

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah bidang yang selalu berubah dan diperbarui sejalan dengan perkembangan zaman. Salah satu faktor yang mempengaruhi evolusi pendidikan adalah teknologi, terutama teknologi digital. Di era modern ini, teknologi telah memberikan dampak signifikan pada berbagai sektor, termasuk Pendidikan. Menurut Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas), pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. UU ini menegaskan bahwa pendidikan merupakan hak dasar setiap warga negara yang harus dijamin oleh negara. Oleh sebab itu, pendidikan dapat diartikan sebagai suatu proses yang terencana untuk membentuk manusia agar berkembang secara optimal baik dari segi pengetahuan, sikap, maupun keterampilan melalui pengalaman belajar.

SMK Negeri 2 Medan merupakan salah satu sekolah kejuruan unggul di Kota Medan, Sumatera Utara, dengan akreditasi A berdasarkan SK BAN-SM Nomor. 1214/BAN-SM/SK/2018 SMK Negeri 2 Medan memiliki siswa dengan jumlah total sebanyak 624 peserta didik, SMK Negeri 2 Medan terdiri dari beberapa program keahlian, yaitu Teknik Konstruksi dan Perumahan, Desain Pemodelan dan

Informasi Bangunan, Teknik Mesin, Teknik Otomotif, Teknik Pengelasan dan Fabrikasi Logam, serta Teknik Ketenagalistrikan (referensi.data.kemdikbud.go.id). Visi sekolah kini berfokus pada pengembangan SDM yang kompeten dan siap kerja melalui kurikulum berbasis SMK Merdeka yang sejalan dengan kebutuhan industri saat ini. Namun, SMK Negeri 2 Medan belum mampu mencapai visi yang direncanakan karena SMK Negeri 2 Medan memiliki banyak permasalahan yang menghambat visi tersebut. Berdasarkan hasil observasi, keterserapan lulusan SMK Negeri 2 Medan masih rendah, hal tersebut dikuatkan oleh data Badan Pusat Statistik (BPS) pada Februari 2025, yang menyatakan bahwa tingkat pengangguran terbuka (TPT) lulusan SMK mencapai 8,00%, menjadikannya yang tertinggi dibandingkan jenjang pendidikan lainnya. Sementara itu, lulusan SMA memiliki tingkat pengangguran sebesar 6,35%. Data tersebut bertentangan dengan tujuan utama SMK, yaitu mencetak lulusan yang siap kerja dan langsung terserap di dunia industri.

Hal ini juga terjadi pada Program Keahlian Teknik Mesin, Kompetensi Keahlian Pengelasan. Khususnya saat siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran pada pembuatan produk rak bunga, kesulitan dalam membaca gambar kerja, kurang teliti dalam mengukur dan memotong bahan, serta lemahnya penguasaan teknik pengelasan, khususnya pada penggunaan besi siku dalam pembuatan rak bunga. Siswa sering sekali tidak memperhatikan teknik pengelasan yang benar yang mengakibatkan sambungan tidak rata serta kebersihan kampuh las yang menyebabkan pengelasan menjadi tidak kuat. Disamping itu, siswa cenderung tidak mau mengambil solusi ketika terjadi kesalahan pengelasan pada besi siku yang

mengakibatkan besi siku tersebut tidak dapat merekat yang dikarena kotoran atau kampuh las bekas pengelasan sebelumnya. Mereka cenderung mengganti besi siku dengan yang baru daripada melakukan pembersihan pada kotoran las tersebut agar bisa digunakan kembali.

Kesulitan siswa dalam mengidentifikasi akar masalah ketika menghadapi kegagalan sambungan las atau desain alat, serta kurang terlatih dalam menerapkan langkah-langkah berfikir yang terstruktur adalah masalah utama yang dihadapi oleh siswa. Padahal, kedua kompetensi ini pengetahuan pengelasan dasar SMAW dan *systematic problem solving* (SPS) merupakan hal yang penting dalam menghasilkan alat yang fungsional dan memenuhi standar industri. Jika tidak segera diatasi, hal ini berpotensi menghambat kesiapan lulusan SMK di dunia kerja.

Disamping itu, keterampilan manufaktur juga sangat penting dalam mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada pembelajaran di SMK, khususnya pada kompetensi keahlian pengelasan. Dalam hasil observasi di SMK Negeri 2

Medan proses pembelajaran, masalah sering muncul akibat metode yang kurang efektif atau materi yang tidak sesuai dengan kebutuhan industri. Sementara itu, keterbatasan sarana dan prasarana, seperti mesin las yang tidak layak atau bengkel yang belum memenuhi standar, juga menjadi faktor penghambat. Selain itu, rendahnya motivasi, disiplin, dan soft skills siswa turut memengaruhi hasil belajar.

Melalui keterampilan manufaktur, seperti penggunaan instrumen observasi, kuesioner, dan analisis kesenjangan (*gap analysis*), sekolah dapat menemukan akar masalah secara sistematis dan merancang solusi perbaikan yang lebih tepat sasaran. Khususnya pada Program Keahlian Teknik Mesin dengan Kompetensi Keahlian

Teknik Pengelasan, masih terdapat cukup banyak lulusan yang belum terserap ke dunia kerja dan mengalami pengangguran.

Pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) juga memiliki keterkaitan yang erat dengan pemanufakturan karena dalam praktiknya tidak hanya melibatkan proses penyambungan logam, tetapi juga menuntut pemahaman teknis terhadap struktur, fungsi, dan desain dari komponen yang akan dilas. Dalam proses pemanufakturan, keterampilan pengelasan menjadi bagian penting dalam mewujudkan rancangan ke dalam bentuk fisik yang presisi dan kokoh. Seorang *Welder* harus memahami cara membaca gambar teknik, menentukan jenis sambungan yang sesuai, serta melakukan pengelasan pada posisi dan bentuk benda kerja yang beragam, termasuk pada alat-alat yang memiliki bentuk kompleks atau digunakan untuk tujuan khusus. Oleh karena itu, penguasaan teknik SMAW akan meningkatkan kemampuan seseorang dalam membangun, memperbaiki, atau memodifikasi alat sesuai dengan prinsip manufaktur, sekaligus menjamin kekuatan dan keandalan alat yang dihasilkan. Kombinasi antara keterampilan las dan pemahaman proses manufaktur ini sangat penting dalam dunia industri dan perawatan alat berat, di mana ketepatan konstruksi dan kekuatan sambungan sangat menentukan kualitas produk akhir.

Dalam tahap desain alat, pendekatan ini dimulai dengan analisis kebutuhan dan perumusan masalah, dilanjutkan dengan pencarian alternatif solusi, pemilihan desain terbaik, dan perancangan teknis yang sesuai. Setiap tahapan dilakukan secara berurutan dan didasarkan pada data serta evaluasi yang objektif, sehingga menghasilkan desain alat yang tepat guna dan sesuai fungsi. Sementara dalam

proses manufaktur, *Systematic problem solving* digunakan untuk mengantisipasi dan mengatasi kendala teknis, seperti kesalahan pengukuran, ketidaksesuaian bahan, atau hambatan saat perakitan. Dengan menerapkan langkah-langkah seperti identifikasi masalah, analisis penyebab, perencanaan tindakan, dan evaluasi hasil, proses manufaktur dapat berjalan lebih efektif, mengurangi kesalahan, dan meningkatkan kualitas produk. Pendekatan ini juga melatih keterampilan berpikir kritis dan tanggung jawab terhadap hasil kerja, yang sangat dibutuhkan dalam dunia teknik dan industri.

Kemampuan *Systematic problem solving* sangat penting dalam setiap tahapan, mulai dari perencanaan sambungan, penentuan desain las, hingga pelaksanaan proses pengelasan di lapangan. Pendekatan ini membantu seseorang berpikir secara logis dan terstruktur dalam mengidentifikasi masalah, mencari akar penyebabnya, serta merancang solusi yang tepat. Dalam dunia teknik, hambatan seperti ketidaksesuaian ukuran, kesalahan sambungan, hingga kendala fungsi alat merupakan tantangan yang umum terjadi. Dengan kemampuan *problem solving* yang baik, proses pengambilan keputusan menjadi lebih akurat dan efisien, sehingga mengurangi kesalahan dan meningkatkan mutu hasil akhir.

Oleh karena itu, penelitian ini mendalami sejauh mana hubungan antara pengetahuan pengelasan dasar SMAW dan kemampuan SPS terhadap hasil belajar manufaktur, dengan harapan dapat merumuskan strategi pembelajaran yang lebih efektif di SMK Negeri 2 Medan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pendidik dalam mengoptimalkan penerapan kurikulum Merdeka, khususnya dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran berbasis proyek dan

pemecahan masalah di bidang teknik pengelasan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut

1. SMK Negeri 2 Medan belum mencapai visi sebagai sekolah unggulan, karena tingkat keterserapan lulusannya masih rendah, terutama pada Program Keahlian Teknik Mesin – Kompetensi Keahlian Pengelasan.
2. Berdasarkan data hasil nilai UTS keahlian las Siswa yang cukup rendah di SMK Negeri 2 Medan dapat di simpulkan masih kurang kompeten dalam bidang manufaktur, khususnya dalam hal merancang dan memodifikasi alat bantu pengelasan sesuai kebutuhan industri, yang merupakan kompetensi penting di dunia kerja modern.
3. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru keahlian las siswa masih cukup rendah dan belum terintegrasinya pembelajaran pengelasan SMAW dengan pendekatan *Systematic problem solving* di SMK Negeri 2 Medan, sehingga siswa kesulitan dalam merancang solusi terhadap masalah teknis nyata yang mereka hadapi dalam praktik kerja.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka batasan masalah dalam penelitian ini dibatasi pada:

- 1) Pengetahuan pengelasan dasar SMAW dibatasi pada prinsip dasar pengelasan, peralatan, elektroda, teknik las, K3, dan cacat las.
- 2) *Systematic problem solving* dibatasi pada identifikasi, analisis,

alternatif, dan evaluasi.

- 3) Manufaktur dibatasi pada perencanaan, dan praktek pengelasan SMAW.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, yang ditemukan diatas maka masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana hubungan yang positif antara pengetahuan pengelasan dasar SMAW dengan hasil belajar manufaktur siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Pengelasan di SMK Negeri 2 Medan?
- 2) Bagaimana hubungan yang positif terhadap *Systematic problem solving* dengan hasil belajar manufaktur siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Pengelasan di SMK Negeri 2 Medan?
- 3) Bagaimana hubungan yang positif terhadap pengelasan dasar SMAW dan kemampuan *Systematic problem solving* secara bersama-sama dengan hasil belajar manufaktur siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Pengelasan di SMK Negeri 2 Medan?

1.5 Tujuan Peneliti

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Untuk mengetahui seberapa besar hubungan pengetahuan pengelasan dasar SMAW terhadap hasil belajar manufaktur siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Pengelasan di SMK Negeri 2 Medan.
- 2) Untuk mengetahui seberapa besar hubungan pengetahuan *Systematic problem solving* terhadap hasil belajar manufaktur siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Pengelasan di SMK Negeri 2 Medan

- 3) Untuk mengetahui seberapa besar hubungan pengelasan dasar SMAW dan kemampuan *Systematic problem solving* terhadap hasil belajar manufaktur siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Pengelasan di SMK Negeri 2 Medan

1.6 Manfaat Penelitian

a. Bagi Siswa:

- 1) Meningkatkan penguasaan kompetensi pengelasan SMAW secara komprehensif
- 2) Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan sistematis dalam menyelesaikan masalah teknik
- 3) Mempersiapkan siswa lebih baik untuk menghadapi tantangan dunia kerja

b. Bagi Guru:

- 1) Menyediakan data empiris untuk perbaikan metode pembelajaran pengelasan SMAW
- 2) Memberikan acuan dalam merancang materi pembelajaran yang mengintegrasikan teori dan praktik
- 3) Meningkatkan kemampuan guru dalam mengembangkan soal berbasis problem solving

c. Bagi Sekolah:

- 1) Sebagai bahan evaluasi implementasi kurikulum Merdeka di program keahlian teknik

- 2) Memberikan masukan untuk pengembangan fasilitas praktikum yang lebih memadai
 - 3) Meningkatkan kualitas lulusan sehingga lebih kompetitif di pasar kerja
- d. Bagi Penelitian Selanjutnya:
- 1) Menjadi referensi untuk studi terkait pengelasan, manufaktur, atau problem solving di SMK.
 - 2) Dapat dikembangkan dengan variabel lain seperti penggunaan teknologi atau pendekatan pembelajaran inovatif.