

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era Revolusi Industri 4.0, kemajuan pesat teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menstimulasi metamorfosis mendalam pada lanskap pendidikan global. Kehadiran era digital yang saling terhubung ini memaksa terjadinya reposisi dari model pembelajaran tradisional ke arah sistem yang lebih dinamis, interaktif, dan tekno-sentris. Fenomena ini tidak hanya memengaruhi artikulasi pengajaran oleh guru, melainkan secara fundamental mengubah mekanika siswa dalam mengonstruksi dan memahami pengetahuan. Fleksibilitas ini meruntuhkan dinding kelas fisik serta ketergantungan pada media cetak, lalu memperluas aksesibilitas edukasi ke ruang digital di mana siswa dapat melakukan eksplorasi mandiri menggunakan laptop, tablet, atau ponsel pintar (Fajri Arif Wibawa., 2020). Realitas tersebut menuntut para pendidik untuk mereformulasi peran teknologi agar diintegrasikan secara organik sebagai komponen inti, bukan lagi sekadar alat bantu tambahan, untuk memastikan ketercapaian target pembelajaran yang efektif dan berkelanjutan.

Metamorfosis digital dalam lanskap pendidikan telah menstimulasi kemunculan berbagai varian media pembelajaran modern, termasuk video instruksional, animasi interaktif, teknologi *augmented reality*, hingga modul digital. Secara khusus, e-modul interaktif menempati posisi strategis dalam tren pengembangan media saat ini karena efektivitasnya dalam memicu keterlibatan

aktif siswa secara dua arah, bukan sekadar memaparkan materi. Komponen di dalam e-modul tidak lagi terbatas pada teks dan visual statis, melainkan diperkaya dengan fitur audio-visual, simulasi interaktif, instrumen evaluasi otomatis, serta ruang belajar mandiri untuk memperkuat retensi informasi dan penalaran kritis. Tipologi media seperti ini sangat kontekstual dengan kebutuhan generasi *digital native*, yang secara alamiah responsif terhadap metodologi pembelajaran berbasis visual dan interaktivitas tingkat tinggi. (Sape et al., 2024), Korelasi positif antara pemanfaatan instrumen berbasis teknologi dalam ekosistem pendidikan terhadap eskalasi motivasi serta performa akademik peserta didik didukung oleh temuan empiris terdahulu (Sulistyaningsih et al., 2024). Atas dasar tersebut, fungsionalisasi e-modul interaktif tidak lagi terbatas pada pemaparan konten materi secara linear. Lebih dari itu, media ini bertindak sebagai stimulator strategis dalam memicu dorongan motivasi intrinsik sekaligus mengoptimalkan partisipasi aktif siswa selama aktivitas instruksional berlangsung.

Peningkatan partisipasi aktif serta penguasaan konseptual peserta didik di lingkungan SMK secara signifikan dipicu oleh implementasi e-modul interaktif berbasis proyek, sebagaimana dikonfirmasi oleh Nisrina et al. (2021). Sementara itu, capaian akademis siswa terutama pada kompetensi keahlian teknik mesin terbukti dapat dioptimalkan melalui pemanfaatan e-modul interaktif yang dilengkapi multimedia dan instrumen evaluasi (Irwansyah., 2024). Di samping itu, pemahaman mendalam terhadap materi pada ranah teknik dasar listrik terbantu secara nyata lewat integrasi modul elektronik berbasis Android. Secara integratif, rangkaian studi tersebut menegaskan fungsionalitas media instruksional interaktif

dalam memayungi kemandirian belajar sekaligus mematangkan pemenuhan kompetensi yang digariskan kurikulum vokasional. Pola ini selaras dengan efektivitas e-modul digital dalam menaikkan daya retensi informasi serta pemahaman materi siswa SMK, khususnya pada topik AC split. Stimulasi terhadap motivasi belajar serta kemandirian siswa dalam menguasai kompetensi teknis dapat diakomodasi melalui pemanfaatan e-modul interaktif. Kendati demikian, determinan utama dari eskalasi motivasi dan capaian akademis tersebut bertumpu pada derajat relevansi antara media yang digunakan dengan karakteristik materi praktikum serta kebutuhan siswa di ranah vokasional. Realitasnya, mayoritas literatur terdahulu masih membatasi fokus analisisnya pada ruang lingkup mata pelajaran teoretis ataupun simulasi semata. Kajian komprehensif mengenai aplikasi praktis di lapangan teknis yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi seperti instalasi sistem tata udara pada mata pelajaran AC Split masih sangat langka ditemukan. Di samping itu, pengujian secara eksplisit yang mengorelasikan elemen interaktivitas instrumen digital dengan keterlibatan dan performa belajar siswa dalam konteks pembelajaran berbasis praktik di SMK masih belum banyak dieksplorasi. (Nadzar & Supriyadi., 2020).

Signifikansi integrasi media pembelajaran berbasis digital menempati posisi yang kian krusial dalam ruang lingkup pendidikan kejuruan, terutama pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Berbeda dengan orientasi pendidikan umum, institusi vokasional dicirikan oleh penekanan ganda yang mengombinasikan penguasaan kerangka teoretis dengan pematangan keterampilan praktis yang adaptif terhadap tuntutan dunia usaha dan industri. Atas dasar karakteristik

diferensial tersebut, konseptualisasi pendekatan instruksional di SMK dituntut untuk bertumpu secara inheren pada penyediaan pengalaman belajar yang bersifat aplikatif, kontekstual, serta berbasis kebutuhan industri. Dalam hal ini, media pembelajaran berbasis teknologi seperti e-modul interaktif berpotensi besar untuk menjembatani kesenjangan antara materi yang diajarkan dengan keterampilan kerja yang dituntut di lapangan. Dengan fitur interaktifnya, e-modul dapat menyimulasikan prosedur teknis, memberikan contoh visual tentang instalasi alat, serta menilai kemampuan kognitif siswa melalui evaluasi terintegrasi, sehingga mendorong penguatan kompetensi secara menyeluruh (Amalia et al., 2024). Orientasi metodologis ini berjalan beriringan dengan esensi pembelajaran abad ke-21 yang mengutamakan internalisasi keterampilan berpikir kritis, resolusi masalah, dan otonomi belajar siswa. Validitas argumen ini diperkuat oleh hasil investigasi ilmiah dari Krisna Wisnawa., (2025) yang menyatakan bahwa prototipe e-modul interaktif yang diimplementasikan di SMK Negeri 3 Singaraja telah mencapai derajat kelayakan dan kepraktisan yang tinggi. Keandalan instrumen tersebut terbukti secara multitafsir, baik ditinjau dari dimensi kesesuaian konten teoretis maupun aspek fungsionalitas penggunaannya dalam mentransfer pengetahuan teknik di kelas.

Namun demikian, dalam praktiknya, penerapan media pembelajaran berbasis e-modul interaktif masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam mata pelajaran teknik yang bersifat prosedural dan membutuhkan penguasaan langkah-langkah kerja yang presisi. Di SMK Negeri 3 Singaraja, khususnya pada jurusan Teknik Elektronika (TE), mata pelajaran AC Split merupakan salah satu

materi yang sangat teknis dan membutuhkan pemahaman yang tidak hanya teoritis, tetapi juga visual, logis, dan prosedural. Penguasaan terhadap materi ini sangat krusial karena berkaitan langsung dengan kompetensi dasar siswa dalam melakukan instalasi sistem pendingin ruangan yang umum digunakan di sektor industri dan rumah tangga. Kendati demikian, realitas di lapangan menunjukkan bahwa metodologi instruksional pada sekolah tersebut masih bertumpu pada pendekatan tradisional, seperti ceramah, penugasan tertulis, dan demonstrasi searah. Pendekatan ini dinilai kurang adaptif terhadap kebutuhan siswa yang memiliki preferensi belajar visual dan kinestetik, atau mereka yang memerlukan media pembelajaran mandiri yang dapat diakses secara berulang. Data empiris dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) tahun 2023 mendeteksi bahwa pemanfaatan aktif media digital interaktif baru terealisasi sekitar 32% di lingkup SMK seluruh Indonesia. Kondisi ini diperparah oleh fakta bahwa lebih dari 40% guru mengaku belum menguasai kompetensi yang memadai dalam merancang media digital yang selaras dengan profil siswa SMK (Kemendikbudristek., 2023). Asimetri antara potensi teknologi dan artikulasi praktisnya dalam edukasi teknik ini berisiko memicu stagnasi hasil belajar serta melemahkan kesiapan kerja lulusan, mengingat penguasaan aspek teknis sangat bergantung pada proses pembelajaran yang representatif terhadap realitas industri.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMK Negeri 3 Singaraja pada kompetensi keahlian AC Split kelas XI Teknik Elektronika, ditemukan indikasi bahwa capaian akademis siswa belum memenuhi standar kompetensi yang ditargetkan. Data dokumentasi hasil belajar mengeksplorasi bahwa sekitar 50%

siswa masih mengumpulkan nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Kondisi empiris ini merefleksikan adanya kendala mendasar dalam transfer pengetahuan yang menghambat pemahaman konseptual siswa secara komprehensif. Selain itu, temuan tersebut diperkuat oleh informasi dari guru pengampu yang mengonfirmasi bahwa rendahnya hasil belajar ini juga dipicu oleh minimnya motivasi internal siswa selama aktivitas pembelajaran berlangsung. Indikasi rendahnya motivasi tersebut terefleksikan melalui minimnya responsivitas siswa dalam ekosistem kelas, rendahnya intensitas eksplorasi materi secara otonom, serta keengganan berpartisipasi dalam sesi diskusi maupun tanya jawab. Berdasarkan konfirmasi dari tenaga pendidik, dominasi metode konvensional seperti ekspositori (ceramah) dan demonstrasi searah yang dipadukan dengan media statis menjadi pemicu utama munculnya kejenuhan dan reduksi atensi siswa terhadap materi pelajaran. Karakteristik kompetensi AC Split yang menuntut integrasi antara penguasaan teoritis dan artikulasi prosedural sistematis membutuhkan substitusi media instruksional yang transformatif. Diperlukan instrumen yang mampu mengakselerasi keterlibatan interaktif, mendukung navigasi belajar mandiri, serta menyajikan visualisasi konsep secara dinamis. Atas dasar urgensi tersebut, fungsionalisasi e-modul interaktif diposisikan sebagai alternatif strategis guna mengintervensi problematika pembelajaran ini sekaligus mendongkrak determinasi motivasi dan capaian hasil belajar siswa.

Realitas ini menggarisbawahi urgensi untuk meninjau kembali efektivitas strategi pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran teknis, khususnya AC Split. Rendahnya performa belajar siswa akibat model penyampaian yang kurang

adaptif terhadap perkembangan teknologi dan gaya belajar harus dianalisis sebagai isu pendidikan sekaligus tantangan sosial. Faktor ini menjadi krusial mengingat lulusan SMK memikul tanggung jawab untuk langsung terserap dan bersaing di sektor industri yang kompetitif. Oleh sebab itu, optimalisasi kualitas instruksional melalui integrasi media inovatif berupa e-modul interaktif merupakan langkah taktis yang esensial untuk mengonstruksi sumber daya manusia yang kompeten, profesional, dan memiliki kesiapan kerja tinggi.

Berbagai batasan pada studi terdahulu pada akhirnya melahirkan sebuah *research gap*, yaitu minimnya kajian empiris yang secara spesifik mengevaluasi implikasi penggunaan e-modul interaktif terhadap hasil belajar siswa dalam ranah praktik teknik di SMK, khususnya pada kompetensi AC Split. Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada orientasi penilaiannya yang tidak hanya terpaku pada aspek kognitif semata, melainkan juga mengintegrasikan perspektif pengalaman belajar praktis yang kontekstual dengan kebutuhan dunia kerja teknik. Di samping itu, guna memperoleh data yang valid mengenai efisiensi media tersebut, penelitian ini menerapkan rancangan eksperimen dengan desain *One-Group Pretest–Posttest Design*. Melalui pendekatan ini, pengaruh nyata dari e-modul dapat diidentifikasi secara mendalam mencakup eskalasi pada domain kognitif, afektif, hingga keterampilan psikomotorik siswa.

Wawasan baru dalam perancangan strategi instruksional vokasional berbasis teknologi digital diharapkan dapat diakomodasi melalui kontribusi teoritis studi ini, sekaligus memosisikannya sebagai acuan empiris bagi para praktisi serta

perumus kebijakan dalam mengasimilasikan media pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan responsif terhadap karakteristik siswa SMK. Secara praktis, fungsionalisasi hasil riset ini diorientasikan untuk mempermudah pendidik dalam mengidentifikasi dan memformulasi instrumen pembelajaran yang efektif guna memicu determinasi motivasi serta performa belajar siswa. Di samping itu, penguatan kebijakan pendidikan kejuruan yang menitikberatkan pada akselerasi *link and match* antara sektor edukasi dan ranah industri sebagaimana diamanatkan dalam program prioritas revitalisasi SMK oleh pemerintah menjadi target luaran dari investigasi ilmiah ini.

Keberlanjutan investigasi ilmiah ini didasarkan pada premis teoritis serta didorong oleh temuan empiris yang dipublikasikan oleh Krisna Wisnawa. (2025) di SMK Negeri 3 Singaraja, yang mengonfirmasi derajat kelayakan serta kepraktisan operasional dari e-modul interaktif hasil pengembangan. Fokus orientasi riset ini dialihkan secara spesifik untuk menguji signifikansi implikasi pemanfaatan e-modul interaktif tersebut terhadap fluktuasi motivasi sekaligus capaian akademik siswa, terkhusus pada mata pelajaran AC Split kelas XI kompetensi keahlian Teknik Elektronika (TE). Atas dasar urgensi ekosistem pembelajaran tersebut, formulasi judul yang diangkat dalam penelitian ini adalah “Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis e-Modul Interaktif Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran AC Split Kelas XI Teknik Elektronika di SMK Negeri 3 Singaraja”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berlandaskan narasi latar belakang yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa ekosistem pembelajaran di SMK, khususnya pada kompetensi AC Split jurusan Teknik Elektronika (TE) SMK Negeri 3 Singaraja, masih diwarnai sejumlah kendala. Faktor krusial yang memicu persoalan ini adalah belum diintegrasikannya media pembelajaran berbasis teknologi, seperti e-modul interaktif, secara ideal untuk mendukung proses edukasi yang adaptif dan kontekstual bagi siswa vokasi. Dampak nyata dari fenomena ini terlihat dari penurunan motivasi belajar, rendahnya partisipasi aktif, serta perolehan hasil belajar yang belum memenuhi target capaian. Guna mengurai problem tersebut, berikut dipaparkan identifikasi masalah secara sistematis:

1. Sarana edukasi yang diaplikasikan masih terbatas pada bahan ajar konvensional, seperti modul publikasi, buku ajar, dan penjelasan langsung dari guru, sehingga kurang bisa mengakomodasi keperluan belajar murid secara maksimal.
2. Kurangnya pembaruan perangkat instruksional khususnya pada mata pelajaran AC split yang dilengkapi dengan unsur interaktif seperti video pembelajaran, animasi, simulasi, latihan soal otomatis, maupun evaluasi berbasis digital yang mampu mendongkrak partisipasi siswa sepanjang aktivitas akademik.
3. Rendahnya motivasi siswa untuk belajar, sehingga nilai pada mata pelajaran AC split masih dibawah KKTP

4. Belum dilakukannya kajian empiris terhadap pengaruh dari e-modul interaktif tersebut.

1.3 Pembatasan Masalah

Guna memastikan jalannya penelitian tetap terfokus dan memiliki arah yang jelas, ruang lingkup batasan masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 3 Singaraja pada siswa kelas XI jurusan Teknik Elektronika (TE).
2. Motivasi dan hasil belajar yang dianalisis terbatas pada ranah kognitif.
3. Studi ini mengadopsi rancangan eksperimen semu menggunakan metode pengujian awal dan pengujian akhir kelompok kontrol.
4. Media e-modul yang diterapkan sepanjang riset ini merupakan produk kreasi sebelumnya, serta telah melalui tahapan pengesahan oleh pakar substansi sekaligus pakar media.
5. Pengaruh sarana edukasi terhadap motivasi dan capaian akademik murid ditinjau berdasarkan eksistensi selisih yang berarti antara nilai pre-test dan nilai post-test melalui perhitungan Gain Score (N-Gain) lalu ke uji perbedaan 2 sampel berhubungan.

1.4 Rumusan Masalah

Mengacu pada paparan latar belakang di atas, maka pokok permasalahan dalam kajian ini yaitu:

1. Apakah sarana edukasi berbasis modul elektronik responsif ini berpengaruh terhadap meningkatnya motivasi belajar siswa kelas XI Jurusan TE pada lingkungan SMK Negeri 3 Singaraja?
2. Apakah perangkat instruksional berbasis modul digital interaktif berpengaruh pada capaian akademik siswa jenjang kelas XI Jurusan TE di SMK Negeri 3 Singaraja?

1.5 Tujuan Penelitian

Menyelaraskan dengan poin permasalahan di atas, maka sasaran objektif dari studi ini yaitu:

1. Guna memetakan apakah sarana edukasi yang mengintegrasikan e-modul interaktif ini dapat mendorong dorongan belajar siswa kelas XI TE pada lingkungan SMK Negeri 3 Singaraja.
2. Untuk membuktikan apakah perangkat instruksional berbasis modul elektronik interaktif berpengaruh pada capaian akademik siswa jenjang kelas XI TE di SMK Negeri 3 Singaraja.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Secara Teoritis

Memperkaya kajian ilmiah dalam bidang teknologi pendidikan, khususnya terkait efektivitas pemanfaatan perangkat modul elektronik interaktif pada aktivitas instruksional teknik di lingkungan SMK.

1.6.2 Secara Praktis

- Untuk pendidik: menyajikan pilihan sarana edukasi yang kebaruan, interaktif, serta adaptif terhadap karakteristik siswa vokasi.
- Untuk murid: mendongkrak dorongan belajar sekaligus penguasaan pelajar terhadap pokok bahasan teknis, khususnya pada pembelajaran AC Split.
- Bagi sekolah: memberikan masukan untuk pengembangan kebijakan pembelajaran berbasis teknologi digital di lingkungan SMK.

1.6.3 Secara Sosial

Penelitian ini berkontribusi meningkatkan kualitas SDM masyarakat melalui pendidikan vokasi. Integrasi e-modul interaktif diproyeksikan mampu mengoptimalkan pemahaman dan kecakapan praktis siswa SMK dalam bidang teknik pendingin udara (*AC Split*) sebagai bekal menjadi tenaga kerja masa depan yang kompeten. Hal ini secara tidak langsung akan meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan dunia kerja, sehingga dapat mengurangi angka pengangguran lulusan SMK yang selama ini menjadi isu sosial penting. Selain itu, keberhasilan implementasi media pembelajaran inovatif ini juga dapat menginspirasi sekolah lain dan masyarakat luas untuk memanfaatkan teknologi secara produktif dalam mendukung proses belajar. Dampaknya tidak hanya dirasakan oleh sekolah dan peserta didik, tetapi juga oleh lingkungan sosial tempat mereka tinggal, karena akan terbentuk generasi yang lebih terampil, berdaya saing, dan mampu berkontribusi dalam pembangunan sosial dan ekonomi masyarakat sekitar.

1.7 Luaran Penelitian

Menyelaraskan dengan target sasaran beserta kontribusi akademik yang telah ditetapkan, proposal tugas akhir ini diproyeksikan mampu memproyeksikan capaian berupa:

1. Satu unit media instruksional berbasis e-modul interaktif yang diharapkan mampu mendorong dorongan belajar sekaligus capaian akademik murid, utamanya pada mata kuliah/bidang studi AC split.
2. Satu naskah publikasi akademis yang bakal diformulasikan berdasarkan temuan riset ini serta ditargetkan guna diseminasikan ke dalam jurnal berkala berskala nasional yang teregistrasi resmi SINTA (atau tetap "SI" jika itu kode khusus penulisan Anda).

