

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Semakin banyak peran manusia yang telah tergantikan oleh robot, dan mesin *artificial intelegent* lainnya. Di Dunia ukir pun demikian, semakin banyak pengusaha-pengusaha yang telah menggunakan sistem terkomputerisasi yang terpercaya akurasinya juga tidak repot dalam pengoperasiannya, namun hal tersebut pada pembuat ukir tradisional yang masih menggunakan alat ukir manual, yang pengerjaannya butuh waktu lama serta tingkat akurasinya pun belum bisa menyaingi mesin CNC(*Computerical Numerical Control*), apalagi di Indonesia sendiri minim penggunaan untuk mesin ukir otomatis, selain memang komputerisasi yang masih berkembang, hingga mahalnnya mesin CNC, menjadi salah satu penyebab kelangkaan penggunaan CNC di Indonesia, berbeda dengan negara-negara barat, seperti Eropa terutama, mereka telah banyak menggunakan mesin CNC untuk keperluan sehari-hari.

Pemikiran yang mendorong pengembangan CNC adalah kebutuhan akurasi dalam proses manufaktur bentuk yang rumit dan keinginan meningkatkan produktivitas. Kombinasi karakteristik pengendali dan mesin perkakas menentukan akurasi hasil akhir dan produktivitas sistem CNC. Sebuah sistem CNC pada dasarnya terdiri atas tiga komponen dasar, yaitu program yang berisi perintah pengerjaan, unit pengendali mesin (MCU, *Machine Contol Unit*), dan peralatan proses. Sistem yang dibentuk oleh ketiga komponen tersebut[1].

Namun dalam dunia perindustrian mesin CNC masih terlampau mahal, masih menjadi barang mewah di dunia pengukiran, jarang ada yang menggunakannya didalam pengaplikasian, kebanyakan masih lebih memilih pengukiran secara manual, di indonesia terutama.

Dari studi kasus tersebut maka penulis membuat “Perancangan Mesin Ukir *CNC Engraving 3 Axis*”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah di uraikan, rumusan masalahnya adalah :

1. Bagaimana merancang mesin CNC Engraving 3 Axis ?
2. Bagaimana cara mengkonfigurasi dan menggunakan mesin CNC Engraving 3 axis
3. Bagaimana kepresisian alat ukir CNC *Engraving* 3 axis yang telah dibuat ?

## 1.3. Batasan Masalah

Dalam penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Mesin Ukir CNC *Engraving* 3 Axis “ maka hanya membatasi masalah pada:

1. Alat ini sebuah prototype CNC *Engraving* dengan 3 axis.
2. Sistem ini mengukir serta memotong papan triplek maksimal ukuran 50X30 cm dengan tebal maksimal 18 mm.
3. Menggunakan *microcontroller* Arduino UNO sebagai pengontrol mesin CNC.
4. Sistem kalibrasi dengan menggunakan GRBL Gcode Sender.

## 1.4. Tujuan Rancang Bangun

Dalam merancang Mesin Ukir CNC, tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk memudahkan dalam perakitan mesin CNC
2. Memudahkan Mahasiswa khususnya untuk mahasiswa fakultas Teknologi Industri UNISSULA untuk mengkonfigurasi dan menggunakan mesin CNC 3 axis.
3. Mengetahui seberapa besar tingkat keakuratan pengukiran atau pengeboran mesin CNC *Engraving* 3 Axis

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dalam perancangan mesin ukir CNC 3 axis, manfaat yang akan didapatkan dalam pembuatan Tugas akhir ini adalah:

1. Pembuatan mesin CNC menjadi lebih mudah
2. Hasil rancangan dapat digunakan untuk keperluan mengukir triplek
3. Pengembangan mesin CNC dapat lebih mudah dilakukan

### **1.6. Metode Penelitian**

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik, maka dalam proses pembuatannya diperlukan berbagai jenis data, keterangan serta informasi penting lainnya yang diperoleh dari berbagai sumber layak yang didasarkan pada :

1. Studi literatur  
Yaitu dengan membaca literatur penelitian yang sudah dilakukan oleh orang lain yang bertujuan sebagai langkah awal untuk menyusun dasar teori dalam pembuatan CNC *engraving*.
2. Metode observasi  
Meliputi pengamatan–pengamatan yang dilakukan terhadap berbagai masalah serta kekurangan dan kelebihan CNC yang sudah ada.
3. Metode perancangan dan pembuatan alat  
Pembuatan rancangan alat yang telah diidesain kedalam bentuk jadi sesuai dengan parameter serta perhitungan yang diinginkan.
4. Metode percobaan dan pengujian  
melakukan beberapa pengujian serta pengamatan hasil pengujian dengan keadaan sebenarnya.
5. Analisa alat dan hasil pengukiran

Melakukan penganalisaan data yang didapat dari pengujian serta beberapa pengamatan yang telah dilakukan.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam hal penulisan tugas akhir ini , dibuat sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat serta metode penelitian dan sistematika penulisan

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Berisi tentang penjelasan tentang penelitian yang telah dibuat serta teori pendukung dan berbagai referensi dalam penulisan tugas akhir ini

#### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang bagaimana proses serta metode menyangkut hal yang akan dilakukan pada bab selanjutnya.

#### **BAB IV : PERANCANGAN, PENGUJIAN DAN ANALISA**

Pada bab ini dijelaskan perancangan serta pengujian dan analisa alat yang telah dirancang

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

Berisi tentang hasil akhir serta proses pengerjaan dalam bentuk kesimpulan dan saran untuk pengembangan alat selanjutnya.