

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dekorasi pernikahan dianggap kurang lengkap tanpa adanya hiasan. Selain alasan-alasan estetika, seperti dekorasi membuat venue lebih enak dipandang, membuat acara lebih semarak, membuat foto dokumentasi menjadi lebih cantik, dekorasi juga kadang persoalan citra. Sehingga banyak sekali orang rela merogoh kocek sangat dalam untuk biaya dekorasi ini.

Pebisnis dekorasi pernikahan harus menyiapkan tenaga kerja yang trampil dan kreatif dan terus meningkatkan kemampuan kreasi seni karyawan dan penata dekor untuk memberikan beberapa pilihan gaya dekor kepada para klien. Contohnya memunculkan dekorasi dari gabus atau *styrofoam* memang sedang populer, bahkan banyak orang yang mencarinya di berbagai media digital, salah satunya internet. Sekarang *styrofoam* sudah bisa dibentuk dengan mudah sehingga bisa di buat dekorasi yang sesuai dengan keinginan, termasuk untuk pelaminan.

Bagi pemula mungkin akan kesulitan dalam memotong *styrofoam*. Terlihat sederhana, padahal butuh teknik yang teliti dalam memotong *styrofoam*. Selain pisau, ada beberapa alat yang bisa kamu gunakan untuk memotong *styrofoam*. Supaya mendapatkan hasil yang bagus dan rapi memotong *styrofoam* bisa dengan menggunakan kawat panas. Sistem kerja pada alat ini yakni melelehkan *styrofoam* dengan kawat yang dipanaskan sehingga menghasilkan ujung potongan yang halus. Pengerjaan yang detail dan rumit dapat dilakukan secara otomatis menggunakan CNC secara mudah dan dalam kuantitas yang banyak dan hasil yang sama persis secara efisien.

Mesin CNC *Hot Wire Cutting Foam* digunakan untuk memotong serta membentuk suatu foam 3D dengan bentuk yang telah ditentukan tanpa memerlukan alat keras dan laser. Jenis pemotongan yang digunakan dalam mesin dinamakan Kawat Panas, Atau Jenis kawat pemotong khusus (*Kawat Nikel-Kromium*), Kawat tersebut akan panas ketika dialiri arus listrik(I). Kawat *Nikel-Kromium* menguap dan mencairkan busa ketika arus listrik melewatinya, Sehingga pengguna dapat dengan mudah mendapatkan bentuk apapun yang diinginkan dan lebih hemat biaya operasional.

## 1.2 Tujuan & Manfaat

### 1.2.1 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat mesin CNC *Hot Wire 3D Cutting Foam* untuk mempermudah pengerjaan dalam membuat dekorasi pernikahan dari bahan *styrofoam*.

### 1.2.2 Manfaat

Pengerjaan foam 3D yang detail dan rumit dapat dilakukan secara otomatis menggunakan CNC dan dalam kuantitas yang banyak serta hasil yang sama persis secara efisien. Dengan begitu operator tidak perlu bekerja secara manual menggunakan tangan.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang diatas, rumusan masalah yang didapat adalah :

1. Bagaimana cara menghubungkan mesin CNC dengan *Smartphone*?
2. Berapa tegangan yang dibutuhkan kawat pemanas untuk menghasilkan pemotongan *styrofoam* paling baik?
3. Bagaimana cara mengontrol motor stepper?

## 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka pembatasan masalah yang didapat adalah :

1. Mesin CNC hanya dapat memotong *styrofoam* ukuran 25x25x40 cm untuk yang 3 dimensi dan 35x35 cm untuk 2 dimensi.
2. Menggunakan kawat pemanas untuk memotong *styrofoam* 2D/3D.
3. Menggunakan file *G-code* sebagai program untuk menjalankan alat.
4. Menggunakan motor stepper tipe Nema-17 untuk menggerakkan sumbu x, y, dan z.
5. Menggunakan *software* GBRL untuk mengontrol pengoperasian alat.

## 1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu :

1. Studi Literatur

Metode yang digunakan pada studi literature dimulai dengan melakukan pencarian sumber informasi untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem yang akan dibuat. Pencarian sumber informasi berupa buku atau jurnal yang di dalamnya terkait mengenai mikrokontroler arduino dan CNC *Shield* serta pengaplikasiannya, lalu referensi dari internet yang berupa video penjelasan terkait materi seperti CNC *cutting styrofoam*, *setting* bluetooth yang berkaitan dengan sistem yang akan dikerjakan.

## 2. Perancangan Sistem

Metode yang digunakan pada perancangan sistem dimulai dengan tahap perancangan yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem hingga selesai sesuai perencanaan yang dibuat. Perancangan sistem dimulai dengan tahap pengumpulan peralatan seperti mini pc, dan monitor. Kemudian melakukan installasi *board* arduino, installasi *port* CNC *Shield*, installasi *port* HC-05 dan pengaturan bluetooth.

## 3. Pengujian & Analisa

Metode yang dilakukan dalam pengujian alat digunakan untuk memperoleh data hasil pengerjaan sistem dan mengetahui bagaimana alat tersebut dapat bekerja. Pengujian alat dilakukan dengan cara membuat file berformat *G-code* pada PC dan kemudian dipindahkan ke android, *G-code* yang sudah ada di android lalu di *inputkan* ke dalam aplikasi GRBL Controller. Ketika di *play* maka CNC akan bekerja sesuai dengan code gambar.

## 4. Penyusunan Laporan

Penulisan laporan tugas akhir dikerjakan secara bertahap dari awal hingga akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan.

### 1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Memberikan penjelasan singkat mengenai struktur laporan ini dan isi dari setiap bab sesuai dengan pedoman penulisan laporan tugas akhir.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang mengapa alat dibuat, tujuan dan manfaat dari alat yang dibuat, rumusan dan batasan masalah yang ditetapkan pada alat dan metodologi yang digunakan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

## **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, flowchart sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

## **BAB IV HASIL & PEMBAHASAN**

Bab ini berisi *output* yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

## **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan metode yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

**LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.

*~Halaman ini sengaja dikosongkan~*