

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

3D Printing merupakan evolusi dari teknologi cetak, yaitu mampu menghasilkan atau memproduksi dan merancang struktur yang canggih dalam satu kesatuan. 3D Printing adalah salah satu proses fabrikasi *Fused Deposition Modelling* (FDM) yaitu teknologi *Additive Manufacturing* (AM) yang sistem kerjanya pembentukan benda dengan penambahan bahan lapis demi lapis.

Beberapa tahun terakhir, teknologi 3D Printing telah mengalami peningkatan yang signifikan dalam kontribusinya mengenai kualitas cetak dan biaya cetak dalam prosedur pembuatan prototipe cepat. *Rapid prototyping* seperti 3D Printer merupakan alat yang efektif dalam pengembangan produk [1].

Dalam dunia industri, 3D Printing sangat digemari karena untuk pembuatan prototipe yang biasanya membutuhkan waktu yang lama dapat dibuat dalam waktu yang lebih singkat [2]. Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap biaya yang dikeluarkan dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Sebelum produk dibuat secara massal terlebih dahulu dibuat prototipe produk untuk mengetahui bentuk, dimensi, dan ergonominya agar dapat dilakukan evaluasi [3]. Selain dalam bidang teknik, 3D Printing juga digunakan dalam bidang medikal. Salah satu contoh penerapan pada dunia medis adalah pembuatan organ tubuh tiruan seperti telinga, tangan, kaki, dan lain-lain [4].

Proses *Rapid Prototyping* diawali dengan membuat desain model CAD 3D menggunakan software seperti Solidworks, Autocad, Sketchup, dan sebagainya. Model yang sudah valid kemudian diorientasikan kepada ruang pembuatan (part orientation) [5]. Konsep dari *rapid prototyping* adalah dengan membagi benda dengan ketebalan yang sesuai dengan penampang dari benda tersebut [6]. Selanjutnya, mesin 3D Printer membuat produk tiga dimensi dengan menambahkan bahan atau material secara lapis demi lapisan sesuai dengan pembagian penampang benda [7]. Kualitas dari permukaan benda tergantung pada tebal lapisan dari mesin 3D Printer. Semakin kecil tebal lapisan maka kualitas permukaan semakin baik (Chua, Dkk., 200).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka tugas akhir ini merakit sebuah alat 3D Printer tipe Prusa i3. Alat ini akan digunakan untuk mencetak produk 3 dimensi yang berasal dari desain CAD sehingga dapat membantu dosen atau mahasiswa dalam pengerjaan project seperti penelitian, komponen robot, modul maupun benda-benda lainnya. Hal yang harus diperhatikan dalam pencetakan produk adalah bahan baku cetak yang akan digunakan. Dalam penulisan tugas akhir ini akan dibahas mengenai alat dan bahan yang dibutuhkan untuk merakit 3D Printer, mendesain produk, penentuan bahan baku cetak, metodologi pengoperasian alat hingga hasil akhir yang akan dibuat oleh 3D Printer.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah diatas, identifikasi masalah yang akan dijadikan bahan penelitian adalah belum adanya 3d printer khusus untuk mencetak material coklat, khususnya pada bagian ekstruder yang ada di pasaran

saat ini hanya bisa untuk mencetak filamen plastik belum ada khusus untuk coklat.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada bagian Latar Belakang Masalah, maka dapat disimpulkan rumusan masalah yaitu bagaimana merancang 3d printer khusus untuk mencetak material coklat?, Khususnya memodifikasi pada bagian ekstruder agar dapat digunakan untuk mencetak material coklat.

### **1.4 Tujuan**

Sebagai alternatif untuk menyelesaikan masalah yang dijelaskan dalam bagian Rumusan Masalah, maka penelitian ini memiliki tujuan adalah untuk merancang ekstruder pada alat Printer 3D khusus mencetak bahan coklat .

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang didefinisikan oleh penulis sebagai pembatasan penelitian adalah penggunaan software Repetier Host untuk menghubungkan antara alat 3D Printer dengan device PC/Laptop .

### **1.6 Metode Penelitian**

Metoda penelitian yang akan dilakukan dalam tugas akhir ini adalah:

#### **1. Tinjauan pustaka**

Tinjauan pustaka dilakukan dengan beberapa metoda diantaranya studi literatur dari internet berupa jurnal/paper atau penelitian yang telah dilakukan atau dari buku/e-book, dan survei harga untuk setiap komponen yang akan digunakan.

## 2. Survey

Survey dilakukan untuk menentukan tempat uji coba alat yang telah dibuat sesuai dengan persetujuan di tempat tersebut yaitu home industry kue di daerah kota bandung.

## 3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari informasi mengenai komponen yang akan digunakan serta biaya untuk setiap komponen tersebut

## 4. Pengolahan Data

Pengolahan Data dilakukan dengan cara membandingkan informasi mengenai komponen yang akan digunakan berdasarkan jenisnya.

## 5. Perancangan

Perancangan alat dilakukan dengan cara menghitung setiap komponen yang akan digunakan untuk membuat rangkaian alat yang dibutuhkan, dan membuat desain layout rangkaian sesuai dengan perhitungan yang telah dilakukan.

## 6. Pembuatan

Pembuatan alat dilakukan dengan membuat sebuah rangkaian yang telah dirancang dan memasang modul serta komponen yang diperlukan, pembuatan sketsa gambar yang nanti akan dicetak.

## 7. Pengujian

Pengujian kinerja alat dilakukan dengan cara menguji rangkaian yang telah dibuat dengan cara mencetak sketsa gambar3d yang sudah dibuat menjadi bentuk real, pengujian kelayakan alat dengan cara membuat sebuah kuisoner

yang akan diberikan kepada para peserta uji coba dengan target seseorang yang telah/ingin membuat kue coklat menggunakan 3d printer pada sektor home industry.

#### 8. Analisa

Analisa dilakukan untuk mengetahui kelayakan sistem, hasil dari pengujian 3d printer dengan perbandingan kue coklat yang dibuat dengan tanpa menggunakan 3d printer sebagai acuan kelayakan alat, yang nantinya akan menjadi poin pertimbangan dalam penarikan sebuah kesimpulan.

### **1.7 Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika pembahasan yang digunakan dalam pembuatan adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini merupakan landasan teori yang membahas tentang teori-teori yang mendukung dalam penyelesaian masalah.

#### **BAB III PEMILIHAN KOMPONEN DAN PERANCANGAN ALAT**

Bab ini berisikan tentang pemilihan komponen apa yang akan digunakan untuk pembuatan alat ini, dan berisikan tentang proses perancangan dan pengerjaan dari alat yang diinginkan, serta cara kerja alat yang dibuat.

#### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Rancang bangun yang telah dikerjakan kemudian dianalisis serta diuji kelayakan dari alat tersebut, sehingga menghasilkan kesimpulan dari alat yang telah dibuat.

## **BAB V PENUTUP**

Berisi berupa kesimpulan dan saran.