

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan kejuruan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mengemban fungsi krusial dalam mempersiapkan alumni yang memiliki keahlian kerja yang selaras dengan tuntutan dunia usaha dan dunia industri. Salah satu kompetensi keahlian yang memegang fungsi strategis adalah Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL), sebab bidang ini mensyaratkan pemahaman konsep, tata cara kerja, dan kecakapan praktik yang selaras dengan kemajuan teknologi. Seiring berkembangnya era Revolusi Industri 4.0, alumni SMK tidak semata dituntut menguasai kecakapan teknis, melainkan juga kapasitas berpikir kritis, bersikap adaptif, dan mampu memanfaatkan teknologi dalam proses belajar maupun bekerja.

Dalam mendukung tuntutan tersebut, kurikulum memegang peranan penting sebagai landasan penyelenggaraan pembelajaran. Pemerintah saat ini menerapkan Kurikulum Merdeka yang mengutamakan pembelajaran berbasis proyek, pementapan karakter, serta pemupukan Profil Pelajar Pancasila (Fatah, 2022). Kurikulum tersebut memacu peserta didik agar berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran, sedangkan guru dituntut mampu merancang proses belajar yang berorientasi pada peserta didik (*Student Centered Learning*) dengan memanfaatkan media pembelajaran yang kreatif dan mutakhir (Nurhayati, 2025). Oleh karena itu, materi ajar yang diterapkan dalam pembelajaran perlu diselaraskan dengan karakteristik peserta didik, perkembangan teknologi, dan capaian pembelajaran yang ditetapkan.

Namun demikian, mengacu pada hasil pengamatan awal serta tanya jawab analisis kebutuhan yang dilaksanakan bersama guru di SMKN 2 Depok, pembelajaran pada elemen Instalasi Tenaga Listrik kelas XI TITL pada semester ganjil masih didominasi oleh metode ceramah serta pemanfaatan materi ajar cetak, berkas PDF, dan presentasi PowerPoint yang bersifat statis. Hasil tanya jawab juga mengungkapkan bahwa guru menyampaikan pada semester ganjil tahun sebelumnya pencapaian kompetensi peserta didik pada elemen Instalasi Tenaga Listrik masih tergolong rendah, yang disebabkan oleh konten yang masih sulit

untuk dipahami serta proses pembelajaran yang cenderung dominan terhadap satu sumber belajar, yaitu guru. Peserta didik belum berpartisipasi secara maksimal dalam aktivitas pembelajaran sehingga diperlukan media yang lebih menarik, interaktif, dan praktis digunakan selaras dengan kemajuan teknologi. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran yang berlangsung masih perlu dioptimalkan agar dapat memberikan sokongan yang lebih baik terhadap proses pencapaian kompetensi peserta didik sesuai dengan Capaian Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka.

Kondisi tersebut turut berdampak pada penyelenggaraan pembelajaran dan capaian kompetensi peserta didik. Pemakaian materi ajar yang masih dikuasai oleh media tradisional dan bercorak statis belum sepenuhnya menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif. Keikutsertaan peserta didik dalam aktivitas belajar pun masih minim, sementara peluang untuk menelaah materi secara mandiri di luar jam kelas belum dapat termanfaatkan secara maksimal. Di sisi lain, materi Instalasi Tenaga Listrik memerlukan penyajian yang tersusun rapi dan ditunjang ilustrasi agar konsep maupun tahapan kerja dapat dimengerti dengan lebih gampang. Mengacu pada kondisi tersebut, pemahaman peserta didik atas materi masih harus ditingkatkan dan pencapaian kompetensi pada elemen Instalasi Tenaga Listrik belum maksimal. Temuan ini menyingkap adanya hubungan antara keperluan pendongkrakan kompetensi peserta didik dengan ketersediaan materi ajar yang sanggup menyelaraskan corak materi, keperluan belajar peserta didik, serta perkembangan teknologi dalam pembelajaran.

Menurut Kemdikbud (2019), modul merupakan bahan ajar yang disusun secara runtut, berorientasi pada kompetensi, serta dirancang untuk menopang pembelajaran yang mandiri, tuntas, dan terukur. Dengan demikian, pengembangan modul pembelajaran tidak cukup hanya menata materi secara berurutan, tetapi juga perlu mempertimbangkan bentuk penyajian yang selaras dengan keperluan peserta didik dan kemajuan teknologi pendidikan. Dalam konteks Kurikulum Merdeka, modul pembelajaran juga perlu menopang pembelajaran yang aktif dan berorientasi pada peserta didik.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa modul pembelajaran digital memiliki potensi yang baik dalam mendukung proses pembelajaran. Penelitian

Alimin dan Effendi (2020) menunjukkan bahwa modul daring pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik memiliki tingkat validitas materi dan kepraktisan yang tinggi. Penelitian Prianbogo dan Rafida (2022) juga menunjukkan bahwa modul elektronik berbasis aplikasi Kodular memperoleh hasil valid pada aspek materi, media, dan bahasa, serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu,

Ariningdyah et al. (2025) menegaskan pentingnya desain modul yang mengintegrasikan kompetensi, kebutuhan siswa, dan media interaktif untuk mendukung kemandirian belajar. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa modul digital berpotensi menjadi alternatif bahan ajar yang relevan dalam pembelajaran berbasis teknologi.

Meskipun demikian, pengembangan modul pembelajaran berbasis aplikasi digital yang secara khusus disesuaikan dengan elemen Instalasi Tenaga Listrik kelas XI TITL di SMKN 2 Depok, khususnya berdasarkan kebutuhan pembelajaran pada semester ganjil, masih belum banyak dilakukan. Dengan kata lain, terdapat kesenjangan antara tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan kondisi pembelajaran di lapangan yang masih didominasi bahan ajar statis, kurang interaktif, dan belum sepenuhnya mendukung ketercapaian kompetensi pada elemen Instalasi Tenaga Listrik. Gap utama dalam penelitian ini adalah masih rendahnya ketercapaian kompetensi peserta didik pada elemen Instalasi Tenaga Listrik, sementara bahan ajar digital berbasis aplikasi yang dinilai sesuai dengan kebutuhan pembelajaran belum tersedia.

Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan modul pembelajaran berbasis aplikasi digital pada elemen Instalasi Tenaga Listrik untuk peserta didik kelas XI konsentrasi keahlian TITL di SMKN 2 Depok menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini difokuskan pada materi elemen Instalasi Tenaga Listrik yang diajarkan pada semester ganjil agar pengembangan produk lebih terarah, sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, dan relevan dengan materi yang sedang dipelajari peserta didik. Modul yang dikembangkan diharapkan dapat mendukung penyajian materi yang lebih interaktif, memfasilitasi belajar mandiri, serta mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga dapat membantu meningkatkan ketercapaian kompetensi pada elemen Instalasi Tenaga Listrik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, beberapa permasalahan utama yang mendasari penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Penggunaan modul cetak yang bersifat statis, ditambah proses pembelajaran pada semester ganjil yang masih berpusat pada guru (*Teacher Centered*), menyebabkan pembelajaran menjadi kurang interaktif serta rendahnya keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep instalasi tenaga listrik.
2. Ketercapaian kompetensi peserta didik pada elemen Instalasi Tenaga Listrik pada semester ganjil tahun sebelumnya masih tergolong rendah berdasarkan hasil observasi awal.
3. Belum tersedia modul pembelajaran digital berbasis aplikasi yang secara khusus dirancang untuk elemen Instalasi Tenaga Listrik.
4. Kurangnya penyajian materi elemen Instalasi Tenaga Listrik yang membutuhkan visualisasi menarik, interaktif sesuai dengan karakteristik dan perkembangan teknologi masa kini.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian tetap fokus dan mendalam, ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan modul pembelajaran digital berbasis aplikasi untuk elemen Instalasi Tenaga Listrik pada siswa kelas XI konsentrasi keahlian TITL di SMKN 2 Kota Depok.
2. Materi hanya fokus pada semester ganjil elemen Instalasi Tenaga Listrik.
3. Modul yang dikembangkan menggunakan pendekatan berbasis digital dengan integrasi ke dalam aplikasi, namun tidak mencakup pengembangan sistem manajemen pembelajaran (*Learning Management System*) secara penuh.
4. Aplikasi modul digital yang dikembangkan bersifat offline dan online, berbasis perangkat Android maupun IOS, dan berfungsi sebagai media pembelajaran yang memuat materi, latihan, serta evaluasi kompetensi sesuai capaian pembelajaran siswa.

5. Pengembangan modul dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), dan implementasi modul hanya dilakukan pada lingkup siswa kelas XI TITL SMKN 2 Kota Depok.

1.4 Rumusan Masalah

Berlandaskan pada uraian latar belakang serta pemaparan identifikasi masalah sebelumnya, penelitian ini merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan pembelajaran yang diperoleh dari observasi dan wawancara bersama guru pada elemen Instalasi Tenaga Listrik kelas XI TITL SMKN 2 Depok, sebagai landasan penyusunan modul ajar berbasis aplikasi digital?
2. Bagaimana tahapan penyusunan modul ajar berbasis aplikasi digital pada elemen kelistrikan yang mencakup instalasi tenaga di kelas XI TITL SMKN 2 Kota Depok guna menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran yang selaras dengan kurikulum merdeka?
3. Bagaimana tingkat kelayakan modul ajar digital berbasis aplikasi yang telah disusun pada elemen Instalasi Tenaga Listrik ditinjau dari hasil penilaian ahli materi dan ahli media?
4. Bagaimana respon serta pengalaman pengguna terhadap modul pembelajaran berbasis aplikasi modul digital pada elemen Instalasi Tenaga Listrik, berdasarkan hasil ujicoba kelompok kecil (*small group*) dan uji coba di lapangan (*field test*) yang dilakukan secara terbatas?

1.5 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan gambaran kebutuhan pembelajaran yang diperoleh melalui hasil analisis pada elemen Instalasi Tenaga Listrik di kelas XI TITL SMKN 2 Depok, yang selanjutnya dijadikan landasan dalam perancangan modul ajar berbasis aplikasi digital.

2. Menghasilkan modul pembelajaran aplikasi modul digital sesuai dengan capaian pembelajaran dan kurikulum merdeka khususnya untuk elemen instalasi tenaga listrik siswa kelas XI TITL SMKN 2 Depok.
3. Menganalisis kelaikan penggunaan modul pembelajaran aplikasi modul digital pada elemen instalasi tenaga listrik berdasarkan validasi dari ahli media, ahli materi XI TITL SMKN 2 Kota Depok.
4. Mengetahui respon pengguna dan pengalaman pengguna terhadap modul pembelajaran berbasis aplikasi digital berdasarkan uji coba terbatas (*small group*) dan uji coba lapangan (*field test*).

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kebermanfaatan bagi berbagai pemangku kepentingan, baik ditinjau dari aspek teoritis maupun aspek praktis, yang diuraikan sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoretis

1. Menjadi salah satu sumbangan pemikiran dalam pengembangan kajian di bidang media pembelajaran yang memanfaatkan aplikasi digital, sebagai bentuk terobosan baru dalam pelaksanaan pembelajaran di lingkungan SMK.
2. Memperkaya referensi mengenai pengembangan modul pembelajaran berbasis teknologi yang selaras dengan Kurikulum Merdeka dan pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi (*competency based training*).

1.6.2 Manfaat Praktis

a) Bagi peneliti

1. Memperkaya wawasan peneliti dalam merancang dan mengembangkan modul pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi aplikasi digital.
2. Memberikan pengalaman kepada peneliti dalam menerapkan teori ke dalam pengembangan media pembelajaran pada elemen Instalasi Tenaga Listrik.

b) Bagi pengguna

1. Menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif untuk mendukung pembelajaran pada elemen Instalasi Tenaga Listrik.
2. Mempermudah peserta didik untuk memahami materi pembelajaran secara lebih optimal melalui penyajian konten yang disusun dengan lebih menarik serta bersifat interaktif.
3. Mendorong terciptanya keterlibatan aktif serta kemandirian belajar pada diri peserta didik.
4. Berperan sebagai bahan rujukan bagi tenaga pendidik dan pihak sekolah dalam upaya pengembangan modul pembelajaran berbasis digital..

