

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu masalah yang dihadapi industri percetakan adalah kebutuhannya kepada alat percetakan yang dapat menghasilkan suatu hasil cetak dengan tingkat ketelitian dan keakuratan yang tinggi, mudah digunakan serta dengan biaya yang lebih minim. Khususnya pada plotter yang dibutuhkan untuk mencetak purwarupa desain gambar teknik atau desain logo sederhana. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan mesin plotter sederhana dengan metode Koordinat Pixel dimana suatu gambar dibentuk menjadi suatu pola yang dapat ditentukan koordinatnya sehingga plotter dapat mengetahui garis-garis yang perlu digambar berdasarkan input berupa koordinat atau yang biasa disebut G-Code[1].

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Widi Santoso, Plotter menggunakan program berbasis software Processing dimana input gambar pada Plotter dilakukan oleh software tersebut[1]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Afdalul Azmi Plotter berupa *Engraving Plotter* dimana berbeda dengan Plotter Pena, *Engraving Plotter* digunakan untuk memahat di medium tertentu menggunakan Grbl Controller untuk memberi input dan memproses G-Code sehingga servo dan stepper pada Plotter dapat bergerak sesuai koordinat yang diinginkan[2]. Pada penelitian kali ini penulis akan membuat plotter tiga sumbu dengan menggunakan lingkungan pengembangan *processing* untuk membuat *user interface* sederhana yang berfungsi untuk mempermudah upload file g-code yang sudah lebih dulu diproses dengan aplikasi Inkscape sehingga alat dapat digunakan dengan mudah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengkonversi gambar menjadi file dengan format G-Code?
2. Bagaimana desain mekanik plotter tiga sumbu dengan mekanik yang sesuai dengan algoritma yang dirancang?
3. Bagaimana Arduino dapat mengeksekusi perintah berdasarkan gambar yang sudah dikonversi menjadi G-Code dan menggerakkan motor servo dan stepper sehingga dapat menghasilkan gambar yang diinginkan?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan :

1. Membuat plotter sederhana dengan akurasi lebih dari 90%
2. Membuat sistem antarmuka plotter sehingga dapat digunakan untuk menggambar secara manual atau otomatis.

Manfaat :

1. Plotter dapat digunakan untuk berbagai keperluan pencetakan menggunakan medium kertas dengan ukuran tertentu.
2. Alternatif plotter CNC dengan biaya yang lebih terjangkau.

## **1.4 Batasan Masalah**

1. Alat yang dibuat merupakan bentuk rancang bangun dengan sarana cetak berukuran 3,5cm x 3,5cm.
2. Menggunakan pulpen untuk melakukan pencetakan dengan diameter mata pulpen 0,5mm.
3. Menggunakan Inkscape untuk mengkonversi gambar menjadi G-Code.
4. Menggunakan Processing untuk memberikan input dan menjalankan motor driver dan stepper pada plotter.

## 1.5 Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini sebagai berikut:

### 1. Studi Literatur

Digunakan untuk mengetahui dasar teori yang dibutuhkan dalam pembuatan Tugas Akhir. Adapun sumbernya berasal dari buku referensi, internet, dan diskusi.

### 2. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan pemodelan dan perancangan tiap blok dari keseluruhan sistem yang akan dibuat baik dari perangkat lunak maupun perangkat keras.

### 3. Analisis Masalah

Digunakan untuk menganalisa permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan tersebut.

### 4. Pengujian Alat

Dilakukan untuk menguji performa sistem yang telah dirancang.

### 5. Analisa Data

Setelah melakukan pengujian alat, selanjutnya menganalisis dan mengevaluasi kinerja dari perangkat. Data yang diperoleh kemudian disimpulkan.