

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Pada tahun 1950an mesin *computerize numeric control* ditemukan untuk mempermudah kerja dalam suatu industri. Mesin ini dapat bekerja untuk memotong atau melubangi suatu benda yang diletakkan pada meja kerja. Kerja mesin ini dikendalikan melalui perintah khusus melalui pengolahan numerik sehingga koordinat alat bor dapat bergerak sesuai dengan yang diinginkan. Belakangan ini mesin CNC semakin berkembang mengikuti permintaan dari perusahaan. Untuk suatu perusahaan waktu dalam hitungan menit ataupun detik sangat berharga sehingga penggunaan mesin CNC yang bekerja cepat dan akurat sangat bermanfaat.

Pada perusahaan elektronika, melubangi PCB masih menggunakan tenaga buruh sehingga membuat produksi lebih mahal, lama dan memiliki keakuratan yang kurang baik karena ada faktor kelelahan karyawan. Oleh karena itu dibuatlah pembahasan mengenai rancang bangun mesin CNC sederhana untuk bor PCB berbasis mikrokontroler ATmega 16, dimana alat ini akan berguna dalam proses kerja industri elektronik. Pada mesin CNC sederhana ini digunakan mikrokontroler sebagai pengelola numerik dan pengganti kerja PLC dengan mikrokontroler sebagai kerja sekuensial karena penggunaan PLC yang mahal.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian skripsi ini yaitu merancang dan membuat mesin CNC sederhana untuk bor PCB dan mempermudah proses pelubangan PCB dari sistem kerja manual menjadi sistem kerja otomatis dengan rancang bangun mesin *computerize numeric control* (CNC) serta menjadi sarana pembelajaran bagi mahasiswa STT-PLN.

## **1.3. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah dengan menggunakan mesin CNC sederhana untuk bor PCB ini perusahaan elektronik dapat menghemat biaya produksi, menghemat waktu proses produksi, menghemat tenaga kerja dan tingkat kerapihannya lebih baik.

Dari penelitian ini diharapkan kedepannya rancang bangun mesin CNC untuk bor PCB berbasis mikrokontroler ATmega 16 dapat menjadi bahan pelajaran untuk mahasiswa dalam mempelajari cara kerja dan sistem kontrol elektrik pada mesin CNC.

## **1.4. Rumusan Masalah**

Ketika melubangi papan PCB pada industri elektronik dibutuhkan proses yang cepat dalam jumlah yang banyak maka penggunaan mesin *computer numeric control* menjadi solusinya. Sehingga diangkat inti masalah berbentuk pembahasan skripsi, yang berjudul rancang bangun mesin *computerize numeric control* sederhana untuk bor PCB berbasis mikrokontroler ATmega 16. Dalam hal

ini untuk mempermudah pemahaman masalah maka penulis membagi kedalam beberapa pertanyaan seperti berikut:

1. Bagaimana merancang pembuatan mesin CNC sederhana untuk bor PCB berbasis mikrokontroler ATmega 16?
2. Bagaimana cara kerja dan sistem kontrol elektronik pada mesin CNC sederhana untuk bor PCB berbasis mikrokontroler ATmega 16?

### **1.5. Batasan Masalah**

Masalah yang diangkat dalam seminar ini terlalu luas jika diteliti secara menyeluruh karena dapat melibatkan 3 jurusan terkait yaitu elektronika, mesin dan informatika. Agar masalah tidak melebar kemana-mana maka masalah skripsi ini dibatasi hanya dengan membahas mengenai penjelasan umum rancang bangun mesin CNC sederhana untuk bor PCB berbasis mikrokontroler ATmega 16 serta cara kerja dan sistem kontrol listrik pada mesin CNC sederhana.

### **1.6. Metode Penelitian**

Metode yang dipergunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

#### **a. Studi Literatur**

Dilaksanakan dengan mencari dan mempelajari buku-buku, internet dan sumber literatur yang relevan dengan penelitian.

## b. Pengujian alat dan Analisa Data

Mempelajari cara kerja dari komponen-komponen yang digunakan, yaitu: limit switch, mikrokontroler ATmega 16, motor stepper, bor PCB, LCD, PC dan aktuator mekanik.

## 1.7. Sistematika Penulisan

### BAB I Pendahuluan

Dalam Bab ini akan ditemukan latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II Teori Dasar

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai teori yang berhubungan dengan pembuatan simulasi mesin CNC sederhana untuk bor PCB berbasis mikrokontroler atmega 16, Yaitu: teori mesin CNC, mikrokontroler ATmega 16, motor DC gearbox, relay, sensor photodiode, limit switch, personal computer/laptop, LCD, bor PCB, Catu daya, IC max 232, ULN 2803, gaya dan torsi ulir daya dan sambungan baut.

### BAB III Perancangan Sistem

Bab ini akan membahas bagaimana perancangan mesin computerize numeric control sederhana untuk bor PCB berbasis mikrokontroler ATmega 16 dan bagaimana cara kerja.

### BAB IV Pengujian Alat dan Analisa

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai pengujian mesin CNC sederhana untuk bor PCB berbasis mikrokontroler ATmega 16 dan analisa pada komponen yang digunakan.

### BAB IV Kesimpulan

Bab ini membahas kesimpulan dari rancang bangun mesin computer numeric control (CNC) sederhana untuk bor PCB berbasis mikrokontroler ATmega 16.