

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dapat diartikan sebagai suatu proses belajar dan mengajar yang dilakukan oleh masyarakat untuk membantu individu mencapai tujuan penting seperti pembangunan nasional dan menghasilkan sumber daya manusia yang berdaya saing dan terampil, salah satu instansi yang mempunyai peranan penting dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), karena dapat mempersiapkan tenaga kerja yang terampil dan terdidik yang diperlukan dalam dunia kerja. Sekolah kejuruan sebagai salah satu subsistem pendidikan nasional harus fokus mempersiapkan peserta didik untuk memilih karir, memasuki dunia kerja, serta bersaing dan berkembang dalam dunia kerja yang berubah dan berkembang dengan cepat. Seiring dengan perubahan dan perkembangan dunia kerja, lulusan SMK dituntut untuk memiliki *hard skill* dan *soft skill* yang sesuai dengan pekerjaan.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), baik yang negeri maupun swasta banyak terdapat di Jakarta dengan berbagai macam bidang keahlian seperti Teknologi dan Rekayasa, Energi dan Pertambangan, Teknologi informasi dan Komunikasi, Kesehatan dan Pekerjaan Sosial, Agribisnis dan Agroteknologi, Kemaritiman, Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, Seni dan industri Kreatif. Dengan banyaknya bidang keahlian yang ada pada SMK menjadi sebab perlunya sekolah kejuruan di Jakarta yang bekerjasama dengan berbagai perusahaan dan industri untuk menyelenggarakan program magang, pelatihan, dan sebagainya. Hal ini memungkinkan siswa untuk mendapatkan pengalaman praktis dan peluang karir yang lebih baik setelah lulus. Sekolah kejuruan negeri dan swasta di Jakarta berupaya memberikan pelatihan kejuruan yang relevan dan berkualitas. Dengan program studi yang beragam serta dukungan pemerintah dan industri, sekolah kejuruan di Jakarta menjadi pilihan strategis bagi siswa yang ingin memperoleh keterampilan siap pakai dan terjun ke dunia kerja.

SMK Negeri 68 merupakan salah satu SMK negeri yang ada di Jakarta yang berfokus pada pendidikan dan pelatihan yang memberikan kesempatan vokasi

untuk mempersiapkan lulusannya memasuki dunia kerja. SMK Negeri 68 Jakarta mempunyai dua program kompetensi/jurusan tergantung bidang peminatannya yaitu : Teknik Pengelasan dan Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur. Pada Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur peserta didik kelas XII SMK Negeri 68 harus menempuh Elemen Teknik Pemesinan Non Konvensional (TPNK), khususnya mempelajari tentang Mesin Computer Numerical Control (CNC) dan untuk kelas XII dalam elemen TPNK mempelajari materi Mesin Computer Numerical Control Production Unit 2 *Axis* (CNC PU 2A).

Materi mengenai Computer Numerical Control (CNC) PU 2A di SMK Negeri 68 Jakarta merupakan bagian penting dalam membentuk kompetensi keahlian siswa di bidang teknik pemesinan. Materi ini mencakup aspek teori dan praktik yang saling berkaitan dan mendukung satu sama lain. Pemahaman teori bertujuan memberikan landasan pengetahuan, sementara praktik memungkinkan peserta didik menguasai keterampilan teknis yang dibutuhkan di dunia kerja. Namun, pada kenyataannya, proses pembelajaran CNC PU 2A di sekolah masih terfokus pada penyampaian teori saja. Kegiatan praktik yang seharusnya dilakukan untuk memperkuat pemahaman konsep dan membentuk keterampilan kerja, belum terlaksana secara optimal atau bahkan tidak tersedia. Akibatnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam mengaitkan teori dengan penerapannya di lapangan, yang berdampak pada kurangnya kompetensi secara menyeluruh. Kondisi ini dapat menghambat pencapaian tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam Kurikulum Merdeka, di mana siswa diharapkan aktif, kreatif, dan kompeten dalam menyelesaikan tugas-tugas berbasis proyek atau situasi nyata.

Hasil observasi yang dilakukan pada bulan Februari-Juni 2025 dan wawancara dengan guru pengampu terkait, pelaksanaan pembelajaran pada elemen TPNK siswa kelas XII ditemukan beberapa permasalahan yang dihadapi oleh siswa, Pembelajaran Computer Numerical Control PU 2A di sekolah masih terbatas pada aspek teori saja. Siswa belum mendapatkan pengalaman praktik langsung di bengkel atau laboratorium, baik karena keterbatasan sarana prasarana maupun kendala teknis lainnya. Akibat dari ketiadaan praktik ini, peserta didik tidak memperoleh visualisasi konkret terkait pengoperasian mesin, proses pemrograman, dan hasil akhir dari pekerjaan CNC.

Kurangnya visualisasi membuat pembelajaran menjadi sulit dipahami, terutama dalam hal penerapan kode program dan pemahaman alur kerja mesin CNC. Hal ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep serta keterampilan yang seharusnya dicapai melalui integrasi antara teori dan praktik.

Selain itu, kurangnya media atau sumber belajar visual yang kontekstual turut berhubungan dengan kondisi ini. Peserta didik kesulitan membayangkan alur kerja mesin CNC, proses pemrograman, maupun hasil pemesinan yang seharusnya mereka pelajari melalui kegiatan praktik. Hal ini berakibat pada rendahnya motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, masih banyak siswa yang bergantung sepenuhnya pada penjelasan guru dan belum memiliki sarana yang mendukung untuk belajar secara mandiri. Minimnya media pembelajaran interaktif dan visual seperti video, animasi, atau modul berbasis gambar teknis menyebabkan siswa kehilangan kesempatan untuk mengeksplorasi materi secara lebih dalam di luar kelas.

Kondisi tersebut berdampak langsung pada capaian hasil belajar siswa. Ketidakseimbangan antara pembelajaran teori dan praktik, serta minimnya media visual yang mendukung, menyebabkan peserta didik kesulitan memahami materi secara utuh. Hal ini mengakibatkan banyak siswa belum mampu mencapai kompetensi yang ditetapkan dalam tujuan pembelajaran. Ketika dilakukan evaluasi, hasil nilai siswa menunjukkan bahwa sebagian besar belum memenuhi nilai yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Ini menjadi indikator bahwa pemahaman mereka terhadap materi masih dangkal dan bersifat hafalan, bukan hasil dari proses belajar yang bermakna dan kontekstual.

Hal tersebut berakibat pada capaian hasil belajar yang rendah juga mencerminkan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan saat ini belum efektif dalam menjawab kebutuhan belajar siswa, khususnya dalam konteks pendidikan kejuruan yang menuntut penguasaan keterampilan teknis. Pembelajaran yang terlalu berorientasi pada teori tanpa dukungan visualisasi atau praktik nyata menjadikan siswa kurang tertarik, pasif, dan tidak mampu membayangkan bagaimana penerapan materi dalam dunia kerja. Akibatnya, pengetahuan dari teori ke praktik menjadi terhambat.

Dengan demikian, diperlukan inovasi dalam pembelajaran, baik dari sisi metode maupun media yang digunakan. Salah satu alternatif solusi adalah dengan mengembangkan media pembelajaran visual dan interaktif yang mampu menggambarkan proses kerja mesin CNC secara nyata, menarik, dan mudah dipahami. Media ini diharapkan dapat menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, serta membantu meningkatkan pemahaman dan pencapaian hasil belajar siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan dalam Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang ada di atas, maka solusi dari penulis yaitu dengan bantuan media pembelajaran yaitu modul pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar bukan hanya teori namun visual dari materi tersebut juga tersampaikan. Serta diharapkan meningkatkan nilai agar dapat memenuhi tujuan pembelajaran dari elemen Teknik Pemesinan Non Konvensional materi CNC PU 2A.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi masalah nya yaitu:

1. Peserta didik lulusan SMK dituntut untuk memiliki *hardskill* dan *softskill* yang baik.
2. Computer Numerical Control 2 *Axis* (CNC-2A) merupakan salah satu materi yang harus ditempuh pada Fase F.
3. Materi CNC PU 2A merupakan kombinasi teori dan praktik, namun peserta didik hanya menerima pembelajaran teori.
4. Tidak adanya praktik menyebabkan siswa kesulitan memahami penerapan teori dalam konteks nyata.
5. Siswa tidak mendapatkan visualisasi nyata dari proses kerja CNC, sehingga sulit memahami materi secara utuh.
6. Kurangnya media atau sumber belajar visual yang dapat menggambarkan proses kerja CNC secara kontekstual.
7. Modul Pembelajaran Computer Numerical Control 2 *Axis* (CNC-2A) di Fase F belum tersedia sesuai kebutuhan siswa.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang telah dilakukan, dengan belum tersedianya bahan ajar atau media maka perlu dikembangkan modul pembelajaran materi CNC PU 2A.

1. Masalah yang dikaji terbatas pada aspek keterbatasan teori dan praktik pembelajaran yang menyebabkan siswa kesulitan memahami materi CNC PU 2A secara utuh.
2. Kurangnya media pembelajaran visual atau kontekstual yang dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan proses kerja CNC.
3. Modul Pembelajaran Computer Numerical Control 2 Axis (CNC-2A) pada Fase F disesuaikan dengan kebutuhan siswa.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana mengembangkan modul pembelajaran Computer Numerical Control 2 Axis (CNC-2A) Fase F di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 68 Jakarta?

1.5. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu mengembangkan modul pembelajaran Computer Numerical Control 2 Axis (CNC-2A) Fase F di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 68 Jakarta agar siswa yang mengikuti materi CNC-2A dapat mengerti serta paham mengenai pemrograman dan aplikasi di Mesin CNC-2A.

1.6. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan pembahasan yang telah diuraikan di atas, model bahan ajar yang akan dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1.6.1. Bagi SMK Negeri 68 Jakarta

1. Dengan adanya modul ini, keterbatasan sarana praktik yang ada di sekolah dapat diatasi melalui penyajian materi yang mendekati praktik nyata.
2. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan acuan atau model dalam pengembangan modul pembelajaran untuk elemen teknik lainnya di lingkungan SMK.
3. Penelitian ini membantu sekolah mencetak lulusan yang terampil dan siap kerja di bidang teknik manufaktur.

1.6.2. Bagi Guru SMK Negeri 68 Jakarta

1. Modul ini memudahkan guru mengajar materi CNC-2A sesuai Kurikulum Merdeka.
2. Struktur modul yang jelas dan interaktif membantu guru mengajar materi teknis secara efektif.
3. Modul ini berisi gambar, video, latihan soal, dan jobsheet yang membuat pembelajaran lebih menarik dan mendorong siswa lebih aktif.

1.6.3. Bagi Siswa SMK Negeri 68 Jakarta

1. Modul ini membantu siswa memahami materi CNC-2A dengan mudah, terutama dalam mengaitkan teori dan praktik.
2. Dengan Modul ini memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai dengan pemahaman dan gaya belajarnya.
3. Modul ini memberi siswa bekal dasar CNC sesuai kebutuhan industri.