

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya zaman saat ini, penggunaan laser telah banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti kedokteran, komunikasi, fotografi, elektronika, dan khususnya dalam bidang proses manufaktur. Kelebihan melakukan pengukiran dengan menggunakan laser dibanding dengan metode konvensional adalah ketepatan pengerjaan yang lebih baik dan presisi, karena dalam melakukan pengukirannya dikontrol secara otomatis menggunakan sistem *Computer Numerical Control (CNC)*. Pada proses pengukiran dengan menggunakan laser diperlukan ketepatan dan koordinasi yang baik pada sistem kontrol untuk menjalankan mesin laser agar dapat beroperasi dengan baik dan benar.

Dalam pengoperasian *laser engraving* diperlukan komponen komponen yang tepat seperti komputer yang digunakan sebagai pemberi perintah pada mesin CNC, jenis laser yang menentukan material apa saja yang dapat di proses *engraving* dengan menggunakan laser, panas sinar laser yang berpengaruh pada pengikisan terhadap material, kemudian jarak laser terhadap material pada mesin *laser engraving* berpengaruh terhadap titik fokus yang dihasilkan pada proses *engraving*. Sehingga dengan menggunakan parameter yang tepat pada suatu jenis material, maka dapat mengurangi kerugian akibat kerusakan yang akan timbul pada hasil proses *laser engraving*.

Pengujian dengan parameter jarak laser ini dilakukan dengan jarak laser 45mm, 60mm dan 75 mm bertujuan untuk mencari jarak ideal, dengan melihat

kestabilan hasil dan membandingkan data pengujian, diperoleh jarak ideal 75mm. Pengujian dengan parameter daya laser ini dilakukan dengan menyeting laser *option* pada *controller* Laser GRBL menggunakan nilai *S-Max* 105, 155, 205 dan 255. Dari analisis data hasil uji nilai ideal *S-Max* 255. Pengujian dengan parameter kecepatan gerak laser dilakukan dengan menyeting *speed* pada *controller* Laser GRBL menggunakan nilai *Border speed* 100, 200, 300 dan 400. Dari analisis data hasil uji nilai ideal *Border speed* 200. Hasil *engraving* yang tidak rapi bisa terjadi karena ada beberapa faktor, seperti bahan yang diproses *engraving* tidak sesuai dengan jenis laser yang digunakan dan poros linier yang kotor membuat mesin *laser engraving* tidak bekerja maksimal. (Harist Fauzi, 2018)

Dalam hal ini penelitian dengan melakukan pengujian terhadap akurasi pada pengukiran material sangat diperlukan, dan menganalisa hasil *laser engraving* atau mengukur diameter dari laser yang ditembakkan untuk menghindari penyimpangan atau tidak akurat pada saat pengoperasian. Dengan hal tersebut maka akan dilakukan beberapa pengujian pada mesin *CNC laser engraving*.

Biasanya untuk pengoperasian sebuah mesin CNC dibutuhkan perangkat komputer untuk input data *G-Code*. Dalam hal ini alasan saya mengambil judul ini adalah agar dalam melakukan pengoperasian CNC dari *design* sampai di aplikasikan ke mesin CNC hingga menjadi sebuah benda yang diinginkan menjadi lebih mudah dan efisien. Lalu untuk mendapatkan hasil *engraving* yang baik, maka peneliti akan melakukan pengujian seperti pengujian jarak yang baik dan fokus dalam *engraving* dan panas sinar laser yang akurat dalam *engraving*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang akan menjadi perumusan masalahnya adalah :

1. Bagaimana perancangan mesin CNC *Laser Engraving* yang dilengkapi dengan *remote controller*?
2. Bagaimana pengaruh jarak sinar laser terhadap akurasi proses *laser engraving*?
3. Bagaimana pengaruh panas sinar laser terhadap akurasi proses *laser engraving*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perancangan mesin CNC *Laser Engraving* menggunakan *remote controller* untuk pembuatan produk kreatif yang baik.
2. Mengetahui pengaruh jarak terhadap akurasi proses *laser engraving*
3. Mengetahui pengaruh panas sinar laser terhadap akurasi proses *laser engraving*

1.4 Batasan Masalah

Untuk mencegah agar dalam perancangan Mesin CNC *Laser Engraving* Menggunakan Laser Diode dapat terarah, maka batasan masalah meliputi seputar

1. Perancangan Mesin CNC *Laser Engraving* berbasis remote
2. Pengaruh jarak dan panas sinar laser terhadap akurasi *laser engraving*
3. Bahan pengujian laser menggunakan jenis kayu Durian dan kayu Jati.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan ini terdiri dari lima bagian yang disusun dalam bentuk bab.

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang teori yang berhubungan dengan penelitian. penjelasan secara umum mesin *laser engraving*, cara kerja *laser engraving* dan bagian-bagian mesin *laser engraving*.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode kajian yang digunakan untuk menyelesaikan skripsi dalam mesin *laser engraving* berbasis arduino nano.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil pengujian mesin *laser engraving* dengan *remote controller* berbasis arduino nano.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran selama penelitian mesin *laser engraving*.