

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Sistematika penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Study Literatur	5
2.1.1 Prototype Mesin CNC Berbasis Arduino Uno dengan Software GRBL Controller ,[Amal Aldianto. (2015)].....	5
2.1.2 CNC Machine PCB Plotter [A S Patil , SR Kakade , M B Lad , D D Saste D N Homkar (2018)].	6
2.1.3 Perancangan Mesin CNC (Computer Numerical Control) Mini Plotter Berbasis Arduino [Helmy Syaiful Rahman, Iwan Fitrianto Rahmad, Alfa Saleh (2017)]	6
2.2. <i>Computer Numerical Control (CNC)</i>	6

2.2.1.	Format Pemrograman NC	7
2.2.2.	Nilai Koordinat Pada Mesin CNC	8
2.2.3.	Fungsi Interpolasi.....	9
2.3.	Mikrokontroler Atmega 328p	13
2.3.1.	Konfigurasi dan Tampilan Arduino	14
2.3.2.	Arduino Uno	14
2.3.3.	Komunikasi	17
2.3.4.	Lingkungan Pemrograman Arduino	17
2.4.	CNC Shield V3	18
2.4.1.	IC A4988.....	20
2.5.	Motor Stepper	21
2.5.1.	Tipe Motor Stepper	22
2.5.2.	Motor Stepper 28BYJ-48	25
2.6.	Motor Servo	25
2.6.1.	Jenis-jenis Motor Servo	28
2.7.	GRBL controller	30
2.8.	Inkscape	33
2.9.	Perbandingan Literatur.....	34
 BAB III PERANCANGAN SISTEM		37
3.1.	Blok Diagram.....	37
3.2.	<i>Flow Chart</i> Sistem kerja Alat	38
3.3.	Perancangan	39
3.3.1.	Perancangan Perangkat Elektronika	39
3.3.2.	Perancangan <i>Software</i>	43
3.3.3.	Perancangan Fisik Alat	49
 BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS.....		53
4.1.	Kalibrasi Alat	53
4.2.	Pengujian Alat.....	61
4.2.1.	Pengujian Pertama	61
4.2.2.	Pengujian Kedua	63
4.3.	Analisa Kerja <i>Prototype</i> Alat <i>Plotter</i>	64

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	69

