

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi sangat berperan dalam dunia Pendidikan, pencarian tentang berbagai macam materi untuk menambah ilmu pengetahuan dalam pembelajaran. Peserta didik dapat menelusuri google atau yahoo dan situs lainnya yang bertujuan untuk menambah pengetahuan dan bahan dalam proses pembelajaran (Lestari & Handayani, 2023). Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah membawa pengaruh di kehidupan serta telah melangkah ke era yang lebih modern, dalam hal ini tidak terkecuali di bidang Pendidikan yang memiliki peran penting dalam menumbuhkan kualitas sumber daya manusia (SDM). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 bahwa Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana dalam menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran untuk peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, kepribadian, serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Nardi Ardana, 2023).

Pendidikan Teknologi Kejuruan (PTK) memainkan peranan penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang siap menghadapi tantangan industri yang semakin berkembang pesat. Namun, seringkali terjadi kesenjangan antara kurikulum yang diajarkan di sekolah dan keterampilan yang dibutuhkan di industri (Gusdila et al., 2024). Salah satu tantangan utama dalam Pendidikan kejuruan adalah bagaimana menyampaikan materi pembelajaran secara efektif agar peserta didik tidak hanya memahami konsep teoritis tetapi juga mampu mengaplikasikan keterampilan yang dibutuhkan di dunia kerja. Dalam kasus ini, inovasi dalam sumber pembelajaran menjadi hal yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran yang bersifat teknis dan aplikatif. Era revolusi industri 4.0 adalah salah satu masa yang hadir membawa gelombang yang disebut disrupti yaitu suatu kondisi dimana perubahan terjadi di dunia industri berlangsung sangat pesat, mendasar dan bahkan terkesan mencampur-aduk pola lama untuk menciptakan tatanan baru. Inovasi dalam segala sektor industri tersebut mau tidak mau juga telah memasuki ranah Pendidikan, sehingga muncul pilihan

bagi Pendidikan yaitu untuk berubah atau musnah. Menurut (Fajar & Hartanto, 2019) digitalisasi dalam dunia Pendidikan dapat kita lihat melalui adanya konsep *digital learning, online ciuse, e-book*, dan sistem informasi akademik terpadu. Pada Pendidikan tinggi, digital learning merupakan wujud disrupsi Pendidikan yang memiliki kemampuan untuk mengubah secara mendasar bagaimana proses pembelajaran.

Berdasarkan wawancara guru, temuan analisis kebutuhan menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran di SMK Negeri 29 Jakarta untuk mata pelajaran Sistem Instalasi Refrigerasi kelas 11 masih berpusat pada guru (*Teacher Center*). Hasil observasi awal menunjukkan adanya tantangan signifikan berupa rendahnya pemanfaatan digitalisasi untuk pembelajaran di tengah meningkatnya penggunaan *gadget*. Kondisi ini diperparah dengan rendahnya motivasi belajar dan keengganan peserta didik dalam memanfaatkan sumber belajar digital. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif dan terintegrasi untuk meningkatkan literasi, minat belajar, dan kemandirian peserta didik. Teknologi pembelajaran yang ada belum sepenuhnya mengakomodasi kebutuhan dan preferensi belajar peserta didik secara individual. Kondisi ini mungkin disebabkan oleh keterbatasan sumber daya pembelajaran yang ada, sehingga peserta didik kesulitan untuk mendalami materi pelajaran, terutama dalam mata pelajaran yang lebih kompleks. Hasil wawancara memperkuat temuan bahwa peserta didik memiliki ketertarikan khusus pada sumber belajar yang memanfaatkan teknologi. Pembelajaran berpusat pada peserta didik (*Student Center Learning*) merupakan pendekatan yang tepat untuk mendukung kurikulum yang memberikan otonomi pada peserta didik. Dalam model ini, peserta didik didorong untuk lebih mandiri dalam proses belajar mereka dengan memanfaatkan berbagai sumber daya, sementara guru berperan sebagai fasilitator. Pertiwi dkk (2022) menekankan bahwa SCL memungkinkan peserta didik untuk melakukan eksplorasi mendalam terhadap topik yang diminati. Sejalan dengan preferensi peserta didik terhadap teknologi, modul pembelajaran elektronik dapat menjadi alat yang efektif untuk mengimplementasikan SCL.

Dinyatakan sebagai program Pendidikan yang telah direncanakan secara sistematis, kurikulum memiliki peranan yang sangat penting bagi seseorang individu dalam bidang Pendidikan karena kurikulum harus mampu dijadikan

sebagai pedoman ketercapaian Pendidikan. Kurikulum memiliki berbagai tujuan, salah satu tujuan utama dari kurikulum itu sendiri adalah untuk membantu peserta didik dalam mempersiapkan masa depannya agar mampu menjadi pribadi yang memiliki kecakapan yang tinggi, memiliki daya nalar yang tinggi serta cara berpikir kritis dan kreatif untuk diterapkan nantinya dalam lingkungan masyarakat (Lince, 2022). Menurut (Fatah: 2022) Kurikulum Merdeka adalah kurikulum yang digunakan pada saat ini. Kurikulum yang sedang dipertimbangkan ini patut diperhatikan karena penekanannya pada pembelajaran berbasis proyek dan mendorong pengembangan karakter pada peserta didik yang selaras dengan profil pelajar Pancasila. Esensi dari pembelajaran mandiri adalah proses penggalian potensi terbesar dari guru dan peserta didik dalam berinovasi dan meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih mandiri. Mandiri bukan sekedar mengikuti serangkaian birokrasi pendidikan. Peran guru dalam pelaksanaan pembelajaran mandiri adalah merancang pembelajaran yang interaktif, efisien, mudah, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan mampu memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam setiap proses pembelajaran. Peserta didik diberi ruang yang cukup untuk mengembangkan minat, bakat, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan perkembangan kognitif, fisik, dan psikologis sesuai dengan fase belajarnya. Guru sebagai pendorong pembelajaran mandiri, berarti seorang guru yang dituntut untuk mampu aktif dan antusias, kreatif, inovatif dan terampil agar dapat menjadi fasilitator perubahan di sekolah. (Yanti, 2024). Dalam upaya meningkatkan keterlibatan dan variasi pengalaman belajar peserta didik, pendidik yang kreatif dalam menyusun materi pembelajaran akan membantu peserta didik lebih aktif dalam proses belajar. Selain itu, pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*) juga menjadi kunci dalam pemanfaatan sumber belajar yang optimal.

Sumber belajar adalah salah satu faktor yang berperan penting dalam proses belajar dan mengajar. Dalam pembelajaran, guru menggunakan sumber belajar untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas pembelajaran. Sumber belajar berfungsi sebagai pendukung utama dalam menyampaikan materi, membantu peserta didik memahami konsep dengan lebih baik, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Pemakaian sumber belajar dalam proses

belajar mengajar dapat mengembangkan minat serta keinginan yang baru, membangkitkan motivasi bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap pembelajaran (SH Bagus, Sumanta, 2022). Menurut Barbara B. Seels dan Rita C. Richey Sumber belajar adalah sumber-sumber yang mendukung belajar termasuk sistem penunjang, materi, dan lingkungan pembelajaran. Sejalan dengan hal ini, menurut Percival & Ellington, 1988 Sumber belajar adalah sekumpulan bahan atau situasi yang diciptakan dengan sengaja dan dibuat agar memungkinkan peserta didik belajar sendiri secara individual. Dan menurut *Association for Educational Communication and Technology* (AECT), semua sumber baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan peserta didik dalam belajar, baik secara terpisah maupun terkombinasi sehingga mempermudah peserta didik dalam mencapai tujuan belajar. Lalu AECT mengelompokkan sumber belajar ke dalam dua jenis, yaitu sebagai berikut: a. Sumber belajar yang dirancang (*by Design*) Sumber belajar yang dirancang khusus sesuai dengan kebutuhan pembelajaran guna mencapai tujuan. Contoh sumber belajar *by design* adalah Buku teks, Modul, Program audio visual, dan lain-lain; b. Sumber belajar yang dimanfaatkan (*by Utilization*) Sumber belajar yang sudah ada dimanfaatkan oleh lembaga pendidikan guna menunjang pelaksanaan proses pembelajaran. Contoh sumber belajar *by utilization* adalah lingkungan di sekitar sekolah maupun di luar, contoh lain adalah Museum, Kebun binatang, dan lain-lain.

Salah satu perangkat mengajar yang paling penting digunakan oleh guru secara teratur selama proses pengajaran adalah modul pengajaran. Menurut (Murti:2020) ketergantungan pada bahan ajar pemerintah saja tidaklah cukup, modul yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik akan meningkatkan efektivitas pembelajaran secara signifikan. Modul digunakan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pembelajaran di sekolah karena modul merupakan bagian dari sistem pembelajaran individual dan dapat membantu peserta didik untuk belajar sampai tuntas sehingga dapat mengaktifkan kegiatan belajar melalui kegiatan membaca. Dan dalam penelitiannya menunjukkan bahwa 80% dari 100% peserta didik menjawab membutuhkan modul sebagai bahan ajar. Hal ini relevan dengan hasil wawancara dengan peserta didik dimana peserta didik menjawab bahwa mereka membutuhkan modul sebagai bahan ajar mandiri yang dapat

digunakan untuk mengulang materi yang belum dipahami dengan baik, selain itu peserta didik lebih membutuhkan modul dibandingkan buku karena modul lebih ringkas sedangkan buku memiliki bahasa yang kurang dimengerti oleh peserta didik yang kurang memahami pemaparan materi yang kompleks (Aryanti et al., 2020). Jelas bahwa memberikan apa yang dibutuhkan untuk keberlangsungan proses belajar peserta didik sangatlah penting.

Saat ini, proses belajar mengajar tidak hanya mengandalkan buku dan papan tulis secara fisik, tetapi dengan bantuan media elektronik. Sumber belajar elektronik merupakan terobosan terbaru dari pengaruh kemajuan teknologi informasi. Fasilitas baru ini membantu para pelaku di dunia pendidikan untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan agar lebih maju dan berkembang di era digital saat ini. Peningkatan kualitas pendidikan melalui perantara media pembelajaran elektronik dapat memicu pola kreativitas para pelaku dunia pendidikan (Hikmawan et al., 2019). Modul elektronik (*e-modul*) sendiri hampir sama dengan *e-book*. Perbedaanya hanya pada isi dari keduanya. Oleh karena itu, media atau teknologi yang dapat membantu membantu peserta didik dalam memahami materi selama pembelajaran secara *online* diperlukan. “*e-modul*” merupakan salah satu salah satu sumber belajar yang menggunakan media elektronik. “*E Modul*” terdiri dari bahan belajar mandiri yang ditampilkan dalam elektronik, termasuk “audio, animasi, dan navigasi”. Menurut (Lestari: 2022) Modul elektronik pada dasarnya adalah materi pembelajaran pembelajaran yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pemahaman dan usia mereka, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan bantuan dan bimbingan minimal dari pengajar. Karena buku cukup mahal, jumlahnya terbatas, dan tidak praktis, sehingga kurang menarik bagi peserta didik. “*E-modul*” adalah pilihan lain. Berdasarkan manfaatnya, *e-modul* dapat memberikan instruktur dan peserta didik dengan inovasi yang diperlukan yang diperlukan untuk proses pembelajaran (Holish et al., 2023). Dalam *Encyclopedia Britannica Ultimate Reference Suit* menjelaskan bahwa *e-book* adalah file digital yang berisi teks dan gambar yang sesuai untuk didistribusikan secara elektronik dan ditampilkan di layar monitor yang mirip dengan buku cetak. Adapun yang membedakan antara modul cetak dan modul elektronik, karna modul elektronik

memiliki karakteristik seperti yang dikutip oleh (Kimianti & Prasetyo, 2019) modul elektronik merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang banyak dikembangkan di era digital ini karena memiliki lima karakteristik utama yaitu *self-instructional* (memfasilitasi pembelajaran mandiri), *self-contained* (memuat semua materi), *stand-alone* (tidak tergantung pada bahan ajar lain), adaptif, dan bersahabat dengan penggunanya (Istiqoma et al., 2023). Berdasarkan hal di atas, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* merupakan pengembangan dari modul pembelajaran konvensional yang diperbarui ke dalam format digital.

Menurut Mufida (2022), dalam penelitian pengembangan *e-modul* didapatkan hasil 94% oleh ahli media pembelajaran. Dari proses uji coba *e-modul* dinilai 80,5% pada perorangan, 92,7% pada uji kelompok kecil dan 90,9% pada uji lapangan. Uji efektivitas menunjukkan bahwa *e-modul* secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Adanya *e-modul* dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar alternatif oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran (Mufida et al., 2022). Implementasi *e-modul* juga diharapkan bisa mempengaruhi motivasi dan hasil belajar untuk peserta didik.

Berdasarkan latar belakang di atas dan hasil observasi yang dilakukan di SMKN 29 Jakarta, jelas bahwasannya modul pembelajaran yang berfokus pada pengembangan imajinasi, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah adalah kunci untuk membuka potensi penuh peserta didik. Pendekatan ini akan membuat pembelajaran lebih menarik, relevan, dan bermakna bagi peserta didik di era digital ini. Berdasarkan hasil observasi, materi yang cukup sulit dipahami oleh peserta didik adalah dasar-dasar refrigerasi, oleh karena itu modul ini harus diperbaiki. Pengembangan modul merupakan salah satu cara yang efektif untuk mengatasi masalah ini.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, didapati beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain:

1. Metode pengajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*).

2. Minimnya pemanfaatan media elektronik yang seharusnya dapat memicu belajar mandiri, motivasi, dan fokus peserta didik.
3. Penggunaan teknologi yang belum optimal dalam proses pembelajaran.
4. Tidak tersedianya modul ajar elektronik pada mata pelajaran Sistem Instalasi Refrigerasi kelas XI di SMK N 29 Jakarta.

1.3. Pembatasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Materi hanya fokus pada materi Dasar-Dasar Refrigerasi pada elemen Sistem Instalasi Refrigerasi.
2. Modul akan dirancang untuk peserta didik dengan kemampuan rata-rata di kelas tersebut, dengan tambahan materi pengayaan bagi peserta didik agar lebih cepat memahami.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan e-modul Sistem Instalasi Refrigerasi untuk SMK dengan menggunakan model pengembangan ADDIE?
2. Bagaimana kelayakan e-modul Sistem Instalasi Refrigerasi untuk SMK hasil pengembangan?

1.5. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan rumusan masalah yang telah diuraikan, peneliti memiliki tujuan sebagai berikut. Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan e-modul materi Dasar-dasar Refrigerasi yang layak dan efektif digunakan pada mata pelajaran Sistem Instalasi Refrigerasi kelas XI.
2. Mengembangkan e-modul materi pelajaran dasar-dasar refrigerasi yang tervalidasi oleh ahli materi, media, dan Bahasa.

3. Menguji kelayakan modul yang dikembangkan menurut ahli materi, ahli media dan ahli Bahasa.

1.6. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Melalui hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam membantu proses pembelajaran, khususnya dalam merancang model pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik aktif dalam melakukan pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

A. Bagi Peneliti

Untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Teknik elektro di Universitas Negeri Jakarta.

B. Bagi Peserta didik/Pengguna

Mempermudah peserta didik untuk memahami konsep dan teori dasar-dasar refrigerasi melalui belajar mandiri.

C. Bagi Pendidik

Produk yang dikembangkan dapat membantu guru dalam meningkatkan kreatifitas pembelajaran.

Intelligentia - Dignitas