

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi berkembang pesat seiring bertambahnya tahun teknologi dan manusia menciptakan suatu sistem kerja yang lebih efisien. Hal ini mempermudah generasi sekarang dalam menjalankan kehidupan sehari-hari namun, perlu adanya sinkronisasi generasi sekarang dengan teknologi sehingga potensi generasi sekarang berkembang lebih kreatif salah satu kerajinan yang memanfaatkan teknologi adalah pembuatan lampu hias dengan bahan pvc (Rasyid Ridha dkk,2024).

PVC adalah salah satu bahan termoplastik yang paling banyak digunakan di dunia karena memiliki sifat yang berharga, aplikasi yang luas, ketahanan kimia yang tinggi, sifat penghalang, dan biaya yang rendah. PVC memiliki kelemahan dibandingkan dengan polimer umum seperti polietilena (PE), polipropilena (PP), dan poliamida (PA). Namun, sifat PVC dapat ditingkatkan dengan mencampurkan bahan anorganik atau organiknya (Sinaga dkk., 2023).

Laser *cutting* adalah teknologi pemotongan bahan yang menggunakan kekuatan laser. Teknologi ini sudah banyak digunakan oleh industri manufaktur. Selain itu, teknologi ini juga digunakan oleh dunia pendidikan, usaha kecil, dan masyarakat. Laser bekerja dengan mengarahkan output dari laser berdaya tinggi melalui optik. Laser yang telah terfokus kemudian diarahkan pada material, yang akan melelehkan material tersebut. Mesin CNC dalam sistem laser *cutting* sangat diperlukan, karena mesin CNC dapat memotong, menggores, atau mengukir bahan

sesuai dengan bentuk desain yang diharapkan, dengan kualitas penggoresan yang akurat (Sunarto dkk., 2023).

Laser bekerja dengan mengarahkan sinar laser berdaya tinggi ke *material* yang akan dipotong melalui komputer. Teknologi pemotongan laser dapat memotong bentuk-bentuk yang sulit diproses pada mesin milling CNC. Laser menghasilkan hasil yang cukup akurat karena memiliki tingkat akurasi hingga 0,001 mm. Cahaya laser yang dihasilkan digunakan untuk memotong berbagai bahan, seperti akrilik, plat besi, dan pvc. CNC (*Computer Numerical Control*) adalah mesin yang dikendalikan secara numerik oleh komputer atau mikrokontroler. CNC diciptakan karena pengoperasian mesin secara manual oleh manusia memiliki banyak keterbatasan. Karena mesin CNC dikendalikan oleh komputer atau mikrokontroler, pergerakan pada sumbu X, sumbu Y, dan sistem Z dapat dikendalikan secara presisi sesuai perintah (Syaifullah, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, laporan tugas ini membahas pengujian laser *cutting 60 watt* dengan bahan pvc untuk menghasilkan potongan yang akurat dengan cara mengatur kecepatan *speed* dan daya *power*. Tujuannya adalah meningkatkan efisiensi pemotongan dari segi waktu dan menghindari kerusakan pada material. Hasil *speed* dan *power* yang optimal menunjukkan ketahanan yang cukup untuk membuat lampu hias dengan bahan pvc.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut diatas penulis merumuskan masalah adalah Bagaimana proses potong berbahan pvc menggunakan laser *Cutting* 60 *Watt* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan tugas akhir (TA) ini lebih terarah, penulis dalam hal ini membatasi permasalahan yang akan dibahas hanya mengenai :

1. Penggunaan laser *Cutting* 60 *watt*.
2. Pemrograman dalam aplikasi *Lightburn*.
3. Pengaruh *power* & kecepatan proses potong berbahan pvc.
4. Penggunaan laser *Cutting* satu kali putaran untuk proses pemotongan.
5. Bahan yang digunakan pvc tebal 1,8 mm.
6. Tidak membahas tentang menginstal aplikasi *LigtBurn*.
7. Menggunakan speed 5,7,8,10,12,13,15,17,18,20,m/s
8. Menggunakan power 10,20,30,40,50,60,70,80,90,100%

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari laporan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui cara pengoperasian laser *Cutting* 60 *watt*.
2. Mengetahui cara pengoperasian aplikasi *lightburn*.
3. Untuk mengetahui hasil pengujian material *test* pada pvc.
4. Untuk mengetahui hasil potong pada material *test* berbahan pvc.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pengujian laser *Cutting* 60 watt di pvc sebagai pembelajaran ini yaitu:

1. Dapat memberikan pengetahuan bagaimana proses penggunaan laser *Cutting* 60 watt konekkan mesin laser *Cutting* 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* 60 watt.
3. Dapat mengetahui yang sesuai untuk penggrafiran pvc menggunakan mesin laser *Cutting* 60 watt.

1.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan TUGAS AKHIR ini dilakukan pada tanggal 1 Desember 2023 sampai dengan 30 Februari 2024 dan dilaksanakan di Politeknik Harapan Bersama.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri 5 (lima) bab, yang akan di jelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah ruang lingkup penyusun, batasan masalah, tujuan, manfaat, waktu dan sistematika pelaksanaan.

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 lembaran, kesimpulan dan saran.