

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Munculnya teknologi manufaktur aditif pada pertengahan 1980-an, teknologi pencetakan tiga dimensi (3D) yang mencetak benda dengan mengandalkan ekstrusi termoplastik untuk pembuatan *prototype*/pemodelan. Bahan termoplastik yang di gunakan adalah *Asam Polylatic* (PLA) dan *Acrylonitrile Butadiene Styrene* (ABS) yang dicetak dengan cara dicairkan menggunakan *nozzel* yang dialirkan secara berlapis-lapis sehingga membentuk sebuah benda (Stephen B., dkk 2013).

Mesin 3D Printing membutuhkan waktu yang lebih lama. Sebagai ukuran kasar, untuk mencetak benda 3 Dimensi yang memiliki volume 250 mm (tinggi 10 mm, panjang 5 mm, lebar 5 mm) bisa sampai 2 jam lebih. Tentu saja waktu yang dibutuhkan akan lebih panjang lagi apabila volume benda yang dicetak lebih besar dari itu. Lamanya waktu disebabkan karena dalam proses mencetak benda 3D, kepadatan materi adalah sesuatu yang menjadi tujuan. Bisa saja proses cetak menjadi lebih cepat namun konsekuensinya adalah adanya bagian-bagian tertentu dari objek yang tidak padat dan mudah rapuh. (<http://www.grandtoner.com/2013>).

Untuk kualitas produk diamati langsung secara visual, hasil pengamatan menunjukkan bahwa material yang dibuat dengan orientasi *vertical* menghasilkan kondisi permukaan yang lebih halus dibandingkan orientasi *horizontal*. Bahan *polymer* PLA lebih halus dibandingkan bahan ABS. (Sobron L. dan David S.,2014)

Tentang kualitas produk yang dihasilkan, dimana yang penulis anggap berpengaruh besar adalah tingkat kekasaran suatu produk. Tingkat kekasaran yang dihasilkan dari printer 3D merek *COME3D* yang dipergunakan masih jauh dari kekasaran permukaan yang di inginkan. Dengan pemakaian bahan termoplastik ABS maka dapat dilakukan pemrosesan lebih lanjut atau *finishing* berupa proses penghalusan permukaan. Dengan dilakukannya proses lanjut tersebut diharapkan suatu produk yang dihasilkan dengan bahan ABS ini mempunyai tingkat kehalusan yang tinggi guna mendapatkan hasil yang optimal.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diinginkan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh bahan ABS dari produk printer 3D melalui proses penghalusan permukaan secara kimiawi dan mekanis melalui uji foto mikro.

2. Untuk mendapatkan harga nilai  $Ra$  ( $\mu m$ ) terbaik dari hasil proses penghalusan permukaan secara kimiawi dan mekanis melalui uji kekasaran permukaan (*surface roughness tester*).

### **1.3. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan dapat di aplikasikan serta termotivasi untuk mengembangkannya.

2. Bagi Industri

- a. Bagi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan dapat di aplikasikan serta termotivasi untuk mengembangkannya

- b. Bagi dunia industri

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wacana positif kepada para produsen pelaku industri.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan ini bertujuan untuk :

1. Bagaimana pengaruh kekasaran permukaan bahan ABS dari produk printer 3D sebelum dan setelah proses penghalusan permukaan melalui uji foto mikro.
2. Berapa hasil terbaik yang didapat produk berbahan ABS dari printer 3D dalam satuan *Ra (Roughness Average)*.

### **1.5. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada:

- a. Pembuatan spesimen plastik dengan bahan ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) menggunakan mesin printer 3D tipe *exstrusion* dengan teknologi FDM (*Fused deposition modelling*) merk *COME 3D*.
- b. Proses yang digunakan adalah :
  1. Proses penghalusan permukaan secara kimiawi.
  2. Proses penghalusan permukaan secara mekanis.

### **1.6. Sistematika Penulisan Laporan**

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, jurnal yang terkait serta buku-buku pendukung. Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis tentang hasil riset yang didapat oleh penelitian terdahulu dan berhubungan dengan penelitian ini. Jurnal dan buku pendukung dijadikan penuntun untuk memecahkan masalah yang berbentuk uraian kualitatif atau model matematis.

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang alur penelitian, penyiapan alat dan bahan, pembuatan benda uji, serta pengujian.

## **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang pengamatan foto mikro, data pengujian kekasaran serta hasil dan pembahasan pengujian kekasaran,

## **BAB V. PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil pengujian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**