

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai pendahuluan yang meliputi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan relevansi, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri saat ini berjalan begitu pesat seiring dengan kemajuan teknologi. Perkembangan teknologi saat ini sudah diterapkan di berbagai sektor industri seperti industri otomotif, perkakas, makanan dan lain – lain. Kemajuan teknologi bertujuan untuk membantu proses produksi agar lebih sederhana. Salah satu contoh penerapan kemajuan teknologi adalah dengan menerapkan sistem kontrol otomatis pada mesin perkakas konvensional. Salah satu contoh penerapan sistem kontrol otomatis pada mesin konvensional adalah mesin router.

Mesin router adalah mesin yang digunakan untuk membuat ukiran kayu pada bidang permukaan datar. Pengrajin ukiran kayu menggunakan mesin router untuk meningkatkan produktivitas kerajinan kayu yang masih dikerjakan secara manual, karena di Indonesia masih banyak pengrajin kayu yang proses produksinya dikerjakan secara manual. Akan tetapi, produktivitas mesin router konvensional masih kalah bila dibandingkan dengan mesin router yang dikendalikan menggunakan sistem kontrol otomatis.

Pada mesin router konvensional, manusia berperan sebagai pengendali dan pengawas. Pekerjaan manusia yang berulang sering kali menjenuhkan dan menurunkan konsentrasi kerja. Hal ini akan mengakibatkan mesin router konvensional menjadi tidak teliti. Pada mesin router menggunakan sistem kontrol otomatis manusia hanya berperan sebagai operator. Mesin router yang menggunakan sistem kontrol otomatis dapat melakukan pekerjaan yang berulang tanpa menurunkan kualitas proses. Harga mesin router menggunakan sistem kontrol otomatis sangat mahal sehingga pengrajin kayu kesulitan untuk membeli mesin tersebut. Berdasarkan tinjauan tersebut timbul gagasan untuk membuat mesin router yang akan dikendalikan menggunakan sistem kontrol otomatis.

Sistem kontrol otomatis dapat dilakukan menggunakan mikrokontroler, komputer atau *PLC (Programmable Logic Controller)*. Sistem kontrol otomatis pada mesin router yang akan dibuat adalah mikrokontroler. Pembuatan sistem kontrol otomatis mesin router menggunakan dua *software* yaitu *software Code Vision AVR* dan *Visual Basic 6.0*. Sistem kontrol otomatis

yang dibuat akan digunakan untuk menggerakkan penggerak pahat mesin router pada sumbu X, Y dan Z.

1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah mengendalikan penggerak pahat arah sumbu X, sumbu Y dan sumbu Z pada mesin router CNC menggunakan mikrokontroler. Mesin router CNC yang dikendalikan dapat berfungsi sesuai program yang telah dibuat.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah tugas akhir ini adalah bagaimana cara mengendalikan tiga motor stepper secara bersama-sama dengan menggunakan mikrokontroler. Data gerakan putaran poros dikirimkan oleh komputer menggunakan komunikasi serial menuju mikrokontroler. Data tersebut selanjutnya digunakan untuk menggerakkan poros motor stepper.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini supaya lebih jelas dan terarah, perlu ada batasan masalah. Beberapa hal yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

1. Pengaturan gerakan motor stepper menggunakan mikrokontroler yang diatur melalui *software*,
2. Rangkaian penggerak pahat arah sumbu X, sumbu Y, sumbu Z dan,
3. Pembuatan driver motor stepper menggunakan IC L297.

1.5 Manfaat dan Relevansi

Mesin router CNC yang dibuat diharapkan dapat digunakan untuk proses pembuatan pola ukiran pada kayu.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini digunakan beberapa metoda pengumpulan data. Beberapa metode tersebut adalah sebagai berikut :

1. Metode Observasi.

Metode Observasi adalah pengambilan data secara langsung terhadap objek yang sedang diteliti. Metoda ini dilakukan untuk mendapatkan data sesuai dengan keadaan sebenarnya di lapangan.

BAB I PENDAHULUAN

2. Metode Wawancara

Metode Wawancara adalah pengambilan data yang dilakukan dengan cara bertanya secara langsung dan meminta penjelasan secara rinci pada sumber-sumber yang terkait yang lebih mengenal dan memahami terhadap objek penelitian yang sedang dilakukan.

3. Media *Online*.

Metode *Online* adalah pengambilan data dengan cara mencari literature dan buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan proposal tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematik penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan relevansi dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Bab ini berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diselesaikan.

BAB III PENGGERAK PAHAT MESIN ROUTER CNC ARAH SUMBU X, Y DAN SUMBU Z

Pada bab ini dijelaskan tentang penggerak pahat arah sumbu X, Y dan Z yang meliputi driver motor stepper L297, program mikrokontroler menggunakan *software CV AVR*, dan program pengendali menggunakan *software Visual Basic*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini dijelaskan tentang pengujian dan analisa hasil pengujian penggerak pahat mesin router CNC pada arah sumbu X, Y dan Z menggunakan *software* khusus.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan tentang kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan pengendalian penggerak pahat mesin router CNC arah sumbu X, Y dan Z.