

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu jenis pendidikan menengah sebagaimana tertera pada UU RI No 20 tahun 2003. Pada pasal 15 dijelaskan bahwa “Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu” (Prayogi, P 2017). Selayaknya pendidikan formal, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki tujuan untuk menghasilkan peserta didik agar siap bekerja di Dunia Usaha, Dunia Industri, dan Dunia Kerja (DUDIKA) serta diperkuat melalui kemitraan dan penyelarasan dengan DUDIKA (Sunawardhani., 2022). Hal ini didukung dengan adanya perkembangan teknologi dan perubahan pengorganisasian tugas di tempat kerja, khususnya terkait Revolusi Industri 4.0 yang cukup signifikan sehingga pengorganisasian pembelajaran kompetensi kejuruan di SMK juga perlu disesuaikan (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2024).

Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 244/M/2024 tentang spektrum keahlian sekolah menengah kejuruan yang terdiri atas 10 jenis bidang keahlian yang mencakup 49 program keahlian, dimana program keahlian tersebut mencakup 157 konsentrasi keahlian. Salah satu bagian dari spektrum keahlian pendidikan menengah kejuruan adalah konsentrasi keahlian Instrumentasi dan Otomatisasi Proses dengan waktu studi 4 tahun yang termasuk dalam program keahlian Teknik Elektronika serta bidang keahlian Teknologi Manufaktur dan Rekayasa. Capaian pembelajaran atau kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik SMK konsentrasi keahlian Instrumentasi dan Otomatisasi Proses adalah mampu melakukan perencanaan sistem instrumentasi, melaksanakan pengukuran besaran instrumentasi dan otomatisasi proses, memahami sistem kontrol terprogram instrumentasi dan otomatisasi proses, mengoperasikan DCS, melakukan

kalibrasi peralatan instrumentasi dan otomatisasi proses, dan melakukan perawatan dan perbaikan instrumentasi dan otomatisasi proses (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2024).

Struktur kurikulum SMK berdasarkan Permendikbudristek Nomor 12 tahun 2024 mengenai Kurikulum pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah, mencakup dua muatan. Muatan pertama merupakan kelompok muatan umum yang merupakan mata pelajaran dasar untuk membangun kompetensi umum dengan kemampuan literasi, numerasi dan wawasan kebangsaan. Sedangkan muatan kedua merupakan kelompok muatan kejuruan yang bertujuan untuk mendukung pembentukan kompetensi teknis dan vokasional agar peserta didik siap memasuki dunia kerja. Salah satu mata pelajaran dalam kelompok muatan kejuruan adalah Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) dan Dasar-Dasar Teknik Elektronika (DDTE) yang mengandung konten pembelajaran kimia.

Indonesia terus mengalami perubahan dalam bidang pendidikan, salah satunya adalah perubahan Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka. Penerapan Kurikulum Merdeka tentunya memerlukan waktu dalam penyesuaian, hal ini disebabkan karena berubahnya sistem tatanan dan komponen pembelajaran yang ada (Firmansyah, 2023). Kurikulum Merdeka juga menghadirkan beberapa tantangan seperti integrasi mata pelajaran Kimia ke dalam Projek IPAS yang sering kali mengurangi fokus pada aspek spesifik kimia, seperti reaksi kimia, analisis material, dan keterampilan laboratorium, yang sebelumnya diajarkan secara mendalam dalam mata pelajaran Kimia tersendiri. Selain itu, peserta didik SMK kompetensi keahlian IOP hanya memperoleh materi kimia melalui mata pelajaran IPAS dan DDTE, akibatnya peserta didik tidak mendapatkan pemahaman yang cukup pada konsep-konsep fundamental yang penting untuk pengembangan keterampilan vokasi maupun pendidikan lanjutan di bidang sains (Taruklimbong & Murniarti, 2024).

Berdasarkan capaian pembelajaran pada SMK kompetensi keahlian IOP, terlihat bahwa konten pembelajaran kimia termasuk ke dalam pembelajaran adaptif yang dapat memberikan dasar pengetahuan maupun keterampilan yang mendukung tercapainya kompetensi kejuruan. Salah satu bukti bahwa konteks kimia relevan untuk memahami material dan reaksi yang terjadi dalam sistem otomatisasi proses adalah analisis sifat zat pada sistem pemipaan dan kelistrikan. Oleh sebab itu, mata pelajaran proyek IPAS dan DDTE harus dapat menyajikan konten dan konteks kimia yang relevan dengan kebutuhan konten penunjang kompetensi kejuruan IOP. Namun, berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) Proyek IPAS untuk Fase E dan CP DDTE yang dirilis oleh Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) pada tahun 2022, materi kimia yang tercantum seperti zat dan perubahannya, sifat fisik dan kimia zat, serta struktur atom tampak masih bersifat umum. Hal ini tentu menimbulkan pertanyaan penting mengenai sejauh mana materi kimia dalam kedua mata pelajaran tersebut benar-benar relevan dan memadai untuk mendukung kompetensi peserta didik SMK IOP. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang mendalam untuk mengevaluasi kesesuaian dan potensi integrasi konten kimia yang lebih aplikatif dalam mendukung pembelajaran kejuruan.

Penelitian oleh Habibah (2023) menunjukkan bahwa proyek IPAS tidak mencakup materi kimia yang dibutuhkan oleh program keahlian seperti Teknik Penyempurnaan Tekstil atau Kecantikan dan Spa. Materi kimia spesifik yang relevan dengan proses industri, seperti reaksi kimia, sifat material, atau pemisahan campuran juga kurang dibahas pada mata pelajaran ini. Selain itu, materi kimia yang ada dalam proyek IPAS sering kali tidak sesuai dengan kebutuhan yang dapat menunjang kebutuhan kejuruan secara spesifik, contohnya pada penelitian yang dilakukan Royhan (2024) mengenai proses *pretreatment* di SMK kompetensi keahlian Teknik Penyempurnaan Tekstil. Padahal akibat kesalahan dalam memahami konsep-konsep kimia dan penyajian materi pengenalan ilmu kimia yang kurang menarik, dapat menyebabkan ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran kimia menurun (Taruklimbong & Murniarti, 2024). Hasil analisis kebutuhan peserta didik juga

menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik tidak mempunyai sumber belajar berupa buku teks IPAS yang seharusnya dapat mendukung proses pembelajaran sehingga peserta didik mengalami kesulitan belajar (Natalia, *et al.*, 2023).

Berdasarkan temuan tersebut, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan materi kimia yang lebih relevan dengan kebutuhan kejuruan dan dunia industri, khususnya pada SMK kompetensi keahlian Instrumentasi dan Otomatisasi Proses (IOP). Untuk mencapai pengembangan tersebut, langkah awal yang dapat ditempuh adalah melalui analisis konten dan konteks kimia dalam mata pelajaran Projek IPAS dan Dasar-Dasar Teknik Elektronika (DDTE), dengan tujuan mengkaji keterkaitan antara materi kimia yang tersedia dan kompetensi kejuruan yang ditargetkan. Hasil analisis ini akan menjadi dasar dalam mengidentifikasi konsep-konsep kimia yang esensial dan aplikatif dalam konteks kejuruan, yang selanjutnya digunakan untuk merumuskan *outline* bahan ajar kimia yang bersifat kontekstual dan terintegrasi. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada analisis kesesuaian konten dan konteks kimia dalam mendukung pembelajaran kejuruan IOP, sebagaimana tercermin dalam judul “Analisis Konten dan Konteks Kimia pada SMK Kompetensi Keahlian Instrumentasi dan Otomatisasi Proses”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka fokus permasalahan pada penelitian ini yaitu ‘Bagaimana kebutuhan konten dan konteks kimia untuk peserta didik SMK kompetensi keahlian Instrumentasi dan Otomatisasi Proses?’. Berikut rumusan masalah yang dapat memberikan gambaran mengenai arah penelitian:

1. Apakah materi kimia pada mata pelajaran projek IPAS dan DDTE sesuai dengan kebutuhan SMK kompetensi keahlian IOP?
2. Materi kimia apa saja yang tidak terakomodasi dalam mata pelajaran projek IPAS dan DDTE namun menunjang terhadap materi kejuruan di SMK kompetensi keahlian IOP?

3. Bagaimana ruang lingkup materi kimia yang menunjang terhadap kompetensi materi kejuruan SMK kompetensi keahlian IOP?
4. Bagaimana konten dan konteks kimia pada mata pelajaran kejuruan di SMK kompetensi keahlian IOP?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan *outline* berisi data mengenai kebutuhan materi kimia yang menunjang terhadap kompetensi peserta didik SMK kompetensi keahlian IOP. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk mencapai tujuan-tujuan berikut:

1. Mengetahui kesesuaian materi kimia yang terdapat dalam mata pelajaran proyek IPAS dan DDTE dengan kebutuhan materi kejuruan di SMK kompetensi keahlian IOP.
2. Mengetahui materi kimia apa saja yang tidak terakomodasi dalam mata pelajaran proyek IPAS dan DDTE namun dapat menunjang mata pelajaran kejuruan SMK kompetensi keahlian IOP.
3. Mengetahui ruang lingkup seluruh materi kimia yang dapat menunjang kemampuan peserta didik SMK kompetensi keahlian IOP.
4. Menentukan konten dan konteks kimia yang dibutuhkan pada mata pelajaran kejuruan di SMK kompetensi keahlian IOP.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian ini, berikut manfaat yang dapat diberikan diantaranya:

1. Bagi pengembangan keilmuan, penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya wawasan dan pemahaman terkait analisis kebutuhan materi kimia yang menunjang kompetensi peserta didik SMK kompetensi keahlian IOP.
2. Bagi guru proyek IPAS dan guru kejuruan di SMK kompetensi keahlian IOP, dapat dijadikan referensi atau acuan dalam mempertimbangkan

materi kimia yang akan diajarkan dalam proses pembelajaran di SMK kompetensi keahlian IOP agar dapat menunjang materi kejuruan.

3. Bagi Pusat Kurikulum dan Pembukuan, Direktorat Pembinaan di SMK, maupun peneliti lainnya, dapat digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan bahan ajar kimia yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik SMK kompetensi keahlian IOP.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar fokus penelitian tetap konsisten dan terarah, berikut ruang lingkup pada penelitian ini:

1. Materi kimia yang terdapat dalam penelitian ini merupakan materi kimia yang ada dalam mata pelajaran proyek IPAS dan DDTE berdasarkan kurikulum merdeka.
2. Konten dan konteks kimia yang dibahas merupakan materi yang dibutuhkan untuk menunjang kemampuan peserta didik SMK kompetensi keahlian IOP berdasarkan analisis kebutuhan yang didapatkan dari guru kejuruan, guru DDTE dan guru proyek IPAS.