

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang berkembang pesat saat ini telah memberi dampak di berbagai bidang. Di dalam dunia industri, perkembangan teknologi yang berkembang secara pesat berpengaruh terhadap hasil produksi. Penggunaan teknologi komputer ke dalam dunia industri berdampak pada penggunaan sistem otomasi. Penerapan dari sistem ini memberikan hasil produksi yang meningkat karena semua sistem dilakukan oleh perangkat yang telah diprogram. Di Indonesia perangkat Industri masih banyak didatangkan dari luar negeri. Hal ini tentunya membuat Industri di Indonesia sulit berkembang karena harga dari perangkat industri yang mahal. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan riset mengenai perancangan perangkat Industri produksi dalam negeri. Pada proyek akhir ini, dirancang suatu alat CNC (computer numerical control) yang dapat digunakan *engraving* atau dengan istilah lain untuk menggambar suatu pola pada bidang tertentu secara otomatis.

Berdasarkan latar belakang tersebut, proyek akhir ini dirancang sebuah alat CNC *router* secara sederhana dengan berbasis mikrokontroler dan dipadukan dengan laser untuk keperluan *engraving*.

### 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dijadikan objek pengujian dalam proyek akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang alat CNC *router* secara sederhana?
2. Bagaimana cara sinkronisasi pengendalian di ke 2 motor stepper?
3. Bagaimana cara menggerakkan pada papan dengan pergerakan sumbu X dan Y?
4. Bagaimana mengukur parameter-parameter ketelitian dari alat yang dibuat?

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan proyek akhir ini, permasalahan di atas dibatasi dengan asumsi sebagai berikut:

1. Tidak dibahas tentang program atau perangkat lunak yang digunakan.
2. Tidak dibahas tentang *source code* yang digunakan pada program.
3. Tidak dibahas tentang sistem minimum.
4. Alat yang dibuat adalah alat CNC sederhana, bukan standarisasi pabrik.

5. Komunikasi data dari *personal computer* ke mikrokontroler menggunakan serial.
6. Menggunakan daya disesuaikan dengan motor stepper sekitar 220 Volt dengan arus 3 Ampere.
7. Penggerak cnc menggunakan 2 motor stepper.
8. Kecepatan motor stepper yang terbatas.
9. Menggunakan software Universal Gcode Sender v1.0.5.
10. Menggunakan mikrokontroler jenis Atmel AVR ATmega 328.
11. Menggunakan EasyDriver v4.4.

#### **1.4 Tujuan Dan Manfaat**

Adapun tujuan dan manfaat dari proyek akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Merancang alat CNC sederhana.
2. Mengembangkan ilmu di bidang mekanika dan elektronika.
3. Mengembangkan industri dengan perangkat sederhana dengan harga terjangkau.
4. Memajukan riset dibidang otomasi.

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Untuk melakukan penelitian ini ada beberapa metodologi yang akan dilakukan, diantaranya:

1. Studi literature

Merupakan penelusuran literatur yang bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian orang lain yang bertujuan untuk menyusun dasar teori yang penulis gunakan dalam pembuatan CNC *router*.

2. Perancangan dan implementasi sistem

Membuat perancangan alat sesuai dengan parameter-parameter yang diinginkan dan merealisasikannya.

3. Analisa system

Menganalisis semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang ada.

4. Konsultasi

Konsultasi dilakukan secara berkala kepada dosen pembimbing dan pihak-pihak yang mengerti tentang mekanika dan elektronika.

5. Pengambilan Kesimpulan

Tahap ini dilakukan sebagai dokumentasi dari seluruh proses pengerjaan Proyek Akhir dan pengambilan kesimpulan berdasar analisis yang sudah didapat.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar lebih mudah dalam melakukan penulisan proyek akhir ini, penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang, tujuan, perumusan masalah, pembatasan masalah, dan metodologi penelitian yang digunakan, serta sistematika penulisan.

### **BAB II : DASAR TEORI**

Bab ini menjelaskan mengenai teori pendukung yang dipergunakan sebagai referensi dalam penulisan proyek akhir ini yaitu teori tentang CNC *router*, Mikrokontroler, Motor Stepper, G-Code, dan Laser.

### **BAB III : PERANCANGAN ALAT**

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan-perancangan perangkat keras dan flowchart sistem.

### **BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini menjelaskan hasil pengujian dari sistem yang telah dirancang.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Merupakan akhir dari seluruh hasil dan proses pengerjaan yang berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari perancangan sistem.