

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dekorasi atau hiasan pada ruangan bertujuan untuk memperindah ruangan dan memberikan sentuhan visual yang menarik. Pemanfaatan kayu sebagai bahan dekorasi rumah sangat populer dengan proses balok kayu dipotong secara manual dengan desain berulang yang biasanya dipasang di pagar maupun dinding rumah (Ibrahim dan Kesevaan, 2018). Permintaan konsumen akan kayu dekoratif semakin meningkat, maka diperlukan inovasi dalam produksi agar lebih produktif dan efisien sehingga produsen mampu bersaing dalam dunia pasar. Hal ini sangatlah mungkin dengan hadirnya teknologi laser *cutting*. Mesin laser *cutting* adalah teknologi yang menggunakan laser untuk memotong material. Laser *cutting* bekerja dengan cara mengarahkan laser berkekuatan tinggi untuk memotong material bisa juga untuk menggrafir dan menggunakan komputer untuk mengarahkannya (Saputro dan Darwis, 2020).

Laser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*), merupakan perangkat listrik optik yang menghasilkan radiasi koheren. Laser merupakan perangkat yang memperkuat berkas cahaya koheren yang intens dan sempit, laser saat ini banyak digunakan dalam industri pemotongan dan pengukiran, dalam operasi untuk pengobatan, serta penelitian ilmiah (Badoniya, 2019). Dalam industri pengolahan kayu, teknologi pemotongan laser juga berhasil diterapkan. Potensi penerapan pemotongan kayu dengan laser misalnya adalah untuk memotong kayu, membuat tanda dan mengukir (Guo dkk., 2021).

Penggunaan laser dalam pemotongan kayu sangatlah presisi dibandingkan dengan pemotongan konvensional karena menghasilkan lebar goresan yang sempit, fleksibilitas dalam memulai dan menyelesaikan pemotongan di berbagai posisi, serta menciptakan permukaan yang halus. Selain itu keuntungan lainnya adalah mampu mengurangi kebisingan dan mengurangi jumlah limbah serbuk gergaji (Kubovský dkk., 2020). Dalam hal pemotongan maupun pengukiran, laser CO₂ menjadi yang paling cocok terhadap material kayu. Laser CO₂ sangat cocok dalam pemrosesan kayu karena panjang gelombang gas CO₂ dan kepadatan energi memberikan kualitas terbaik dalam pemotongan. Penggunaan laser CO₂ menciptakan sinar laser terpolarisasi ke arah pemotongan sehingga menciptakan goresan yang sempit dengan tepi lurus yang tajam (Eltawahni dkk., 2013).

Kayu lapis atau yang biasa disebut dengan triplek adalah salah satu bahan yang sering dimanfaatkan untuk berbagai produk seperti furnitur, kerajinan tangan, lantai, dan dekorasi interior maupun eksterior (Septianingrum dan Wibisono, 2023). Material triplek terbuat dari beberapa lembaran tipis yang diperoleh dari proses pengupasan kayu log secara *rotary*. Dari proses tersebut menghasilkan lembaran yang memiliki panjang dan lebar dengan ketebalan yang beragam. Berdasarkan dari konstruksi yang digunakan untuk membuatnya, maka material ini tahan terhadap resiko pecah, retak, melengkung atau melintir yang tergantung pada ketebalannya (Ramadhan dan Kurniawan, 2016).

Pada uraian diatas, maka dalam laporan tugas akhir ini mengangkat sebuah tema dan judul “**Pengujian Mesin Laser *Cutting* CO₂ 60 Watt Pada Bahan Kayu Triplek**”. Untuk pengujian menggunakan aplikasi *Lightburn* pada menu *laser tools* dan *material test*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan di latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah dalam tugas akhir ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh daya dan kecepatan laser *cutting* CO₂ 60 watt pada bahan kayu triplek?
2. Bagaimana kondisi mesin laser *cutting* CO₂ 60 watt setelah pengujian?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas, batasan masalah tugas akhir ini adalah :

1. Penggunaan mesin laser *cutting* CO₂ 60 watt.
2. Pemrograman di aplikasi *Lightburn*.
3. Bahan yang digunakan kayu triplek 5 mm.
4. Pengujian hanya menggunakan *mode line*.
5. Tidak membahas tentang menginstal aplikasi *Lightburn*.

1.4 Tujuan

Tujuan yang diinginkan pada tugas akhir ini yaitu :

1. Untuk mengetahui cara mengoperasikan mesin laser *cutting* CO₂ 60 watt dengan aplikasi *lightburn*.
2. Untuk mengetahui hasil pengujian *material test* pada bahan kayu triplek 5 mm.
3. Untuk mengetahui settingan parameter yang menghasilkan lebar garitan pemotongan terkecil.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pengujian mesin laser *cutting* CO₂ 60 watt pada bahan kayu triplek sebagai media pembelajaran ini yaitu :

1. Dapat memberikan pengetahuan bagaimana proses Penggunaan mesin laser *cutting* CO₂ 60 watt, menghubungkan mesin laser *cutting* CO₂ 60 watt ke aplikasi *Lightburn*, pemrograman di aplikasi *Lightburn* dan menjalankan aplikasi *Lightburn*.
2. Untuk mengetahui alat dan bahan pada proses pengujian mesin laser *cutting* CO₂ 60 watt.
3. Dapat mengetahui settingan parameter yang menghasilkan hasil lebar garitan yang terkecil untuk pemotongan pada bahan kayu triplek 5 mm menggunakan mesin laser *cutting* CO₂ 60 watt.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah ruang lingkup penyusun, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan laporan, manfaat laporan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian bab ini yang dibahas adalah teori-teori tentang kajian yang diteliti yang menunjang penulis dalam melakukan pengujian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metodologi penulisan yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini yaitu tentang diagram alur pengujian, alat dan bahan, dan metode analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi tentang hasil yang didapatkan melalui penelitian dan penjelasan tentang hasil tersebut.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini menyajikan tentang simpulan dan saran penyusun