelitian.

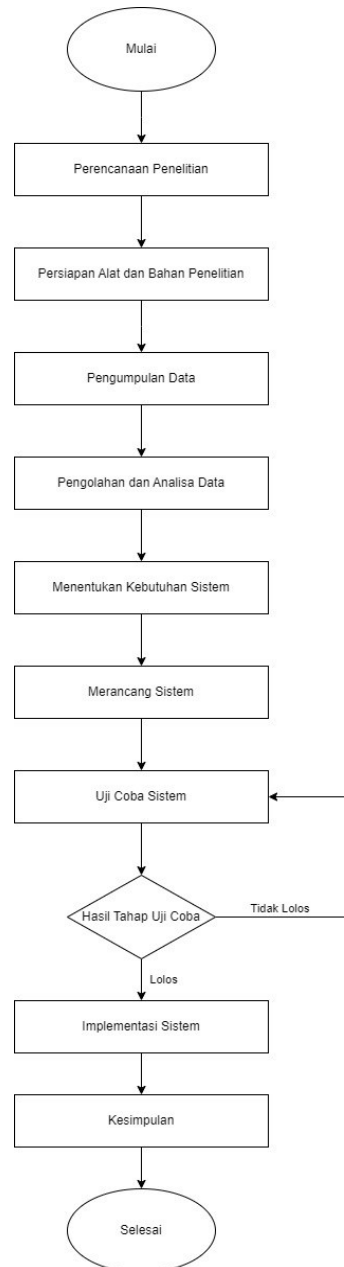
1.6.5 Prosedur Penelitian

Prosedur dilakukan secara sistematis dalam beberapa langkah agar pembaca dapat memahaminya. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Perencanaan penelitian, untuk menentukan tujuan penelitian dan metode penelitian.
- b. Persiapan alat dan bahan, untuk menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian.
- c. Pengumpulan data, untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan penelitian.
- d. Pengolahan dan analisa data, mengolah data yang telah dikumpulkan menjadi informasi yang bermanfaat.
- e. Menentukan kebutuhan sistem, untuk menentukan kebutuhan pengguna dan perangkat keras serta perangkat lunak yang dibutuhkan untuk sistem.
- f. Merancang sistem, untuk mendesain sistem yang memenuhi kebutuhan pengguna.
- g. Uji coba sistem, untuk menguji sistem untuk memastikan bahwa sistem tersebut berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna.

- h. Hasil tahap uji coba, adalah laporan tentang hasil uji coba sistem.
- i. Implementasi sistem, untuk menerapkan sistem ke dalam lingkungan pengguna.
- j. Kesimpulan, bagian akhir dari penelitian yang berisi rangkuman hasil penelitian dan implikasi hasil penelitian.

Prosedur penelitian ini disajikan dalam bentuk digaram alir sebagai berikut:



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman sistematika penulisan, maka dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

a. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan latar belakang masalah yang diteliti sebagai titik awal perumusan pertanyaan penelitian, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian,

manfaat yang dapat diperoleh dari pencapaian tujuan penelitian, dan pembatasan ruang lingkup dari masalah yang diselesaikan agar pembahasan lebih terperinci.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai beberapa penelitian sebelumnya yang serupa atau mirip dengan tujuan untuk membedakan dengan penelitian sebelumnya ataupun menyempurnakan penelitian sebelumnya sehingga dapat ditemukan keterbaharuan penelitian. Penelitian tersebut dapat didapatkan dari jurnal ilmiah, laporan hasil penelitian, skripsi atau referensi lainnya dengan rentang waktu maksimal 5 tahun terakhir.

c. BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai analisa sistem yang akan dibangun, menyusun langkah-langkah sistematis untuk pemecahan masalah, perancangan sistem, data, dan *mock-up* aplikasi yang mudah dipahami dan jelas.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil beserta implementasi rancangan yang telah dideskripsikan pada bab sebelumnya yang meliputi analisa, *source code*, dan hasil uji coba.

e. BAB V PENUTUP

Bab ini memberikan rangkuman mengenai hasil yang diperoleh. Penjabaran di dalamnya berisi jawaban atas rumusan masalah dan saran-saran (termasuk saran untuk pengembangan lebih lanjut) yang perlu dipertimbangkan berdasarkan keterbatasan yang ditemukan dan asumsi yang dibuat.