

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas. Melalui pendidikan, individu dapat mengembangkan potensi diri, meningkatkan pengetahuan, dan memperoleh keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di masa depan (Risdianto, 2019). Salah satu bidang pendidikan yang sangat penting adalah pendidikan vokasi atau kejuruan, yang bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik agar memiliki kompetensi kerja sesuai dengan bidang keahlian tertentu. Dalam konteks ini, pendidikan vokasi memainkan peran krusial dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk menghadapi tantangan di industri dan masyarakat, serta meningkatkan kemampuan mereka untuk berkontribusi pada pertumbuhan dan perkembangan ekonomi negara (Amin & Mustaqim, 2021).

Pendidikan kejuruan dipersiapkan untuk dapat melatih dan mengembangkan keterampilan siswa serta menciptakan lulusan yang siap terjun di dalam dunia kerja (Houten, 2018; Tawo dkk., 2013). Upaya dalam mempersiapkan hal tersebut di antaranya dengan mengembangkan sikap profesional dari peserta didik, (Kemendikbud, 2015). Akan tetapi berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penyumbang Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) adalah dari lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), seperti ditunjukkan pada Tabel 1.1. berikut:

Tabel 1.1. Data Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Berdasarkan Pendidikan

Tingkat Pendidikan	2022 (%)
Tidak/Belum Pernah Sekolah/Belum Tamat & Tamat SD	3,59
SMP	5,95
SMA Umum	8,57
SMA Kejuruan	9,42
Diploma I/ II/ III	4,59
Universitas	4,80

Sumber: Badan Pusat Statistik (2023)

Data pada Tabel 1.1. di atas menunjukkan bahwa lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) paling banyak memberikan kontribusi terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dibandingkan dengan lulusan dari jenjang pendidikan lainnya, yaitu sebesar 9,42 persen. Angka ini diikuti oleh lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) yang menempati posisi kedua tertinggi. Fenomena ini merupakan salah satu bukti yang mengindikasikan bahwa kompetensi dan pengetahuan yang dimiliki oleh lulusan SMK masih sangat rendah, sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan dan tuntutan pasar kerja saat ini. Tingginya angka pengangguran di kalangan lulusan SMK ini menjadi ironi, mengingat SMK dirancang untuk menghasilkan tenaga kerja siap pakai dengan keterampilan dan pengetahuan khusus yang sesuai dengan kebutuhan industri (Ginancar dkk., 2019; Puspitasari & Abdullah, 2024).

Rendahnya kompetensi dan pengetahuan yang dimiliki lulusan SMK menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya daya serap lulusan SMK di dunia kerja (Kemendikbud, 2015). Hal ini disebabkan oleh perbedaan antara luaran yang dihasilkan oleh pihak sekolah dengan luaran yang diinginkan oleh industri. Sekolah lebih berfokus pada pencapaian akademik, menginginkan lulusan yang dapat lulus

dengan nilai tinggi, meskipun sering kali pemahaman teoritis mereka sangat rendah. Di sisi lain, dunia industri mengharapkan lulusan yang tidak hanya memiliki nilai akademik yang baik tetapi juga kompetensi praktik yang kuat, pemahaman teori yang mendalam, dan sikap kerja yang profesional. Ketidaksesuaian ini menyebabkan lulusan sekolah sering kali tidak siap untuk memenuhi kebutuhan industri, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap tingginya angka pengangguran di kalangan lulusan SMK (Baird & Parayitam, 2019; Pang dkk., 2018).

Berdasarkan hasil diskusi dengan beberapa supervisor di berbagai perusahaan di Kota Medan, ditemukan bahwa banyak siswa yang menjalani Praktik Kerja Lapangan (PKL) hanya fokus pada melakukan tugas-tugas pekerjaan tanpa benar-benar memahami esensi dari apa yang mereka kerjakan. Hal ini menjadi salah satu keluhan utama para supervisor. Mereka mengamati bahwa kondisi tersebut membuat siswa tidak mendapatkan pembelajaran yang maksimal selama PKL, serta lebih rentan terhadap kesalahan atau penipuan di tempat kerja. Siswa sering kali dihadapkan pada masalah tanpa terlebih dahulu melakukan analisis yang tepat, sehingga hal ini menghambat perkembangan kompetensi mereka.

Situasi ini mendorong peneliti untuk menegaskan pentingnya pembelajaran teori sebelum siswa melakukan PKL. Pemahaman teori sangat diperlukan untuk membekali siswa dengan pengetahuan yang cukup agar mereka dapat menjalankan tugas-tugas di dunia kerja dengan lebih baik. Oleh karena itu, keseimbangan antara kompetensi teori dan praktik harus dijaga dengan baik, sehingga siswa tidak hanya ahli secara teknis, tetapi juga mampu memahami konsep-konsep dasar yang mendasari pekerjaan mereka. Dengan demikian, kombinasi teori dan praktik yang

seimbang akan menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap bersaing di bidang kelistrikan.

Pentingnya belajar teori atau pemahaman teori tidak dapat diabaikan dalam upaya meningkatkan kompetensi lulusan. Pembelajaran teori memberikan dasar pengetahuan yang kuat, yang memungkinkan siswa memahami prinsip-prinsip mendasar yang mendasari praktik (Jackson, 2015). Misalnya, dalam bidang teknik ketenagalistrikan, pemahaman teori tentang hukum-hukum listrik, magnetisme, dan analisis rangkaian sangat penting untuk mengatasi masalah teknis yang kompleks dan mengembangkan solusi inovatif di tempat kerja. Selain itu, pemahaman teori memberikan kerangka berpikir analitis yang membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Dengan dasar teori yang kuat, siswa lebih mampu memahami konteks dan implikasi dari tindakan praktik mereka, yang pada gilirannya meningkatkan kualitas hasil kerja mereka (DiSessa & Cobb, 2004).

Kesenjangan antara luaran pendidikan dan kebutuhan industri juga menunjukkan bahwa pembelajaran teori harus diintegrasikan dengan pengalaman praktik. Kombinasi ini memastikan bahwa siswa tidak hanya mengetahui "apa" dan "bagaimana" tetapi juga "mengapa" di balik setiap proses dan prosedur praktik. Dengan demikian, lulusan SMK akan lebih siap menghadapi tuntutan dunia kerja yang dinamis dan kompetitif, serta memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perubahan teknologi dan standar industri (Muslimat dkk, 2021)

Pendidikan kejuruan merupakan pembelajaran teori yang memegang peranan penting sebagai landasan bagi siswa untuk memahami konsep-konsep dasar yang akan diterapkan dalam pembelajaran praktik. Namun, tidak jarang

ditemui kendala dalam proses pembelajaran teori, terutama terkait dengan minat dan pemahaman siswa yang rendah. Pada pendidikan kejuruan terutama pada program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) ada beberapa mata pelajaran yang diharuskan sinkron antara pembelajaran teori dan praktik yaitu mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, Instalasi Penerangan Listrik, Instalasi Tenaga Listrik, Dasar Listrik Elektronika, Perbaikan Peralatan Listrik dan Teknik Digital. Salah satu mata pelajaran yang mengalami permasalahan rendahnya pembelajaran teori dan praktik siswa adalah mata pelajaran Instalasi Motor Listrik (Ratnawati, 2021).

Instalasi Motor Listrik merupakan salah satu mata pelajaran utama dalam program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Mata pelajaran Instalasi Motor Listrik merupakan mata pelajaran yang membahas tentang pemasangan dan pemeliharaan instalasi motor listrik, yang meliputi bahasan; pengendali, proteksi, dan pengontrolan operasi motor listrik, serta membahas tentang komponen pengendali elektromekanik, perancangan dan perakitan panel kontrol, pengujian panel kontrol dan *troubleshooting*.

Pada bahasan pengendali siswa juga dilatih dalam berbagai teknik pengendali motor, seperti pengendali langsung (*Direct On Line*), pengendali dua arah putaran (*forward-reverse*), pengendali bintang-segitiga (*star-delta*), dan penggunaan starter elektronik, yang penting untuk memastikan motor beroperasi dengan aman dan efisien. Dalam mempelajari mata pelajaran instalasi motor listrik siswa harus banyak melakukan praktik agar lebih mengenal cara instalasi motor listrik dan peralatan pendukungnya. Namun sebelum melakukan praktik siswa

terlebih dahulu harus dibekali teori agar siswa dapat paham tentang apa yang harus mereka persiapkan dan lakukan selama praktik berlangsung (F. Arsyad dkk., 2016).

Penguasaan materi Instalasi Motor Listrik sangat penting bagi siswa untuk mempersiapkan diri dalam dunia kerja yang berkaitan dengan bidang ketenagalistrikan. Dengan pemahaman yang komprehensif tentang teori dan praktik instalasi motor listrik, siswa diharapkan siap untuk menghadapi tantangan di industri, berkontribusi secara efektif, dan beradaptasi dengan cepat terhadap perkembangan teknologi di bidang ketenagalistrikan (Hammi dkk., 2020).

SMK Swasta Sinar Husni 2 Teknologi Rekayasa (TR) Labuhan Deli merupakan salah satu SMK Swasta yang ada di Kabupaten Deli Serdang dan merupakan Sekolah *Centre of Excellence* (CoE) atau Sekolah Pusat Keunggulan (PK) dengan program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. SMK Swasta Sinar Husni menjadi SMK PK semenjak tahun 2021 hingga sekarang. Meskipun SMK Swasta Sinar Husni 2 TR Labuhan Deli memiliki reputasi sebagai salah satu SMK Swasta unggulan di Kabupaten Deli Serdang dan telah diakui sebagai SMK PK, namun tantangan utama yang dihadapi adalah rendahnya kualitas pembelajaran teori dan pemahaman siswa akan pembelajaran instalasi motor listrik.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru bidang studi Instalasi Motor Listrik di SMK Swasta Sinar Husni 2 TR Labuhan Deli, terlihat bahwa masih terdapat rendahnya pemahaman siswa dalam pembelajaran teori pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Pada Tabel 1.2. ditunjukkan data bahwa hampir 90% siswa tidak dapat menjawab ujian akhir sekolah dengan baik dan benar, meskipun sebelumnya mereka telah diberikan kisi-kisi ujian untuk memudahkan

pemahaman materi. Namun, rendahnya kepedulian dan minat belajar dari siswa membuat nilai ujian akhir mereka menjadi sangat rendah.

Ujian Akhir Sekolah (UAS) selama tiga tahun ajaran, yaitu 2021/2022, 2022/2023, dan 2023/2024. Pada tahun ajaran 2021/2022, terdapat 252 siswa yang mengikuti ujian, dengan 24 siswa (10%) yang dinyatakan tuntas atau lulus. Tahun berikutnya, 2022/2023, jumlah siswa yang mengikuti ujian menurun menjadi 183 siswa, tetapi jumlah siswa yang tuntas meningkat menjadi 27 siswa (15%). Namun, pada tahun ajaran 2023/2024, meskipun jumlah siswa yang mengikuti ujian semakin berkurang menjadi 159 siswa, jumlah siswa yang lulus justru mengalami penurunan menjadi 13 siswa (8%). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai ujian akhir siswa mengalami penurunan.

Pada Tabel 1.3. menunjukkan nilai Ujian Keterampilan Keahlian (UKK) siswa. Ujian Keterampilan Keahlian (UKK) bagi siswa SMK merupakan ujian yang bertujuan untuk mengukur kompetensi dan keterampilan yang telah dipelajari selama masa pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Ujian ini menjadi bagian penting dalam penilaian kemampuan siswa untuk siap masuk ke dunia kerja sesuai dengan bidang keahlian yang mereka pilih.

Tabel 1.2. Hasil Ujian Keterampilan Keahlian (UKK)

Tahun Ajaran	Nilai	
	Pengetahuan (%)	Keterampilan (%)
2021/2022	22	88
2022/2023	16	82
2023/2024	18	86
Rata - Rata	19	85

Sumber: (Nilai UKK)

Rendahnya pemahaman teori juga berdampak pada hasil Ujian Keterampilan Keahlian (UKK), terutama pada ujian lisan. Pada Tabel 1.2.

ditunjukkan nilai UKK siswa pada 3 tahun terakhir. Terlihat bahwa nilai ujian pengetahuan siswa sangat memprihatinkan dengan persentase 19% kelulusan, 81% siswa tidak lulus. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tampak kesulitan dalam menjawab pertanyaan dari para penguji dengan baik. Berbanding terbalik dengan nilai keterampilan yang menunjukkan bahwa 85% siswa lulus dalam melaksanakan UKK. Pada fenomena ini menunjukkan adanya keterkaitan antara penguasaan teori dengan kemampuan praktik atau keterampilan yang dimiliki siswa. Dengan kata lain, rendahnya pemahaman teori secara langsung mempengaruhi kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi praktik, yang merupakan aspek kritis dalam dunia kerja.

Menurut Suyanto (2023), capaian klasikal tercapai jika setidaknya 85% dari siswa mencapai capaian belajar. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa di SMK Swasta Sinar Husni 2 TR Labuhan Deli belum memenuhi kriteria capaian klasikal. Hal ini terlihat dari data evaluasi yang menunjukkan bahwa persentase siswa yang mencapai capaian belajar masih di bawah 85%. Kondisi ini menunjukkan bahwa masih ada sebagian besar siswa yang memerlukan bimbingan lebih lanjut agar dapat mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Selain itu, perlu dilakukan analisis lebih mendalam terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian belajar siswa untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif.

Upaya perbaikan tersebut sangat penting dilakukan untuk memastikan seluruh siswa dapat mencapai capaian belajar individu serta capaian klasikal yang diharapkan. Salah satu cara untuk mencapai tujuan ini adalah dengan memperkuat pemahaman siswa terhadap teori yang mereka pelajari, sambil secara bersamaan

meningkatkan kompetensi praktik mereka. Siswa tidak hanya memahami konsep-konsep teoretis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi nyata, sehingga menciptakan keseimbangan antara pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan (Lolita Sari, 2020).

Hasil observasi yang peneliti lakukan didapatkan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman teori siswa adalah kurangnya minat dalam mengikuti pembelajaran teori di kelas. Berdasarkan pengamatan, terlihat bahwa sebagian besar siswa kurang antusias dan cenderung pasif saat mengikuti pembelajaran teori. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti metode pembelajaran yang kurang menarik, media pembelajaran yang kurang interaktif, atau persepsi siswa yang menganggap pembelajaran teori kurang penting dibandingkan dengan praktik. Rendahnya minat dan pemahaman siswa dalam pembelajaran teori dapat berdampak negatif pada pencapaian kompetensi yang diharapkan. Jika siswa tidak memiliki penguasaan yang baik terhadap konsep-konsep dasar teori, mereka akan mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan pengetahuan tersebut ke dalam praktik atau dunia kerja.

Upaya untuk meningkatkan pemahaman teori siswa dalam mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran yang interaktif. Multimedia pembelajaran interaktif adalah jenis media yang menggabungkan berbagai bentuk konten seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi, yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan konten tersebut. Interaktivitas ini dapat berupa mengklik tombol, mengisi formulir, memainkan permainan, atau menjelajahi lingkungan virtual (Nafi'a dkk., 2020). Multimedia pembelajaran interaktif adalah

media yang dirancang dalam satu keutuhan seperti gambar, teks, audio, animasi, dan simulasi yang digunakan dalam pembelajaran untuk memperjelas materi atau konsep-konsep yang abstrak menjadi konkret yang dilengkapi dengan *tools* dan memberikan keleluasaan dalam mengoperasikan media pembelajarannya (Rahayu dkk. 2019).

Tujuan utama dari multimedia interaktif adalah untuk meningkatkan keterlibatan pengguna, menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik serta menyediakan opsi personalisasi dan umpan balik langsung yang disesuaikan dengan kebutuhan individu. Aplikasi multimedia interaktif dapat ditemukan dalam berbagai bentuk, seperti *e-learning* yang memfasilitasi pembelajaran jarak jauh, presentasi digital yang dinamis, permainan video yang mendidik, dan berbagai aplikasi interaktif lainnya yang dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih mendalam dan efektif.

Multimedia pembelajaran interaktif memiliki banyak keunggulan seperti penyajian informasi berupa teks, gambar, dan suara secara bersamaan. Menurut Sadiman dkk. (2018) menyebutkan bahwa ada 4 manfaat multimedia pembelajaran interaktif yaitu (1) untuk memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik, (2) mengatasi keterbatasan, ruang, waktu, dan daya indra, (3) dan mengatasi sifat pasif anak didik, dan (4) mempermudah guru dalam menyampaikan isi materi pelajaran. Pernyataan tentang multimedia pembelajaran interaktif di atas relevan dengan hasil penelitian, Zainiah & Rijanto (2016) menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan mampu meningkatkan hasil belajar.

Multimedia pembelajaran yang dapat dimanfaatkan adalah multimedia pembelajaran *website*. Multimedia pembelajaran *website* memiliki potensi untuk menarik minat belajar siswa dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap pembelajaran teori. *Website* sebagai multimedia pembelajaran menawarkan berbagai keunggulan, seperti kemudahan akses, kaya akan media interaktif, serta dapat diakses kapan saja dan di mana saja selama terhubung dengan internet. Pemanfaatan *website* sebagai multimedia pembelajaran, materi mengenai motor listrik dapat disajikan dengan lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa. Selain itu, multimedia pembelajaran *website* juga dapat menyediakan berbagai fitur pendukung seperti latihan soal, kuis, forum diskusi, dan sumber belajar tambahan yang dapat membantu siswa dalam memahami materi secara lebih mendalam. Fitur-fitur ini dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran dan memfasilitasi pembelajaran mandiri di luar jam pelajaran (Rahayu dkk., 2019; Rilanty & Juwitaningsih, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh A. Sibuea dkk. (2020) dalam penelitiannya *Development of Web-Based Learning Media in The Research Methodology Course in The Department of Electrical Engineering Medan State University*, menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *web* dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar mata kuliah metodologi penelitian bagi mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *web* ini memperoleh skor yang lebih tinggi dalam tes metodologi penelitian dibandingkan dengan mahasiswa yang belajar menggunakan metode konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Akhlis & Wahyuni (2019) dalam penelitiannya *The development of web-based multimedia physic learning tool to enhance student's character*, menunjukkan bahwa multimedia berbasis *web* dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan atau mengubah karakter siswa menjadi lebih baik dan meningkatkan hasil belajar mereka. Penelitian ini mengembangkan sebuah alat pembelajaran fisika berbasis multimedia *web* yang dirancang khusus untuk membantu siswa mengembangkan karakter positif seperti rasa ingin tahu, disiplin, kerja keras, dan tanggung jawab melalui penyajian materi yang menarik dan interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan multimedia berbasis *web* ini memiliki peningkatan signifikan dalam karakter dan capaian belajar mereka dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Djamas dkk. (2018) dalam penelitiannya *Development of Interactive Multimedia Learning Materials for Improving Critical Thinking Skills*, menunjukkan bahwa materi pembelajaran multimedia interaktif valid, praktis, dan efektif. Berdasarkan hasil tersebut, terlihat bahwa materi pembelajaran multimedia interaktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Materi pembelajaran yang disajikan secara menarik, interaktif, dan melibatkan berbagai indera dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep dengan lebih baik, menganalisis informasi secara kritis, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Penelitian yang dilakukan oleh Siagian dkk. (2014) dalam penelitiannya *Development of Interactive Multimedia Learning in Learning Instructional Design*, menunjukkan bahwa hampir semua mahasiswa memberikan tanggapan positif mengenai pembelajaran menggunakan desain pembelajaran yaitu pembelajaran multimedia interaktif, dalam konteks dapat mendatangkan manfaat, menarik, dan dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.

Penelitian yang dilakukan Meduri dkk. (2022) dalam penelitiannya Efektivitas Aplikasi *Website* Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik, menunjukkan bahwa hasil dari penelitian Media Pembelajaran *Website* dapat dipergunakan dalam upaya peningkatan minat belajar siswa sehingga membantu siswa dan guru dalam melaksanakan pembelajaran tambahan di luar sekolah agar pembelajaran tidak membosankan dan minat belajar siswa tinggi. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Utama & Fajriani (2022) dalam penelitiannya Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *web* di Tingkat Sekolah Menengah Kejuruan, menunjukkan bahwa penggunaan *E-learning* berbasis *web* untuk menunjang pelaksanaan proses belajar dapat meningkatkan daya serap siswa atas materi yang diajarkan, meningkatkan partisipasi aktif dari siswa, meningkatkan partisipasi aktif dari siswa dan meningkatkan kemampuan belajar mandiri siswa.

Penelitian di atas menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran berbasis *website* dapat meningkatkan pemahaman, keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Namun, penelitian sebelumnya yang memanfaatkan *website* sebagai multimedia pembelajaran umumnya hanya berfokus pada peningkatan satu aspek hasil belajar, sering kali terbatas pada aspek kognitif saja. Selain itu, fitur-fitur yang

digunakan dalam multimedia pembelajaran berbasis *website* tersebut masih terbatas pada *template* bawaan, tanpa adanya pengembangan yang lebih lanjut untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa secara holistik.

Keterbatasan ini menciptakan kesenjangan dalam penggunaan *website* sebagai multimedia pembelajaran yang optimal, khususnya dalam mengukur hasil belajar siswa pada tiga domain utama: kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sehingga diperlukan pengembangan *website* yang tidak hanya mampu mengukur hasil belajar dari berbagai aspek, tetapi juga dilengkapi dengan fitur-fitur interaktif yang relevan dengan kemajuan teknologi terkini. Fitur-fitur seperti simulasi pembelajaran, *artificial intelligence* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih dinamis, kontekstual, dan personal. Pengembangan ini diharapkan dapat menjembatani kesenjangan dalam penelitian sebelumnya serta memenuhi kebutuhan pembelajaran yang lebih komprehensif dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

Kemudian, hasil observasi juga menunjukkan bahwa dalam pembelajaran teori pengendalian motor tiga fasa, guru masih menggunakan metode ceramah sebagai metode utama. Meskipun metode ini cukup efektif dalam menyampaikan informasi, namun cenderung bersifat satu arah, kurang interaktif, dan tidak memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang kompleks menjadi terbatas, karena mereka tidak memperoleh pengalaman praktik maupun visualisasi yang memadai untuk memahami cara kerja dan aplikasi nyata dari teori yang dipelajari. Selain itu, guru juga masih menggunakan sumber belajar berupa *website* sederhana, di mana guru hanya membagikan tautan (*link*)

kepada siswa tanpa disertai aktivitas atau tugas yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam mengeksplorasi materi tersebut.

Multimedia pembelajaran yang berkualitas maka perlu adanya kontribusi model pembelajaran yang dapat menarik perhatian peserta didik. Sehingga alternatif solusi lain dalam mengatasi masalah dalam pembelajaran Instalasi Motor Listrik di kelas adalah dengan menerapkan model pembelajaran inovatif seperti *Inquiry Based Learning* (IBL). Model *Inquiry Based Learning* merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk mendorong siswa lebih aktif dalam proses belajar dengan cara mengajukan pertanyaan, menyelidiki, dan menemukan jawaban melalui eksplorasi dan penelitian. Model ini sangat sesuai dengan karakteristik pemecahan masalah karena melibatkan keterampilan analitis yang mendalam (Ghofur, 2018).

Inquiry Based Learning dalam praktiknya memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ditemukan. Melalui proses ini, siswa tidak hanya memahami konsep instalasi motor listrik secara teoritis, tetapi juga memperoleh pengalaman praktik yang memperkuat pemahaman mereka. Selain itu, metode IBL dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena mereka menjadi lebih terlibat dan merasa memiliki kendali atas pembelajaran mereka sendiri (Rambe dkk., 2020).

Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Rambe dkk. (2020) menunjukkan bahwa model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan keterampilan berpikir kritis berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Zafra-Gómez dkk. (2015) yang menunjukkan bahwa

siswa menjadi lebih terlibat dalam pembelajaran dan memperoleh peningkatan pengetahuan tentang materi pembelajaran ketika model berbasis IBL digunakan.

Penerapan *Inquiry Based Learning* dalam pembelajaran Instalasi Motor Listrik dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi berbagai tantangan dalam proses pembelajaran di kelas, meningkatkan kualitas hasil belajar, dan mempersiapkan siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi masalah nyata di dunia kerja. Namun, meskipun memiliki keunggulan dalam melatih pemikiran tingkat tinggi, IBL memiliki kelemahan, yaitu sulitnya mengontrol aktivitas siswa serta mengukur keberhasilan mereka. Selain itu, kesulitan dalam merencanakan pembelajaran muncul akibat terbentur dengan kebiasaan belajar siswa yang kurang terbiasa dengan model pembelajaran yang menuntut kemandirian dan eksplorasi yang tinggi.

Solusi untuk mengatasi kelemahan ini adalah dengan dikembangkanlah model pembelajaran PACTA (*Phenomenon, Assumption, Construct Modelling of System, Tracking and Analysis, and Assessment*), yang merupakan pengembangan dari IBL yang dikembangkan oleh Junaidi (2019). PACTA dirancang untuk tidak hanya mempertahankan karakteristik pemecahan masalah dan berpikir analitis, tetapi juga membantu siswa untuk mencapai keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*). Model ini menawarkan pendekatan yang lebih terstruktur dan sistematis, memungkinkan guru untuk lebih mudah mengontrol kegiatan belajar siswa dan memastikan pencapaian hasil yang optimal. Dengan model PACTA, proses pembelajaran menjadi lebih terarah, sehingga siswa dapat lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan kritis dan analitis yang diperlukan dalam menguasai pengendali motor tiga fasa.

Pada penelitian ini digunakan Model PACTA (*Phenomenon, Assumption, Construct Modelling of System, Tracking and Anaylsis and Assesment*) yang merupakan model pengembangan dari model *Inquary Based Learning*. Hal ini dikarenakan sintak yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian yang akan dilakukan, sehingga model PACTA digunakan sebagai desain instruksional dari pembelajaran Instalasi Motor Listrik.

Penerapan multimedia pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas, khususnya untuk mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, materi pengendali motor 3 Fasa merupakan bagian yang cukup kompleks dan membutuhkan pemahaman yang mendalam. Memahami materi ini sangat penting karena melibatkan berbagai konsep teknis yang harus dikuasai, seperti prinsip kerja motor, jenis-jenis metode pengendali, dan *wiring* diagram pengendali. Oleh karena itu, siswa perlu belajar ekstra untuk mempelajari dan menguasai materi ini agar dapat merancang, menginstal, dan memelihara sistem pengendali dengan efektif dan aman.

Penjelasan yang telah dipaparkan mengenai permasalahan terkait rendahnya pemahaman teori siswa dalam mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, faktor-faktor penyebab, serta dampak yang ditimbulkan. Selanjutnya, diajukan solusi berupa pemanfaatan multimedia pembelajaran *website* berbasis model PACTA sebagai upaya untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi teori mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Swasta Sinar Husni 2 TR Labuhan Deli.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami teori dasar dan prinsip kerja motor 3 Fasa, yang menjadi dasar penting sebelum mempelajari pengendali motor.
2. Hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik pada materi Pengendali Motor 3 Fasa masih rendah.
3. Terdapat paradigma peserta didik menganggap pembelajaran teori itu tidak penting, sehingga peserta didik hanya fokus pada pembelajaran praktik
4. Perlunya pengembangan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat, motivasi hingga hasil belajar siswa.
5. Pentingnya menggunakan model pembelajaran yang sesuai sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih aktif, menarik dan interaktif.

1.3. Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan yang lebih spesifik, penelitian ini akan membatasi permasalahan yang akan diteliti, termasuk:

1. Peningkatan hasil belajar peserta didik pada aspek pengetahuan dan keterampilan untuk mata pelajaran Instalasi Motor Listrik materi Pengendali Motor 3 Fasa dengan rangkaian *Direct On Line* (DOL) dan Rangkaian Dua Arah Putaran.
2. Penggunaan multimedia pembelajaran *website* berbasis model *Inquiry Based Learning* yang sudah dikembangkan menjadi Model PACTA (*Phenomena, Analysis, Construct Modeling of System, Tracking dan Assesment*).

3. Aspek penelitian ini pada pengembangan multimedia pembelajaran berbasis model untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih efektif yang berfokus pada aspek kognitif siswa.

1.4. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan menjadi fokus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah multimedia *website* berbasis PACTA dalam pembelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Swasta Sinar Husni 2 TR Labuhan Deli layak untuk digunakan?
2. Apakah multimedia *website* berbasis PACTA dalam pembelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Swasta Sinar Husni 2 TR Labuhan Deli praktis untuk digunakan?
3. Apakah multimedia *website* berbasis PACTA dalam pembelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Swasta Sinar Husni 2 TR Labuhan Deli efektif untuk digunakan?

1.5. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk mengembangkan media interaktif instalasi motor listrik berbasis PACTA dalam pembelajaran Instalasi Motor Listrik. Tujuan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis tingkat kelayakan produk multimedia *website* berbasis PACTA dalam pembelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Swasta Sinar Husni 2 TR Labuhan Deli.

2. Untuk menganalisis tingkat kepraktisan produk multimedia *website* berbasis PACTA dalam pembelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Swasta Sinar Husni 2 TR Labuhan Deli.
3. Untuk mengevaluasi efektivitas produk multimedia *website* berbasis PACTA dalam pembelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Swasta Sinar Husni 2 TR Labuhan Deli.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan temuan yang memberikan masukan berharga bagi penyempurnaan pelaksanaan pembelajaran, dengan tujuan menciptakan suasana pembelajaran yang lebih efektif dan efisien, serta meningkatkan kreativitas guru dalam mengajar di kelas. Dengan demikian, diharapkan hasil belajar peserta didik dapat meningkat secara signifikan. Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1.6.1. Manfaat Teoritis

1. Memperkaya khazanah penelitian pendidikan yang berkenaan dengan pengembangan multimedia *website* berbasis PACTA pada mata pelajaran instalasi motor listrik.
2. Melengkapi, memperluas, dan mengembangkan teori dalam bidang pendidikan, terutama dalam konteks penerapan teori belajar sibernetik. Hal ini bertujuan untuk memperkaya pemahaman kita tentang bagaimana konsep-konsep sibernetik dapat diaplikasikan dalam konteks pembelajaran, dengan fokus pada dinamika interaksi antara sistem pembelajaran, peserta didik, dan lingkungan belajar.

3. Memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang topik yang sama, dengan pendekatan menggunakan teori dan metode yang belum dieksplorasi sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk memperluas cakupan pengetahuan dan memperkaya pemahaman kita tentang topik tersebut melalui sudut pandang yang berbeda, serta mengidentifikasi potensi kontribusi baru dalam bidang penelitian pendidikan.

1.6.2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, antara lain:

1. Siswa

Melalui pengembangan multimedia interaktif berbasis PACTA diharapkan peserta didik dapat lebih semangat belajar serta meningkatkan hasil belajar

2. Guru Instalasi Motor Listrik

Penelitian pengembangan multimedia interaktif instalasi motor listrik berbasis PACTA diharapkan bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan baru bagi para guru, khususnya bagi guru yang mengajar mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, dalam menyusun pembelajaran yang lebih efektif dan efisien.

3. Sekolah

Bagi sekolah penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh lembaga pendidikan sebagai sumber yang berguna untuk evaluasi dan perbaikan dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Dengan adanya penelitian ini, sekolah dapat melakukan analisis mendalam mengenai metode

pembelajaran yang digunakan, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan, serta mencari solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas pengajaran. Selain itu, penelitian ini juga dapat membantu dalam pengembangan kurikulum yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa, serta memfasilitasi pelatihan guru agar lebih kompeten dalam menerapkan strategi pembelajaran yang inovatif dan menarik. Melalui evaluasi berkelanjutan berbasis penelitian, sekolah dapat memastikan bahwa proses belajar mengajar berjalan dengan optimal dan hasil belajar siswa meningkat secara signifikan.

4. Peneliti lainnya

Penelitian ini juga dapat menjadi referensi berharga bagi peneliti lainnya yang berminat melakukan penelitian mengenai pengembangan yang sejenis. Dengan menyediakan data, temuan, dan metodologi yang komprehensif, penelitian ini membuka peluang bagi para peneliti lain untuk memperluas kajian mereka, menggali lebih dalam tentang topik yang serupa, dan membandingkan hasil penelitian untuk memperkuat validitas temuan. Selain itu, penelitian ini dapat menginspirasi ide-ide baru, membantu peneliti lain menghindari kesalahan yang sama, dan mempercepat perkembangan ilmu pengetahuan di bidang terkait.