

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21 telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang kelas dan metode ceramah, melainkan berkembang menjadi proses interaktif yang memanfaatkan teknologi digital. Sejalan dengan perkembangan tersebut, kebijakan merdeka belajar yang lahir di era Revolusi Industri 4.0 mendorong guru untuk berinovasi dan mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran agar lebih kreatif, fleksibel, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Widiyono & Millati, 2021).

Dalam konteks pendidikan kejuruan, seperti Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), perubahan teknologi dan kebutuhan pasar tenaga kerja memiliki arti penting dalam menentukan arah pembelajaran. SMK dirancang untuk menyiapkan peserta didik memiliki keterampilan kerja yang relevan dengan kebutuhan dunia industri, sehingga pembelajaran tidak hanya menekankan penguasaan teori, tetapi juga keterampilan praktik dan pemahaman budaya kerja nyata. Pendidikan vokasi yang fleksibel dan berbasis praktik sangat diperlukan untuk menjembatani kesenjangan kompetensi antara sekolah dan dunia kerja di era digital (Sari et al., 2024).

Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam membentuk dasar kompetensi siswa jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMK PGRI 20 Jakarta adalah Dasar Program Keahlian (DPK). Salah satu bagian penting dalam mata pelajaran ini adalah Dasar Program Keahlian 2 (DPK 2) yang membahas perkembangan teknologi dan isu-isu global dalam industri ketenagalistrikan, seperti, digitalisasi sistem tenaga listrik, *Internet of Things* (IoT), serta sistem kendali cerdas.

Materi pada mata pelajaran DPK 2 bersifat konseptual, sehingga membutuhkan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep secara konkret. Namun, berdasarkan hasil wawancara pra-penelitian yang dilakukan

dengan guru mata pelajaran Dasar Program Keahlian (DPK) sekaligus Kepala Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMK PGRI 20 Jakarta, diperoleh gambaran bahwa proses pembelajaran DPK pada kelas X hingga saat ini masih didominasi oleh penyampaian materi secara teoritis. Pembelajaran umumnya dilaksanakan melalui metode ceramah dengan bantuan buku teks dan *slide* presentasi, sehingga keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran masih relatif terbatas.

Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran DPK umumnya masih terbatas pada modul ajar siswa, *slide PowerPoint*, dan papan tulis. Pemanfaatan media video belum dilakukan secara optimal dan belum terintegrasi secara sistematis dalam pembelajaran. Akibatnya, sebagian besar siswa kelas X masih mengalami kesulitan dalam memahami materi DPK, terutama karena karakteristik materi yang bersifat konseptual dan abstrak, sementara siswa belum melaksanakan kegiatan praktik secara langsung. Temuan tersebut diperkuat oleh hasil analisis karakteristik dan kebutuhan belajar siswa, sebanyak 57,9% siswa menyatakan setuju bahwa mereka mengalami kesulitan memahami materi DPK 2.

Selain itu, keterbatasan media pembelajaran visual yang mampu memvisualisasikan konsep dasar ketenagalistrikan turut memperkuat kesulitan belajar siswa. Sebanyak 57,9% siswa menyatakan bahwa mereka kesulitan membayangkan penerapan materi dalam kehidupan nyata. Menurut Mayer (2009), penyajian informasi melalui kombinasi teks dan visual membantu peserta didik membangun representasi mental yang lebih baik dibandingkan penyampaian verbal semata. Oleh karena itu, tanpa visualisasi yang memadai, peserta didik cenderung hanya mengandalkan penjelasan lisan dan teks sehingga pemahaman konsep belum optimal.

Lebih lanjut, hasil wawancara menunjukkan bahwa media pembelajaran video animasi dinilai memiliki potensi untuk membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. Media ini dapat menampilkan konsep secara visual dan konkret, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi yang sebelumnya sulit dipahami melalui penjelasan lisan. Penggunaan video animasi juga dinilai efektif sebagai pengantar materi sebelum siswa memasuki tahap pembelajaran praktik.

Terkait rencana pengembangan media pembelajaran video animasi berbasis *Artificial Intelligence (AI)*, narasumber memberikan tanggapan positif. Pengembangan media tersebut dinilai sejalan dengan perkembangan teknologi pendidikan dan kebutuhan pembelajaran di SMK. Pemanfaatan teknologi *AI* dipandang dapat membantu guru dalam menyiapkan media pembelajaran yang lebih menarik, efisien, dan inovatif, sekaligus mendukung peningkatan kualitas pembelajaran Dasar Program Keahlian di SMK PGRI 20 Jakarta.

Temuan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara karakteristik materi Dasar Program Keahlian dengan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih nyata dan menarik. Salah satu alternatifnya adalah penggunaan media pembelajaran video animasi berbasis *Artificial Intelligence (AI)*. Pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence (AI)* memungkinkan guru mengembangkan video pembelajaran yang lebih menarik, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik, tanpa mengurangi peran guru sebagai fasilitator utama.

Sejalan dengan kebutuhan tersebut, berbagai penelitian telah mengembangkan media pembelajaran berbasis video sebagai salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Perkembangan teknologi juga mendorong inovasi media dari video konvensional menuju video animasi hingga video animasi berbasis *Artificial Intelligence (AI)*. Oleh karena itu, penting untuk meninjau hasil-hasil penelitian terdahulu sebagai dasar pengembangan media pada penelitian ini.

Penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis video telah banyak dilakukan dan menunjukkan hasil yang positif dalam mendukung proses pembelajaran. Salah satunya penelitian oleh Febrianto et al. (2020), mengembangkan media video pembelajaran pada bidang ketenagalistrikan dan memperoleh hasil bahwa media yang dikembangkan layak digunakan sebagai penunjang pembelajaran.

Perkembangan selanjutnya mengarah pada pemanfaatan video animasi yang mampu menyajikan konsep secara lebih menarik. Penelitian Pane & Amin (2021)

menunjukkan bahwa video animasi pada bidang ketenagalistrikan memperoleh kategori sangat layak sehingga dapat membantu memvisualisasikan materi yang bersifat abstrak.

Pada bidang pendidikan vokasi, pengembangan media video juga telah diterapkan pada kompetensi keahlian ketenagalistrikan. Penelitian Ardanie et al (2024) menunjukkan bahwa media video pembelajaran yang dikembangkan memperoleh hasil validasi yang sangat baik serta mendapatkan respon positif dari peserta didik.

Perkembangan berikutnya ditandai dengan pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam proses pengembangan media pembelajaran. Maylida et al. (2025) menunjukkan bahwa media video berbasis AI yang dikembangkan pada materi Ekosistem memperoleh hasil validasi ahli media sebesar 95% (kategori sangat valid) dan validasi ahli materi sebesar 77,5% (kategori valid), serta tingkat kepraktisan sebesar 87% dari uji kelompok kecil, sehingga dinyatakan layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran.

Pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), penelitian oleh Fitri & Putri (2024) menunjukkan bahwa pengembangan video animasi berbasis AI juga memberikan hasil yang baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi AI mulai dimanfaatkan sebagai alternatif dalam pengembangan media pembelajaran di pendidikan kejuruan.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih berfokus pada pengembangan video pembelajaran pada mata pelajaran tertentu dan belum secara khusus mengembangkan video animasi berbasis *Artificial Intelligence* (AI) untuk mata pelajaran Dasar Program Keahlian 2 bidang ketenagalistrikan. Penelitian ini tidak hanya mengembangkan media video animasi berbasis *Artificial Intelligence* (AI) untuk mata pelajaran Dasar Program Keahlian 2, tetapi juga menghasilkan lima video yang saling terintegrasi sesuai capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka.

Urgensi penelitian ini semakin tinggi mengingat materi *Electricity 4.0*, IoT, *smart system*, dan digitalisasi sistem tenaga listrik merupakan kompetensi baru

yang harus dikuasai peserta didik SMK agar selaras dengan kebutuhan industri. Tanpa dukungan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep tersebut, peserta didik berpotensi mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak sehingga tujuan pembelajaran tidak dapat tercapai secara optimal. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep tersebut menjadi kebutuhan yang mendesak agar peserta didik memiliki kesiapan kompetensi sesuai perkembangan industri ketenagalistrikan.

Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) memungkinkan guru mengembangkan media pembelajaran secara lebih efektif dan efisien. Efektivitas tersebut dapat dilihat dari kemampuan media yang dikembangkan dalam memenuhi kriteria kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas berdasarkan hasil validasi serta uji coba. Di sisi lain, AI meningkatkan efisiensi proses pengembangan melalui percepatan pembuatan ilustrasi, animasi, dan narasi dengan biaya produksi yang relatif lebih rendah dibandingkan pengembangan secara konvensional.

Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan media pembelajaran video animasi berbasis *Artificial Intelligence* pada mata pelajaran Dasar Program Keahlian 2 menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan mampu membantu guru menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif, meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar ketenagalistrikan, serta menumbuhkan motivasi belajar yang lebih tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis *Artificial Intelligence* pada Mata Pelajaran Dasar Program Keahlian Siswa Kelas X Jurusan TITL SMK PGRI 20 Jakarta."

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan pada bagian latar belakang, dapat diidentifikasi sejumlah permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini, yaitu:

1. Proses pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Program Keahlian 2 (DPK 2) masih didominasi oleh metode ceramah dengan penggunaan

media pembelajaran berupa buku teks dan *slide PowerPoint* sehingga keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran masih terbatas.

2. Materi Dasar Program Keahlian 2 (DPK 2) yang bersifat konseptual dan abstrak belum didukung oleh media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep secara konkret, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi secara optimal.
3. Peserta didik kelas X jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) belum melaksanakan pembelajaran praktik secara langsung, sehingga pemahaman terhadap materi Dasar Program Keahlian 2 (DPK 2) yang bersifat masih sangat bergantung pada penjelasan teoritis yang disampaikan guru.
4. Guru belum memanfaatkan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) sebagai sarana pendukung dalam mengembangkan media pembelajaran yang inovatif, efektif, dan efisien sesuai kebutuhan pembelajaran.
5. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi digital, khususnya video animasi, masih terbatas dan belum terintegrasi secara sistematis dalam proses pembelajaran Dasar Program Keahlian 2 (DPK 2).

1.3. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak melebar dari fokus kajian, maka perlu dibuat batasan-batasan yang menegaskan ruang lingkup penelitian. Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini dibatasi pada aspek-aspek berikut:

1. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).
2. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran video animasi berbasis *Artificial Intelligence* yang dirancang untuk mendukung pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Program Keahlian 2 jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMK PGRI 20 Jakarta.

3. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan dan pengujian awal media pembelajaran, sehingga tidak membahas dampak penggunaan media pembelajaran dalam jangka panjang.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran video animasi berbasis *Artificial Intelligence (AI)* pada mata pelajaran Dasar Program Keahlian 2 (DPK 2) bidang ketenagalistrikan untuk siswa kelas X TITL di SMK PGRI 20 Jakarta?
2. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran video animasi berbasis *Artificial Intelligence (AI)* yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, serta respon guru dan siswa kelas X TITL SMK PGRI 20 Jakarta?
3. Bagaimana tingkat efektivitas penggunaan media pembelajaran video animasi berbasis *Artificial Intelligence (AI)* terhadap hasil belajar siswa kelas X TITL di SMK PGRI 20 Jakarta?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini disusun untuk menjawab rumusan masalah di atas, yaitu:

1. Menghasilkan media pembelajaran video animasi berbasis *Artificial Intelligence (AI)* pada mata pelajaran Dasar Program Keahlian 2 (DPK 2) menggunakan model pengembangan *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)*.
2. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran video animasi berbasis *Artificial Intelligence (AI)* yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, serta respon guru dan siswa kelas X jurusan TITL di SMK PGRI 20 Jakarta.

3. Mengetahui tingkat efektivitas penggunaan media pembelajaran video animasi berbasis *Artificial Intelligence (AI)* terhadap hasil belajar siswa kelas X jurusan TITL di SMK PGRI 20 Jakarta.

1.6. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoretis maupun praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi pendidikan, khususnya dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence (AI)*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran, pendidikan kejuruan yang menuntut pendekatan kontekstual dan relevan dengan kebutuhan dunia industri. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi akademik bagi peneliti atau pengembang media pembelajaran yang tertarik mengkaji dan mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi AI di lingkungan pendidikan vokasi.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak sebagai berikut:

1. **Bagi Guru:** Menyediakan alternatif media pembelajaran yang inovatif dan menarik untuk mendukung pembelajaran mata pelajaran Dasar Program Keahlian 2 (DPK 2).
2. **Bagi Siswa:** Membantu siswa memahami materi dasar ketenagalistrikan secara visual dan kontekstual, serta meningkatkan motivasi dan hasil belajar.
3. **Bagi Sekolah:** Menjadi bentuk inovasi pembelajaran berbasis teknologi digital yang mendukung implementasi Kurikulum Merdeka dan pembelajaran abad ke-21.

4. **Bagi Mahasiswa:** Memberikan pengalaman dalam kegiatan riset dan pengembangan media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence (AI)* pada konteks pendidikan kejuruan.

