

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia industri saat ini terus mengalami pertumbuhan yang cepat, terutama pada industri di bidang manufaktur. Dalam industri manufaktur desain sebuah produk menjadi bagian yang penting dikarenakan begitu ketatnya persaingan dan banyak inovasi yang diproduksi oleh produsen agar mendapat pasar penjualan [6].

Pengembangan sebuah produk oleh perusahaan manufaktur adalah sebuah keharusan guna memenuhi kebutuhan para konsumen. Beberapa perusahaan manufaktur banyak yang melakukan pengembangan produk, yaitu proses penerjemahan konsep suatu produk dari gambar teknik menjadi produk fisik. Proses pembuatan produk fisik model pertama atau purwarupa disebut *prototyping*. *Prototyping* ini sangat diperlukan karena merupakan bagian terakhir dalam verifikasi bentuk, kesesuaian, dan fungsi suatu produk. *Rapid Prototyping* atau *Layered Manufacturing* merupakan proses fabrikasi suatu produk dengan cara layer by layer, atau penambahan bahan mentah berturut-turut pada layer sehingga membentuk produk yang sesuai dengan model yang telah dibuat [7].

Sebuah produk yang akan diproduksi dalam jumlah besar memerlukan sebuah purwarupa awal sehingga dapat dinilai apakah produk yang telah dibuat desainnya telah sesuai kriteria yang diinginkan dan siap untuk diproduksi. *Prototyping* sangat membantu dalam menentukan proses produksi berikutnya dan estimasi biaya produksi yang harus dikeluarkan. Dalam pembuatan *prototyping* awal, salah satu alternatif yang bisa digunakan adalah printer 3D. Salah satu keuntungan jika penggunaan printer 3D untuk membuat *prototyping* adalah proses pembuatan *prototype* dalam waktu singkat dan biaya yang cenderung lebih murah dibandingkan dengan proses pembuatan *prototype* secara konvensional. Mesin *rapid prototyping* adalah alat yang sangat vital dalam dunia industri. Namun di Indonesia belum banyak industri yang menggunakan mesin tersebut karena harganya relatif mahal untuk industri-industri berkembang [6].

Untuk itu perlu suatu inovasi perancangan mesin printer 3D yang harganya relatif lebih murah. Dari latar belakang tersebut, dengan maksud tujuan merancang bangun mesin printer 3D yang berbiaya murah dengan controller arduino mega 2560 r3 menggunakan metode *printing fused filament fabrication* dan dengan dukungan *Bluetooth* yang bisa mengirim file yang akan dieksekusi sehingga dalam proses pencetakan tidak harus

terhubung dengan PC. Saat ini printer 3D ini masih belum terjangkau untuk semua kalangan masyarakat dikarenakan harga 3D printer ini masih terlalu mahal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan diatas, maka perumusan masalah yang dapat diambil yaitu :

- a. Rancang bangun printer 3D dengan mikrokontroller arduino yang menggunakan metode printing fused filament fabrication dan dengan dukungan usb dan Bluetooth
- b. Prinsip kerja dari sebuah printer 3d yang berbasis mikrokontroller dan *bluetooth*

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah dapat diambil suatu tujuan yaitu :

- a. Membuat rancang bangun printer 3d yang berbiaya rendah dengan kontroller arduino dan bluetooth.
- b. Memahami cara kerja dari printer 3d dan sistemnya.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan dari tugas akhir ini adalah :

- a. Manfaat Bagi Mahasiswa
Sebagai salah satu upaya memberikan pengetahuan dan menambah ilmu dalam pembuatan printer 3d.
- b. Manfaat Bagi Fakultas dan Universitas
Tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat untuk ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga dapat menambah ilmu kepustakaan yang telah ada.
- c. Manfaat Bagi Masyarakat
Dapat membantu yang bergerak di bagian modeling plastik agar dapat memakai dan membuat 3d printer ini

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada judul skripsi ini yaitu:

- a. Proses pencetakan relatif lama
- b. Hanya satu warna saat pencetakan
- c. Masih harus menghaluskan cetakan yang sudah jadi
- d. Daerah Kerja yang dapat dikerjakan terbatas

1.5 Metodologi Pengerjaan Skripsi

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 4 tahap utama. Keempat tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, pembuatan sistem dan tahap uji coba.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum pengerjaan tugas akhir. Dalam tahap ini disusun hal-hal penting yang harus segera dikerjakan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi penentuan judul tugas akhir, studi pustaka mengenai materi yang digunakan dalam tugas akhir dan penyusunan proposal tugas akhir.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan tugas akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

e. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan tugas akhir serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada dalam laporan tugas akhir ini antara lain:

a. Bab I : Pendahuluan.

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. Bab II : Teori Penunjang.

Bab ini menjelaskan tentang teori penunjang tugas akhir.

c. Bab III : Perancangan Sistem.

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan meliputi rancangan sistem.

d. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem.

Bab ini berisi tentang pembahasan.

e. Bab V : Penutup.

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan.