

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses belajar yang membantu individu dalam mengembangkan pengetahuan, keterampilan, nilai, serta sikap yang dibutuhkan agar dapat berperan secara efektif di tengah masyarakat (Ika Purwaningsih, 2022). Pendapat lain menunturkan bahwa pendidikan ialah salah satu proses yang dikerjakan secara sadar dan terencana untuk mewujudkan kondisi belajar serta kegiatan pembelajaran, sehingga siswa dapat secara aktif mengembangkan kapasitas yang ada pada dirinya guna memiliki daya spiritual, kemampuan mengendalikan diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak yang baik, serta keterampilan yang dibutuhkan bagi dirinya sendiri maupun masyarakat (Abd Rahman, 2022).

Tujuan pendidikan adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa serta membentuk manusia yang berkembang secara menyeluruh. Istilah “manusia seutuhnya” yang tercantum dalam pasal 4 dapat diartikan sebagai individu yang memiliki kecerdasan secara menyeluruh atau komprehensif (Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1985). Tujuan ini berarti menunjukkan bahwa pendidikan tidak hanya berpusat pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga meliputi pengembangan keterampilan, sikap, moral, dan nilai-nilai kemanusiaan guna membentuk individu yang berkarakter, mandiri, serta memiliki tanggung jawab dalam menjalankan perannya di masyarakat, bangsa, dan negara.

Pendidikan terbagi menjadi tiga jenis, yaitu pendidikan formal, nonformal, dan informal. pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terorganisasi secara sistematis dan berjenjang, mencakup jenjang dasar, menengah, hingga pendidikan tinggi. Sementara itu pendidikan informal adalah jalur pendidikan dalam lingkungan keluarga dan masyarakat melalui kegiatan belajar yang bersifat mandiri. Terakhir pendidikan nonformal adalah jalur pendidikan di luar sistem formal yang pelaksanaannya dapat dilakukan secara terstruktur maupun berjenjang sesuai kebutuhan peserta didik (Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003).

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan lembaga pendidikan yang berperan sebagai tempat mencetak sumber daya manusia yang sangat diperlukan dalam beragam bidang pekerjaan (Mario Tulenan Parinsi, 2021). Ahli lain juga menunturkan bahwa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah jenjang pendidikan menengah yang berfokus pada pengembangan profesionalisme siswa serta membekali mereka agar menjadi tenaga kerja yang kompeten dan terampil untuk siap terjun ke dunia kerja (Asrul Agus, 2023).

Seiring dengan kemajuan zaman dan pesatnya perkembangan era digital, tingkat persaingan di dunia kerja menjadi semakin tinggi. Oleh sebab itu, lulusan SMK perlu terus mengasah keterampilan dan kemampuan mereka agar mampu bersaing di lingkungan kerja yang kompetitif. Pada dasarnya, penguasaan keterampilan dan kemampuan yang baik akan mendukung lulusan SMK dalam mengembangkan kariernya. Dengan memiliki kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan pekerjaan, mereka dapat bekerja dengan lebih efektif dan produktif.

Data survey menunjukkan bahwa setiap murid yang ada di sekolah sudah memiliki alat perangkat lunak pribadi atau yang biasa disebut Smartphone. Dari hasil yang telah dilihat, pemberdayaan e-modul pada proses pembelajaran sangatlah mendukung karena setiap siswa sudah memiliki alat perangkat lunak masing-masing.

Strategi yang boleh digunakan dalam proses pembelajaran untuk karakter siswa atau biasa disebut Gen Z yang ada di SMK pada saat ini ialah menyatukan teknologi yang ada, menerapkan pembelajaran yang aktif dan kolaboratif, serta melibatkan siswa dalam proyek nyata untuk membangun kemandirian dan keterampilan layaknya sebagai lulusan SMK yang baik. Dimana beberapa cara dapat dilakukan dalam membantu proses belajar mengajar salah satunya adalah Perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran menjadi sebuah alat atau sarana yang dipakai oleh guru untuk merancang, melaksanakan, serta mengevaluasi proses pembelajaran agar berlangsung dengan lebih efektif dan menarik.

Upaya penggunaan perangkat lunak dalam proses belajar di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam berguna untuk melakukan pembaruan dan inovasi dalam proses pembelajaran agar kompetensi lulusan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Mengacu pada hasil wawancara dengan guru mata pelajaran serta analisis pada hasil belajar siswa, diketahui bahwa tingkat partisipasi dan capaian belajar siswa selama proses pembelajaran masih belum optimal, sebagian siswa terlihat kurang fokus terhadap materi yang disampaikan dan tidak menunjukkan ketertarikan untuk menyimak penjelasan guru di depan kelas. Kondisi tersebut berdampak pada terbatasnya interaksi antara guru dan siswa, situasi ini tercermin dari capaian

akademik siswa dalam tiga tahun terakhir. Pada tahun ajaran 2024/2025 dari 34 siswa, hanya 16 orang (47,06%) yang meraih nilai di atas KKM dan 18 orang (52,94%) dinyatakan tidak lulus. Hal ini diperkuat oleh kemampuan daya serap siswa yang berbeda-beda.

Berlandaskan hasil observasi, proses pembelajaran di kelas XI masih cenderung berfokus pada guru, sementara keterkaitan aktif siswa dalam kegiatan belajar masih rendah. Kondisi ini membuat siswa kurang aktif dan keterlibatannya dalam pembelajaran terbatas. Media pembelajaran yang tersedia juga masih minim, sehingga siswa masih mengalami kesulitan untuk memahami bentuk serta fungsi setiap komponen mesin konvensional yang cukup kompleks. Selain itu, jumlah mesin di bengkel yang terbatas menyebabkan sebagian siswa tidak memperoleh kesempatan praktik yang memadai. Situasi tersebut berakibat pada rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep abstrak mengenai bagian dan mekanisme kerja mesin, sekaligus menurunkan motivasi belajar karena kegiatan belajar terasa monoton. Maka dari itu, diperlukan inovasi media pembelajaran berupa e-modul berbasis *Augmented Reality* yang dapat menampilkan visualisasi komponen mesin konvensional dalam bentuk tiga dimensi serta menyimulasikan cara kerjanya, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, menarik, dan efektif meskipun siswa tidak selalu melakukan praktik langsung di laboratorium atau bengkel.

Augmented Reality adalah salah satu media pembelajaran yang menggabungkan elemen digital ke dunia nyata secara *real-time*. Media pembelajaran merupakan sarana atau bahan yang dimanfaatkan untuk meneruskan

materi dari guru kepada peserta didik. Saat ini, semakin menarik media yang digunakan guru, semakin besar pula motivasi belajar siswa, karena variasi bentuk media mampu mengurangi kebosanan dalam proses pembelajaran. Salah satu media yang sudah banyak digunakan saat ini adalah media berbasis elektronik karena praktis dalam penggunaannya. e-modul merupakan salah satu bentuk media elektronik yang memuat teks, gambar, animasi, dan grafik. Penggunaan e-modul pada mata pelajaran di SMK, khususnya sistem digital, terbukti berhasil dan mampu meningkatkan hasil belajar dari setiap siswa (Sri Rahmadhani, 2021).

Penggunaan teknologi selama proses pembelajaran maupun sumber belajar berperan penting dalam membantu siswa, salah satu bentuk integrasi teknologi dalam e-modul adalah penggunaan *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* menjadi salah satu teknologi yang mampu menggabungkan dunia sesungguhnya dengan dunia virtual melalui proyeksi objek maya berbentuk 3 dimensi secara langsung dan real-time menggunakan kamera (Fazrina Saumi, 2022). Pengembangan e-modul yang dipadukan dengan teknologi *Augmented Reality* diharapkan mampu menghadirkan proses pembelajaran yang lebih interaktif melalui visualisasi 3D pada gambar serta dukungan audio untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih nyata (Alfiola Eka Putri Sayuti, 2023). Penggabungan teknologi seperti *Augmented Reality* (AR) ke dalam e-modul merupakan inovasi dalam pemanfaatan kemajuan teknologi untuk mewujudkan proses pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan efektif. Saat ini, penerapan AR dalam bidang pendidikan masih terus dikembangkan (Dewi Graceani Simanjuntak, 2025).

E-modul yang telah dikembangkan ialah produk lama yang dikembangkan menjadi sebuah media dalam bentuk e-modul. Pengembangan e-modul ini tidak hanya berfokus pada peningkatan pengalaman belajar siswa, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan yang lebih praktis di bidang teknik pemesinan. Di samping itu, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengembangan metode pembelajaran berbasis teknologi di SMK serta memberikan masukan yang bermanfaat bagi pendidik dan pengelola pendidikan dalam memaksimalkan pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran.

Beberapa materi yang terkait ialah mesin bubut, frais, sekrap, dan gerinda. Mesin bubut adalah salah satu jenis mesin perkakas konvensional yang difungsikan untuk melakukan proses pemotongan logam. Meskipun saat ini teknologi mesin perkakas berbasis sistem kontrol numerik atau yang dikenal dengan CNC (Computer Numerically Controlled) sudah banyak digunakan, keberadaan mesin bubut konvensional tetap memiliki peran penting dalam dunia industri manufaktur. Pemanfaatannya mulai dari proses pembubutan rata, pembuatan alur, radius, bertingkat, tirus, hingga pembuatan ulir (Fahrizal, 2022). Mesin frais merupakan salah satu bagian dari jenis proses pemesinan yang juga banyak dimanfaatkan dalam industri manufaktur untuk membuat berbagai bagian, baik pada mesin industri, cetakan, maupun komponen mesin kendaraan (Difqi Faza Umary, 2024). Mesin sekrap merupakan salah satu jenis mesin perkakas yang berfungsi untuk mengerjakan dataran logam melalui gerakan linier bolak-balik. Alat ini bekerja dengan pisau yang bergerak maju dan mundur untuk mengikis lapisan logam sedikit demi sedikit secara bertahap pada permukaan

benda kerja sehingga terbentuk bentuk yang sesuai (Achmad Jusuf Zulfikar, 2023). Mesin gerinda adalah perkakas yang berfungsi untuk memotong logam maupun non-logam dengan metode abrasif, yaitu melalui gesekan antara material abrasif dan permukaan benda kerja (Rita Maria Veranika, 2022).

Berlandaskan latar belakang masalah yang telah disajikan, peneliti mengambil judul “Pengembangan E-modul Mesin Konvensional Berbasis *Augmented Reality* Untuk Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK Negeri 1 Lubuk Pakam”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berlandaskan paparan latar belakang yang telah disampaikan, terdapat permasalahan yang bisa diangkat untuk diteliti serta dianalisis, yaitu:

1. Proses pembelajaran masih belum memanfaatkan media e-modul berbasis *Augmented Reality*.
2. Diperlukan pengembangan metode pembelajaran dari buku cetak konvensional menuju e-modul agar sejalan dengan perkembangan teknologi.
3. Pemahaman guru dalam memanfaatkan media pembelajaran berupa e-modul berbasis *Augmented Reality*.
4. Rendahnya semangat belajar dari siswa menyebabkan kurangnya keaktifan selama proses berlangsungnya kegiatan pembelajaran.

5. Diperlukan inovasi atau pengembangan media e-modul berbasis *Augmented Reality* guna memudahkan siswa agar dapat dengan mudah memahami materi.

1.3 Pembatasan Masalah

Berlandaskan identifikasi masalah yang didapatkan, penelitian ini dibatasi pada keterbatasan pengetahuan guru dalam mengembangkan e-modul berbasis *Augmented Reality* selaku media pembelajaran pada materi Mesin Konvensional bagi siswa kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam Kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.

1.4 Rumusan Masalah

Berlandaskan batasan masalah yang sudah didefinisikan terdahulu, maka rumusan masalah di dalam penelitian pengembangan ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan e-modul berbasis *Augmented Reality* pada materi pembelajaran Mesin Konvensional bagi Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam?
2. Bagaimana kelayakan produk berlandaskan penilaian ahli media, ahli desain, ahli materi dan juga peserta didik terhadap pengembangan e-modul berbasis *Augmented Reality* pada materi Mesin Konvensional Kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam?

3. Bagaimana taraf efektivitas pendayagunaan e-modul berbasis *Augmented Reality* untuk pembelajaran Mesin Konvensional terhadap peningkatan dari hasil belajar siswa di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam?

1.5 Tujuan Penelitian

Berlandaskan perumusan masalah yang sudah diketahui, kemudian tujuan dari penelitian ini ialah untuk :

1. Mengembangkan e-modul berbasis *Augmented Reality* pada materi Mesin Konvensional bagi siswa kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam.
2. Mengetahui kelayakan e-modul berbasis *Augmented Reality* pada materi Mesin Konvensional bagi siswa kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam.
3. Mengetahui taraf efektivitas pendayagunaan e-modul berbasis *Augmented Reality* selama pembelajaran Mesin Konvensional terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Melalui penelitian yang diteliti oleh peneliti, diharapkan tercapai manfaat sebagai berikut :

- a. Penelitian ini diinginkan dapat memberikan kontribusi menjadi sebuah referensi sumber belajar bagi siswa dan dapat dipakai juga menjadi bahan penelitian lanjutan.
- b. Menambah kajian dalam bidang media pendidikan, terutama pada e-modul Mesin Konvensional berbasis *Augmented Reality*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

- 1) E-modul Mesin Konvensional berbasis *Augmented Reality* dapat memajukan ketertarikan siswa dalam belajar.
- 2) E-modul Mesin Konvensional berbasis *Augmented Reality* bisa dijadikan sebagai salah satu referensi belajar bagi siswa.
- 3) E-modul Mesin Konvensional berbasis *Augmented Reality* juga dapat memajukan motivasi belajar mandiri bagi siswa.

b. Bagi Guru

- 1) Guru memperoleh rujukan pembelajaran yang inovatif sehingga proses belajar mengajar kedepannya menjadi lebih menarik.
- 2) Membantu guru dalam mengembangkan keterampilan untuk mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses pembelajaran.
- 3) Memudahkan guru dalam menjelaskan bagian-bagian pada mesin dan cara kerjanya secara lebih nyata dan jelas.

c. Bagi Sekolah

Menyerahkan sumbangan untuk memajukan kualitas pendidikan terutama dibidang pendidikan Teknik Pemesinan.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan peluang bagi peneliti untuk memperluas dan mendayagunakan ilmu yang sudah diperoleh dari perguruan tinggi dan untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.

1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. E-modul ini dirancang untuk mendukung kemandirian belajar peserta didik, karena bersifat interaktif sehingga memungkinkan peserta didik memilih materi sesuai kebutuhan.
2. E-modul ini memudahkan peserta didik dalam memahami pelajaran, sebab materi disajikan dengan kombinasi audiovisual berupa teks, gambar, dan animasi.
3. E-modul berbasis *Augmented Reality* bisa di *download* dan disimpan di *handphone, laptop, google drive*, dan media simpan lainnya.
4. E-modul berbasis *Augmented Reality* ini dilengkapi dengan berbagai komponen yang memudahkan peserta didik dalam proses pembelajarannya.
5. E-modul ini juga dilengkapi teknologi AR yang dapat digunakan peserta didik untuk mengevaluasi pemahaman terhadap materi yang sudah dipelajari.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan e-modul berbasis *Augmented Reality* diharapkan bisa mewujudkan suasana belajar yang lebih menarik dan efisien, sehingga mendukung kelancaran proses belajar siswa. Disamping itu, pengembangan ini juga ditujukan bagi guru sebagai sarana dalam menyediakan media pembelajaran berbasis website untuk menyampaikan materi secara lebih efektif.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Selama proses pengembangan e-modul berbasis *Augmented Reality* ini tentu terdapat beberapa keterbatasan, antara lain :

1. Pengembangan e-modul Mesin Konvensional berbasis *Augmented Reality* ini dibuat supaya pembelajaran menjadi aktif, interaktif, menarik, dan gampang dipahami. Hasil dari pengembangan berupa suatu produk yang dapat diakses dari mana saja dan kapan saja.
2. Pengembangan e-modul Mesin Konvensional Berbasis *Augmented Reality* ini memakai model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, evaluation*) sejalan dengan karakteristik *Elektronik Modul* berupa *link website*.
3. Uji coba pengembangan e-modul berbasis *Augmented Reality* ini hanya bagi siswa kelas XII Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam.