

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini semakin berkembang pesat dan telah memberikan dampak disegala bidang. Di zaman sekarang ini, kita sering mendengar perkembangan mesin teknologi yang diciptakan sebagai alat untuk mempermudah kegiatan manusia menggunakan teknologi computer. sehingga berdampak pada penggunaan sistem teknologi yang berkaitan dengan aplikasi mekanik, elektronik dan sistem yang berbasis komputer. Komputer tidak hanya digunakan sebagai pengolah data namun juga bisa digunakan untuk mengontrol suatu peralatan dengan harapan segala sesuatunya berhasil dengan mudah dan efisien, serta sedikit campur tangan manusia dalam pelaksanaan prosesnya. Dengan adanya sistem tersebut maka pekerjaan yang dilakukan secara manual sekarang bisa dilakukan secara otomatis, Salah satu penerapan komputer sebagai pengontrol yaitu untuk mengoperasikan mesin CNC (*Computer Numerical Control*).

Penerapan Mesin CNC (*Computer Numerical Control*) dalam pembuatan jalur komponen otomotif dapat mempermudah dan lebih efisien karena sudah menggunakan sistem otomatis yang dioperasikan oleh perintah yang diprogram secara singkat dan disimpan dalam media penyimpanan yang nantinya akan di proses melalui mikro kontrol digunakan untuk merubah data program menjadi gerakan (mekanis) pada sumbu X, Y dan Z. Salah satu mikro kontrol yang bisa menjadi alternatif adalah *Arduino uno*, dengan menggunakan mikro kontrol *Arduino Uno* akan mempermudah dalam pembuatan mesin CNC secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pembuatan layout PCB komponen otomotif.. Salah satu mikro kontrol yang bisa menjadi alternatif adalah *Arduino*, dengan menggunakan mikro kontrol *Arduino* akan mempermudah dalam pembuatan mesin CNC secara mandiri dan semua aplikasi yang dibutuhkan bersifat *open source* dengan harga mikrokontrol Arduino terpaut jauh lebih murah jika dibandingkan dengan control yang lain. Mesin CNC banyak digunakan dalam

pembuatan suatu produk salah satunya yaitu pembuatan *Layout PCB (Printed Circuit Board)*.

PCB (*Printed Circuit Board*) merupakan suatu papan yang memiliki alur rangkaian di mana komponen elektronika nantinya akan diletakkan dan di susun sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Dalam pembuatan PCB secara manual dibutuhkan beberapa proses seperti proses sablon, menggunakan bahan kimia seperti, *Ferric Chloric*, *Hidrogen Peroksida* dan *Cupric Chloride* yang biasanya digunakan untuk mengikis tembaga pada permukaan PCB (*etching*) yang mana langkah-langkah tersebut biasa dilakukan secara manual, membutuhkan bahan yang banyak serta waktu yang tidak singkat.

Pada penelitian M. Yudha Prawira A.N dan Zaldy Yunus, 2015 membuat mesin CNC digunakan untuk pengeboran pada PCB (*Printed Circuit Board*) yang di kontrol menggunakan AT-Mega 128. Mesin yang dibuat memiliki 3 Sumbu yaitu Y, X dan Z. pengoperasian mesin CNC menggunakan PC (*Personal Computer*). Maka dari permasalahan yang telah terjadi Penulis melakukan percobaan membuat mesin CNC untuk mempermudah pembuatan *Layout PCB* pada komponen otomotif. Dalam proses pembuatan *Layout PCB* dengan desain pada *software Diptrace* yang nantinya akan di kerjakan menggunakan mesin CNC yang di operasikan melalui laptop.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengujian *Layout PCB* yang di ukir menggunakan mesin CNC 3 axis ?
2. Bagaimana akurasi CNC mini router 3 Axis pada PCB ?
3. Bagaimana rangkaian kelistrikan dan rangkaian unit CNC mini router 3 axis yang akan dibuat?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Merancang dan membangun desain dari *prototype* mesin CNC mini router 3 Axis untuk pembuatan *Layout PCB* pembersih injektor
2. Mengetahui akurasi mesin CNC mini router 3 axis pada PCB

3. Mengetahui rangkaian kelistrikan dan rangkaian unit mesin CNC mini router 3 axis.

#### **1.4 Manfaat**

1. Mengetahui cara pembuatan *prototype* CNC router 3 Axis menggunakan kontrol Arduino Uno.
2. Memberikan kemudahan pada proses pembuatan jalur PCB secara otomatis.

#### **1.5 Batasan Masalah**

1. *Prototype* yang di rancang berdasarkan fungsi.
2. Objek yang digunakan PCB ukuran 20 cm x 10 cm
3. Bahan kerangka menggunakan ACP (*Aluminium Composite Panel*)
4. Axis yang dibuat hanya 3 axis X, Y dan Z
5. Part desain rancangan menggunakan jasa cutting
6. Alat ukur yang digunakan jangka sorong ketelitian 0.05 mm
7. Mikrokontrol menggunakan Arduino uno
8. Tidak membahas tentang kekuatan konstruksi dari mesin CNC mini router 3 axis