

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata Pelajaran CNC merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) khususnya di jurusan Teknik Pemesinan. SMKN 1 Katapang merupakan salah satu SMK di Kabupaten Bandung yang menerapkan kurikulum merdeka dan memiliki jurusan Teknik Pemesinan. Pada kurikulum merdeka terdapat dua fase yaitu fase E dan fase F. Mata pelajaran CNC merupakan mata pelajaran yang ada di fase F dan termasuk kedalam elemen teknik pemesinan nonkonvensional. Mata pelajaran ini akan membekali peserta didik dalam kemampuan membuat program dan mengoperasikan mesin CNC untuk terjun ke dunia industri manufaktur. Capaian pembelajaran pada mata pelajaran ini yaitu peserta didik mampu memahami persiapan pengoperasian, pengoperasian, sistem koordinat, pemrograman, pengeditan program simulator dan/atau mesin CNC, *import* pemrograman dari *software CAM*, mengevaluasi hasil pemrograman pada simulator dan/atau mesin CNC. Mata pelajaran CNC diajarkan di kelas XI dan XII yang mengharuskan siswa untuk melakukan praktik mengenai penggunaan mesin CNC. Untuk menunjang praktik tersebut harus dikaitkan dengan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran khususnya mengenai materi teknik pemrograman. Dengan memahami materi tersebut akan memberikan dasar yang kuat untuk melakukan praktik pengoperasian mesin CNC.

Hasil penelitian awal yang dilakukan di SMKN 1 Katapang pada bulan September-November 2023 selama mengikuti kegiatan P3K (Program Penguatan Profesional Kependidikan) diperoleh data sebagai berikut: 1) Penyampaian materi pada mata pelajaran CNC ini masih menggunakan metode ceramah dan tanya jawab, 2) Pada saat proses pembelajaran guru menggunakan papan tulis sebagai media pembelajaran dan tidak adanya media tambahan yang dapat membantu mempermudah siswa dalam menguasai materi, 3) Mesin CNC yang dimiliki hanya 1 sementara jumlah siswa 36 orang, sehingga rasio penggunaan mesin 1:36. Seharusnya mesin CNC yang dimiliki sesuai dengan standar sarana dan prasarana sebanyak 4 mesin (Nuryudha dan Wijanarka, 2015). Faktor tersebut mengakibatkan dampak pada tingkat penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran, yang

Nolis Listiani, 2024

PENGUNAAN APLIKASI CNC SIMULATOR PRO UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGUASAI MATERI TEKNIK PEMROGRAMAN CNC TURNING DI SMK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menyebabkan siswa mengalami kesulitan pada saat mengerjakan tugas hariannya. Hal ini tergambar pada hasil rekapan enam tugas harian pada materi teknik pemrograman yang dikerjakan selama proses pembelajaran yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Data Siswa yang Tidak Menyelesaikan Tugas Harian

Kelas	Jumlah Siswa	Jumlah Siswa Tidak Menyelesaikan Tugas	Persentase (%)
XI Mesin 1	36	19	53
XI Mesin 2	35	11	31

(Sumber: Guru Mata Pelajaran)

Berdasarkan Tabel 1.1 kelas XI Mesin 1 memiliki jumlah siswa yang tidak menyelesaikan tugas paling banyak yaitu 19 orang dibandingkan kelas XI Mesin 2. Tugas harian yang diberikan oleh guru dikerjakan setelah guru selesai memaparkan materi pembelajarannya. Pada saat mengerjakan tugas harian siswa mengalami kesulitan karena penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran masih kurang menguasai. Dengan hal ini, pada saat siswa tidak menyelesaikan tugas hariannya mengakibatkan tujuan pembelajaran yang seharusnya dikuasai oleh siswa pada materi teknik pemrograman tidak tercapai. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Mengatasi permasalahan yang telah diuraikan, peneliti memilih menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran dipilih karena media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak, sehingga meningkatkan motivasi belajar, hasil belajar, interaksi langsung antara siswa dengan lingkungannya, dan siswa dapat belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya (Arsyad, 2010).

Pada dasarnya, mata pelajaran CNC dituntut untuk membuat program yang memiliki sejumlah kode pemrograman yang harus digunakan untuk menghasilkan sebuah benda kerja. Kode pemrograman pada CNC digunakan untuk mengatur pergerakan pahat, karena mesin CNC dioperasikan secara otomatis. Dalam hal ini, siswa membutuhkan gambaran mengenai pergerakan pahat yang akan digunakan, dan melihat keberhasilan suatu program yang sudah dibuat menggunakan media yang tepat. Selain itu, pada pembelajaran CNC tanpa menggunakan media yang memperagakan operasi mesin CNC, menyebabkan yang diterima siswa hanyalah pemahaman abstrak yang kerap menimbulkan salah dalam menguasai konsep dan mengartikan kode perintah (Ligendra, 2023). Jadi, mempelajari mata pelajaran

CNC dengan menggunakan media yang sesuai dapat meningkatkan pemahaman siswa (Candra et al., 2019).

Media pembelajaran yang akan digunakan pada pembelajaran ini yaitu Aplikasi CNC Simulator. Aplikasi CNC Simulator merupakan sebuah program komputer yang dapat mensimulasikan mesin CNC dan menghasilkan gambar tiga dimensi yang memiliki tombol kontrol yang berfungsi seperti mesin CNC sungguhan (Murdani, 2016). Penggunaan aplikasi CNC Simulator pada proses pembelajaran dapat berdampak pada pembelajaran, hal ini dibuktikan dengan penggunaan *Swansoft* CNC Simulator dapat meningkatkan minat dan perhatian mahasiswa dalam mendalami materi pembelajaran (Suyetno, 2022). Peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media CNC Simulator lebih baik dibanding dengan menggunakan media konvensional (Ardianto et al., 2021). Berdasarkan hasil penelitian tersebut bahwa aplikasi CNC Simulator sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan minat, hasil belajar dan perhatian siswa dalam menguasai materi pembelajaran.

Aplikasi CNC Simulator memiliki berbagai jenis yaitu *Swansoft* CNC simulator, CNC Simulator Pro, CNC Simulator *Lite*, dan CNC VMC Simulator. CNC Simulator yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu CNC Simulator Pro berbasis android. CNC Simulator pro ini merupakan aplikasi Simulator CNC bubut yang menampilkan video animasi 3D. Aplikasi CNC Simulator pro berbasis android dipilih pada penelitian ini bahwa dengan memanfaatkan media teknologi android dapat mempermudah proses belajar mengajar (Saputra dan Kurniawan, 2019). Dengan demikian melalui penerapan aplikasi CNC Simulator pro diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menguasai materi teknik pemrograman CNC *turning* di SMK.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Pada kategori mana peningkatan kemampuan siswa dalam menguasai materi teknik pemrograman CNC *turning* setelah menggunakan aplikasi CNC Simulator pro?
2. Pada tingkat mana kategori keterlaksanaan pembelajaran teknik pemrograman CNC *turning* menggunakan aplikasi CNC Simulator pro?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penulis dalam penelitian ini berlandaskan pada rumusan masalah yang telah dipaparkan yaitu:

1. Mengetahui kategori peningkatan kemampuan belajar siswa setelah menggunakan aplikasi CNC Simulator pro pada materi teknik Pemrograman CNC *turning*.
2. Mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran teknik pemrograman CNC *turning* dengan menggunakan aplikasi CNC Simulator Pro.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penulis harap dapat memberikan pengetahuan dalam penggunaan media pembelajaran ini sebagai salah satu tujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa pada materi Teknik Pemrograman CNC *turning*.

2. Manfaat Praktis

a. Peserta didik

Diharapkan bahwa dengan penerapan media CNC simulator pro ini dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa dalam pembuatan program dan memberikan alternatif pembelajaran yang mudah di akses kapan saja dan di mana saja.

b. Tenaga pendidik

Harapannya, dapat membantu dalam mengembangkan proses pembelajaran agar lebih menarik dan bermanfaat.

c. Sekolah

Diharapkan, hasil dari penelitian ini akan memberikan dampak positif terkait dengan peningkatan kemampuan siswa pada proses pembelajaran dan juga berperan dalam melengkapi referensi penggunaan media pembelajaran untuk mata pelajaran lainnya.

d. Peneliti

Sebagai sarana untuk mengimplementasikan apa yang telah dipelajari kemudian diterapkan pada dunia pendidikan sehingga menambah pengalaman peneliti selama kegiatan pembelajaran.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan Proposal Skripsi ini yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN. Pada bab ini diuraikan tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA. Pada bab ini diuraikan tentang Media Pembelajaran, Media CNC Simulator, Tinjauan Mata Pelajaran CNC, Penelitian Terdahulu yang Relevan, dan Kerangka Berpikir.

BAB III METODE PENELITIAN. Pada bab ini berisikan mengenai langkah-langkah atau metode penelitian yang akan dilakukan yaitu mengenai metode dan desain penelitian, variabel penelitian, tahapan penelitian, lokasi penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, teknik analisis data

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN. Pada bab ini diuraikan mengenai temuan dan pembahasan data penelitian. Data penelitian didasarkan pada hasil penelitian, pengolahan data dan analisis data serta selaras dengan rumusan masalah.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI. Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan berdasarkan dari hasil temuan penelitian, serta implikasi dan rekomendasi untuk pengguna dan peneliti selanjutnya.