

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era modern saat ini, rangkaian elektronika dapat bekerja hanya dengan chip yang ukurannya semakin kecil yang dapat disebut sebagai mikrokontroler. Chip mikrokontroler ini dibuat pada suatu wadah yang bernama PCB. PCB (*Printed Circuit Board*) adalah suatu papan kecil (mikro) yang penuh dengan sirkuit dengan bahan yang terbuat dari logam yang mampu menghubungkan berbagai komponen elektronik satu sama lain tanpa menggunakan kabel. Tahapan dalam pembuatan PCB sebelum dapat digunakan harus melewati proses pencetakan jalur yang sesuai dengan rangkaian yang diinginkan. Kemudian dilakukan proses penghilangan bagian PCB yang tidak terkena jalur atau proses *etching*, dan dilanjutkan proses pelubangan pada titik-titik dimana kaki-kaki komponen elektronika akan diletakkan.

Pada proses pengeboran PCB dirasa cukup sulit dan kurang efisien jika dilakukan oleh manusia karena dibutuhkan ketelitian tinggi dikarenakan ukuran lubang yang sangat kecil. Selain itu, pengeboran juga tidak membutuhkan waktu yang sedikit apalagi dalam sebuah rangkaian yang terdapat banyak jalur kaki untuk masing-masing komponen. Apabila dilakukan dengan manual menggunakan tenaga manusia tentu akan menguras banyak waktu dan tenaga karena semakin banyak lubang yang di bor maka ketelitian yang dibutuhkan juga semakin tinggi.

Peralatan mekanis dengan penggerak motor *stepper* dan dikendalikan dengan komputer dapat menjadi jawaban atas permasalahan tersebut. Hasil dari perpaduan teknologi komputer dan teknologi mekanik inilah yang kemudian dinamakan dengan CNC (*Computer Numerically Controlled*). Komputer membutuhkan bahasa pemrograman *G-code* agar *hardware* pada CNC tersebut dapat mengetahui instruksi yang diberikan oleh komputer melalui kode-kode tertentu. Pengolahan kode dari bentuk gambar ke bentuk *G-code* memerlukan sebuah converter dalam bentuk format .gcd yang kemudian dapat terbaca dengan baik oleh komputer maupun *hardware* dari CNC tersebut. Oleh karena itu, untuk menambah tingkat kepresisian dan kemudahan dalam melakukan proses pengeboran pada PCB, maka dirancanglah mesin pengebor otomatis pada PCB menggunakan CNC.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dipaparkan, maka didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana desain sistem *software* dan *hardware* yang sesuai dengan mesin pengebor PCB otomatis berbasis CNC?
- b. Bagaimana implementasi PID yang sesuai dengan mesin pengebor PCB otomatis berbasis CNC?
- c. Bagaimana tingkat akurasi yang dicapai mesin pengebor PCB otomatis berbasis CNC?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memaparkan tentang *CNC Drilling Machine* home Made Untuk PCB secara terperinci dengan tujuan yang hendak dicapai dalam pembahasan ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui perancangan *software* dan *hardware* pada mesin pengebor PCB otomatis berbasis CNC.
- b. Untuk mengetahui implementasi PID pada mesin pengebor PCB otomatis berbasis CNC.
- c. Untuk mengetahui presentase tingkat akurasi mesin pengebor PCB otomatis berbasis CNC.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian skripsi ini yaitu :

- a. Mengetahui tentang cara kerja mesin CNC Untuk mengebor PCB secara otomatis.
- b. Menerapkan ilmu yang sudah dipelajari selama berada di bangku kuliah pada dunia nyata.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

- a) Mesin bekerja pada 3 sumbu (X,Y,Z).
- b) Ukuran bor yang digunakan 0.8 mm

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan penelitian skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada dalam laporan skripsi ini antara lain:

a) Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat melakukan penelitian, batasan penelitian, serta sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

b) Bab II Teori Penunjang

Berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dengan hasil dari penelitian yang sudah ada sebelumnya.

c) Bab III Perancangan Sistem

Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Dalam hal ini berisi tentang perancangan pembuatan sistem prototipe atau alat berupa sistem pemetaan kerusakan jalan.

d) Bab IV Implementasi dan Uji Coba Program

Berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan hardware dan software. Serta implementasi dari aplikasi dan pengujian aplikasi.

e) Bab V Penutup

Berisi hasil dari penelitian yang telah dicapai serta kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang sudah dilakukan.