

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Hadirnya teknologi 3D *printing* dalam dunia manufaktur membawa perubahan besar pada dunia. Teknologi yang juga dikenal dengan sebutan *Additive Layer Manufacturing* ini sebenarnya sudah ada sejak tahun 1980-an. 3D *printing* merupakan sebuah terobosan baru dalam dunia teknologi. Terobosan ini sangatlah populer di seluruh belahan dunia, terutama di kalangan akademisi dan industri. Munculnya teknologi 3D *Printing* sangat berpengaruh pada beberapa bidang industri, terutama dari segi ekonomi. *Rapid prototyping* pada komponen mekanik dengan teknik-teknik dan volume produksi yang rendah dalam memproduksi *prototype* dengan cepat. Salah satu teknologi 3D *Printing* yang terkenal dan murah adalah FFF (Fused Filament Fabrication) teknologi tersebut juga dikenal *Fused Deposition Modelling* (FDM), prinsip kerja FDM adalah dengan cara *ekstrusi thermoplastic* melalui *nozzle* yang panas pada *melting temperature* selanjutnya produk dibuat lapis per lapis. Dua material yang paling umum digunakan adalah ABS dan PLA sehingga sangat penting mengetahui akurasi dimensi produk. Teknologi 3D *Printing* FDM mampu membuat produk duplikat dengan akurat material ABS (Pristiansyah, dkk 2019).

Perkembang pencetakan hasil 3D *Printing* tidak dapat dipisahkan dari berkembangnya *software* desain yang ada sehingga memungkinkan untuk mendesain objek tersebut menggunakan mesin 3D *Printing*. *Software* yang biasanya digunakan dalam ruang lingkup pembelajaran di perkuliahan yaitu *Solidwork* dan *Autodesk Inventor*.

Dalam proses pengembangan 3D *Printing* dilakukan rancang bangun untuk membuat mesin 3D *Printing*. *Acetonitrile Butadiene Styrene* atau ABS merupakan salah satu *filament* yang paling sering digunakan dalam proses pembuatan 3D *Printing*. Pemilihan bahan ini bukan tanpa alasan, karena stabil terhadap suhu dan

paparan bahan kimia. Selain itu bahan ABS sendiri sangat tahan lama dan mudah untuk dibersihkan dengan penguapan *aseton*.

Keakuratan hasil cetak merupakan keberhasilan dari rancang bangun dalam proses pembuatan mesin *3D Printing*. Kecepatan dan *Temperatur* menjadi hal yang paling berpengaruh dalam proses cetak pada *3D Printing*.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka perlu diadakannya pengujian secara *experimental* mengenai keakuratan hasil cetak *3D printing* terhadap kecepatan dan *temperatur*. Penelitian ini akan sangat berguna untuk melihat hasil rancang bangun yang dilakukan berhasil atau tidaknya. Penelitian ini membahas tentang “ANALISIS KEAKURATAN DIMENSI HASIL CETAK *3D PRINTING CORE XY* BERBAHAN ABS TERHADAP KECEPATAN DAN *TEMPERATUR*”.

## **1.2. Rumusan dan Pembatasan Masalah**

### **1.2.1 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

- a. Dalam proses pembuatan mesin *3D printing* belum diketahui apakah mesin yang dibuat tersebut nantinya akan dapat diproduksi secara massal?
- b. Bagaimana keakuratan dimensi hasil cetak *3D Printing* menggunakan *filamen ABS* terhadap kecepatan dan *temperatur*?
- c. Bagaimana mengetahui ketepatan operasional mesin *3D Printing*?

### **1.2.2 Pembatasan Masalah**

Kajian dibatasi dengan membandingkan hasil rata-rata terhadap hasil cetak *3D Printing Core XY* yang telah dibuat.

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui apakah mesin *3D Printing Core XY* yang dibuat dapat diproduksi secara massal.
- b. Mengetahui keakuratan hasil cetak mesin *3D Printing Core XY*.

- c. Mengetahui ketepatan operasional dari mesin 3D *Printing* yang dibuat tersebut.

#### 1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat mengetahui hasil cetak 3D *Printing Core XY* yang dibuat sehingga bisa menilai apakah mesin yang dibuat dapat diproduksi massal
- b. Dapat mengetahui ketepatan operasional mesin baik dari kecepatan dan temperatur yang digunakan

### 1.4. Sistematika Penulisan

Agar laporan ini memberikan gambaran yang jelas, maka dibuat rumusan seluruh isi materi dalam laporan ini. Laporan ini terdiri dari 5 (lima) bab diantaranya yaitu:

#### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menggambarkan arah dan perancangan penelitian yang meliputi : latar belakang, rumusan masalah, tujuan manfaat, dan sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi dasar-dasar teori yang ada pada 3D *Printing*, kajian pustaka dan metode analisis yang digunakan.

#### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi diagram alir penelitian, peralatan, bahan yang digunakan.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini tentang hasil dan pembahasan dari hasil cetak mesin 3D *Printing Core XY*.

## BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil pengujian analisis yang dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN