

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada perkembangan alat ini awalnya mesin *printing* hanya bisa melakukan pencetakan secara 2 dimensi disuatu bidang dan tidak bisa disentuh secara langsung (nyata) hasil dari pencetakan suatu objek tersebut, tentunya hasil *printing* 2 dimensi tidak dapat dipergunakan secara maksimal untuk kebutuhan seperti pemodelan benda secara langsung. Pada perkembangan suatu produk sangat diharuskan untuk memuaskan konsumen, pada proses itu diperlukan penerjemahan dari gambar teknik menjadi produk fisik atau biasa disebut *Prototyping*. *Rapid Prototyping* atau *Layered Manufacturing* adalah proses produksi suatu produk dengan menambahkan *layer by layer*, atau penambahan material berturut-turut pada *layer* hingga terbentuk produk yang sesuai dengan model (Kiswanto, 2010).

Larasati (2018, hlm. 1) menjelaskan bahwa mesin *3d printing* adalah teknologi pencetakan dengan menggunakan mesin *printing* khusus sehingga hasil yang diperoleh berbentuk 3 dimensi. Mesin *rapid prototyping* ini menjadi alat vital dalam dunia industri. Namun di Indonesia belum banyak digunakan dikarenakan harga mesin tersebut relatif tinggi untuk industri-industri berkembang di Indonesia (Sumantri, 2012).

Untuk melakukan pencetakan menggunakan mesin *3d printing* ini memerlukan material termoplastik dan pada perkembangannya sudah bisa menggunakan bahan besi yang dibentuk dengan cara dipanaskan. Bahan baku ini yang nantinya akan dipanaskan lalu dicetak sesuai dengan *design* yang sebelumnya telah dibuat pada aplikasi komputer. Keuntungan mempergunakan alat ini adalah produk yang dihasilkan dapat didaur ulang dengan cara dipanaskan kembali dan dibentuk lagi sesuai dengan kebutuhan.

Pada zaman sekarang kita dituntut untuk dapat melakukan aktivitas secara fleksibel, untuk itu kita membutuhkan segala sesuatunya yang berbentuk *portable* yang dapat dibawa kemana-mana dan dapat dipergunakan dimana saja sesuai

dengan kebutuhan. Oleh karena itu dilakukan penelitian dan pengembangan mesin *3d printing* yang dapat dibawa kemana-mana sehingga dapat dipergunakan secara mudah dimana saja dan kapan saja sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

Pada proses produksi mesin ini tentunya diharapkan mendapatkan harga produksi yang rendah jika dibandingkan dengan membeli produk sejenis yang tentunya harganya lebih tinggi. Selain itu dalam proses perakitan memberikan nilai lebih pada kegunaan yaitu dapat dipindahkan dengan mudah karena bersifat *portable*.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mendapatkan mesin *3d printing* dengan kualitas cetak yang presisi.
- b. Memproduksi mesin *3d printing* dengan biaya yang rendah.
- c. Memproduksi mesin *3d printing* dengan waktu yang singkat.

1.3. Perumusan Masalah

Luasnya permasalahan dalam pemodelan, keterbatasan waktu, dan juga keterbatasan pengetahuan penulis, maka permasalahan yang akan penulis bahas dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana proses pembuatan mesin *3d printing* dengan harga rendah?
- b. Bagaimana cara kerja dan pengoperasian mesin *3d printing*?
- c. Bagaimana cara menguji mesin *3d printing portable*, untuk kualitas hasil cetak?
- d. Bagaimana cara mendapatkan kualitas mesin *3d printing* yang baik?
- e. Berapa lama pengerjaan alat mesin *3d printing*?

1.4. Ruang Lingkup

Agar pembahasan pada penelitian ini lebih terarah, maka ruang lingkup penelitian ini diberi batasan-batasan sebagai berikut:

- a. Penelitian ini hanya membahas tahapan-tahapan proses produksi *3d printing portable* dan pengecekan kualitas hasil cetak.
- b. Model rancangan dibuat menggunakan bantuan *Software Computer Aided Design (CAD)*.
- c. Satuan yang digunakan selama proses pengukuran adalah milimeter (mm).
- d. Ukuran batas cetak mesin 70 mm (sumbu x), 100 mm (sumbu y) dan 130 mm (sumbu z)
- e. Material yang digunakan untuk rangka adalah *Polylactic Acid (PLA)* dan alumunium.
- f. Menggunakan *micro controller* Arduino Mega 2560 + *3d printing shield* Ramps 1.4.

1.5. Sistematika Penulisan

- a. Pendahuluan
Berisikan latar belakang penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan permasalahan, dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.
- b. Tinjauan Pustaka
Berisikan berbagai macam materi penunjang yang berhubungan dengan dasar-dasar teori pada tugas akhir ini.
- c. Metode Penelitian
Terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan proses pelaksanaan penelitian.
- d. Hasil Penelitian dan Pembahasan
Terdiri kumpulan data hasil dari penelitian dan pembahasan tentang penelitian yang sudah dilakukan.

- e. Kesimpulan dan Saran
Berisikan kesimpulan dan saran sesuai dengan hasil penelitian yang dikerjakan
- f. Daftar Pustaka
- g. Lampiran