

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi saat ini semakin berkembang pesat dan telah memberikan dampak disegala bidang. Di zaman sekarang ini, kita telah sering mendengar perkembangan mesin teknologi yang diciptakan sebagai alat mempermudah kegiatan manusia dengan penggunaan teknologi computer kedalamnya sehingga berdampak pada penggunaan system otomasi. Sistem otomasi merupakan suatu teknologi yang berkaitan dengan aplikasi mekanik, elektronik dan system yang berbasis computer.

Dengan adanya system tersebut maka pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan secara manual sekarang bisa dilakukan secara otomatis sehingga mempermudah dan menghemat tenaga manusia. Teknik kontrol yang digunakan pun begitu beragam, sehingga mendapatkan tingkat kecepatan, keefisienan dan keakuratan yang tinggi.

Pada saat ini, sering kali Mahasiswa mengalami kesulitan dalam pembuatan Layout pada papan PCB. Hal itu dikarenakan pekerjaan-pekerjaan tersebut dilakukan secara manual. Banyak sekali kegiatan yang harus dilakukan dalam pembuatan Layout pada PCB (*Printed Circuit Board*) secara manual yaitu mulai dari mencetak / mengeprint layout, mengcopy layout tersebut kedalam kertas sticker / kalender, menggosok, menerangi garis layout pada papan PCB agar tidak ada jalur yang putus pada saat proses ferid clorid, serta memferid clorid. Semua kegitan tersebut terkadang menguras waktu dan juga tenaga. Dikarenakan hal tersebut, penulis mencoba membuat *Perancangan Mesin CNC (Computer Numerical Control) Router dengan Aplikasi GRBL 0.9 Control 3 Axis Sistem X,Y,dan Z. Computer Numerical Control / CNC* merupakan sistem yang dikontrol oleh computer dengan menggunakan bahasa numeric (data perintah dengan kode angka, huruf dan symbol) sesuai standar ISO. Sistem kerja teknologi CNC lebih sinkron antara computer dan mekanik bila dibandingkan

dengan mesin perkakas sejenisnya, sehingga mesin CNC ini lebih teliti, lebih tepat serta lebih fleksibel. Dengan dimasukkannya layout yang telah dikonversi menjadi G-Code dari computer/laptop kedalam alat tersebut, maka alat tersebut akan bekerja sendiri secara otomatis, membentuk sesuai dengan perintah yang dimasukkan kedalam alat tersebut. Diharapkan dengan dirancangnya alat ini dapat membantu Mahasiswa sehingga kegiatan Mahasiswa dalam pembuatan layout pada PCB dapat menjadi efisien, mudah dan cepat.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan proposal Laporan Akhir ini adalah :

1. Mengimplementasi GRBL 0.9 pada Mesin CNC Router Control 3 Axis Sistem X, Y dan Z.
2. Mengatasi permasalahan yang sudah jelaskan pada latar belakang sebelumnya.
3. Mengaplikasikan bahasa pemrograman GRBL pada mesin CNC Router agar dapat membuat layout secara langsung Pada PCB.

1.2.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Tugas Akhir ini antara lain yaitu :

1. Manfaat bagi penulis yaitu mengetahui prinsip kerja program GRBL 0.9 pada Mesin CNC Router Control 3 Axis Sistem X, Y dan Z.
2. Manfaat bagi pembaca yaitu mengetahui lebih banyak mengenai program GRBL 0.9 dan prinsip kerja Driver Motor A4988 sebagai pengendali gerak motor stepper.
3. Manfaat bagi masyarakat yaitu untuk mengetahui cara kerja dari Mesin CNC (*Computer Numerical Control*) Router dengan Aplikasi GRBL 0.9 Control 3 Axis Sistem X, Y dan Z.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka didapatkan perumusan masalah adalah bagaimana memprogram Mesin CNC (*Computer Numerical Control*) Router dengan Aplikasi GRBL 0.9 Control 3 Axis Sistem X, Y, Z agar sesuai dengan design layout yang diinginkan.

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas oleh penulis pada penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak keluar dari topik pembahasan, maka batasan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengkonversi layout pada Software Eagle menjadi G-Code sehingga bisa dibaca oleh alat tersebut.
2. Bagaimana cara mengkonfigurasi serta memprogram software GRBL 0.9 agar alat bergerak sesuai dengan desain yang dibuat.

1.5 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan proposal laporan akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

1. Metode Studi Pustaka

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku, internet, jurnal, artikel dan lain-lain.

2. Metode Eksperimen

Yaitu tahap perancangan alat yang akan dibuat terdiri dari perancangan mekanik dan pemograman.

3. Metode Observasi

Yaitu merupakan metode pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Metode Wawancara

Yaitu metode yang di lakukan dengan cara wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai Proyek Akhir penulis.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah sistematika penulisan dalam penyusunan Laporan Akhir, maka penulis membaginya dalam beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis menjelaskan latar belakang pemilihan judul, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan berisi tentang Landasan Teori yang berhubungan dan mendukung pembuatan alat ini.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini berisi tentang perancangan serta metode perancangan yang dilakukan saat proses pembuatan alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini meliputi hasil dan pembahasan data hasil pengujian alat yang telah dilakukan dan dianalisa secara keseluruhan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan serta saran yang diberikan penulis kepada pembaca.