

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini, perkembangan teknologi sangat pesat. Hal itu menyebabkan sektor industri harus berkembang khususnya industri kreatif. Produk-produk dengan kualitas tinggi sangat menunjang kemajuan pada sektor industri kreatif. Oleh karena itu, sektor industri kreatif harus memiliki efisiensi, efektifitas dan ketelitian untuk meningkatkan produksi. Untuk meningkatkan hasil produksi maka industri kreatif harus menggunakan mesin otomatisasi dalam sitem produksinya. Di dalam dunia industri kreatif sekarang sudah banyak yang menggunakan mesin CNC (*Computer Numerical Control*) untuk meningkatkan efisiensi, efektifitas dan ketelitian dalam suatu produksi dalam dunia industri. Sebagai contoh mesin bubut / pemotong kayu untuk pemotong dan pengukir kayu dengan bentuk dan ukuran tertentu menggunakan mesin CNC *Router*, hasil produk yang dihasilkan memiliki tingkat ketelitian tinggi sehingga bisa bersaing dengan industri besar.

Namun, saat ini mesin CNC (*Computer Numerical Control*) *Router* yang ada di industri masih memiliki harga yang mahal, baik harga perangkat *hardware* yang digunakan maupun *software* yang digunakan untuk mengoperasikan mesin CNC *Router* tersebut. Oleh karena itu, mesin CNC *Router* hanya digunakan dalam industri besar, sedangkan industri menengah ke bawah masih sedikit yang menggunakan mesin CNC *Router*. Industri menengah kalah bersaing dengan industri besar dalam hasil produksi, baik dari segi efisiensi, kecepatan dan ketepatan.

Untuk membantu industri menengah kebawah khususnya di industri kreatif dibutuhkan mesin CNC (*Computer Numerical Control*) *Router* yang memiliki harga yang ekonomis, baik itu harga perangkat *hardware* maupun *software* yang digunakan untuk mengopereasikan mesin CNC *Router*. Mesin CNC *Router* dengan desain *hardware* yang memiliki spesifikasi dengan mesin CNC *Router* yang ada dengan harga yang lebih murah dengan menggunakan *software* pendukung *open source* sehingga industri menengah ke bawah bisa bersaing dan meningkatkan hasil produksinya. Berdasarkan hal di atas, maka akan dibuat pendesainan dan pengimplementasian mesin CNC *Router* yang di guanakan untuk bentuk dengan

menggunakan *software* GBRL *Controller* sebagian aplikasi yang mendukung proses kerja mesin CNC *Router*.

1.2 Tujuan Dan Manfaat

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dideskripsikan, maka tujuan dari tugas akhir yang akan penulis kerjakan ialah sebagai berikut :

1. Merancang mekanik CNC (*Computer Numerical Control*) *Router* berbasis 3 *Axis* dan untuk setiap *axis* satuan mm (milimeter) yang bekerja untuk memotong dan mengukir kayu. Ukuran mekanik yang dibuat adalah berukuran untuk *axis* X 200 mm dan *axis* Y 180mm.
2. Menerapkan sistem GBRL kontrol untuk mendukung sistem pada mesin CNC (*Computer Numerical Control*) *Router* dengan masukan berupa *file.nc* atau *file.gcode*, yang dimana hasil dari sistem sesuai dengan hasil yang dikerjakan oleh mesin CNC dengan tingkat presisi mesin 5mm (milimeter).

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dideskripsikan, maka manfaat dari tugas akhir yang akan penulis kerjakan ialah sebagai berikut :

1. Memudahkan untuk industri menengah kebawah untuk membuat alat CNC *Router* Sederhana sehingga bisa meningkatkan produksi.
2. Dapat digunakan sebagai alat pemotong dan ukir kayu sederhana.
3. Bahan pembelajaran untuk automasi industri tentang sistem pembentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dideskripsikan sebelumnya, maka rumusan masalah yang terkait didalamnya ialah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun mesin CNC (*Computer Numerical Control*) *Router* ?
2. Bagaimana implementasi sistem GBRL *controller* pada mesin CNC (*Computer Numerical Control*) *Router* ?

1.4 Batasan Masalah

Agar mendapatkan hasil yang diinginkan, dalam tugas akhir yang saya kerjakan saya memlakukan pembatasan antara lain sebagai berikut :

1. *Hardware* yang dibuat berukuran (200x180 milimeter).
2. *Software* yang digunakan GBRL *Controller*.

3. Mesin CNC *Router* ini hanya digunakan untuk pembubut kayu (kayu balsa).

1.5 Metode Penelitian

Dalam proses penyelesaian masalah akan dilakukan beberapa metode, antara lain :

1 Perumusan masalah

Perumusan masalah untuk menentukan masalah apa saja yang akan dibahas pada penelitian ini.

2 Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan data-data dan informasi serta teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian ini dan untuk membandingkan dengan penelitian yang sudah ada dan sudah dilakukan sebelumnya. Studi literatur dilakukan dengan memahami teori-teori pendukung penelitian. Teori-teori ini didapatkan dari berbagai sumber baik referensi buku, internet, maupun jurnal penelitian lainnya.

3 Perancangan *hardware*

Perancang blok diagram pada komponen-komponen yang akan digunakan serta melakukan pengimplementasian terhadap alat yang digunakan.

4 Pengujian sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berjalan dengan baik dan untuk mencari kekurangan pada sistem agar dapat disempurnakan lagi.

5 Penyusunan laporan.

Dokumentasi dari seluruh kegiatan penelitian yang disusun dalam sebuah laporan atau tulisan ilmiah.