

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat kesehatan merupakan alat laboratorium yang digunakan dalam penunjang kesehatan dimana dapat mendiagnosa dan menganalisa suatu penyakit. Dalam perkembangannya alat laboratorium berkembang pesat dengan munculnya berbagai macam jenis penyakit. Berbagai penyakit ditangani di rumah sakit, pemeriksaan terhadap berbagai jenis penyakit tersebut dilakukan di laboratorium. Terbatasnya jumlah alat kesehatan dalam mendiagnosa suatu penyakit menjadi masalah yang tidak bisa diremehkan. Pada dasarnya suatu darah apabila didiamkan maka darah tersebut akan memisahkan suatu zat terpadat hingga zat terendah berdasarkan massa jenis suatu zat itu sendiri. Salah satu alat laboratorium yang banyak dijumpai dalam pemeriksaan larutan dan jenis penyakit di rumah sakit adalah *centrifuge*. [1]

Centrifuge merupakan alat yang berfungsi untuk memisahkan organel berdasarkan massa jenisnya. Prinsip kerja *centrifuge* menggunakan prinsip rotasi atau perputaran tabung yang berisi larutan agar dapat dipisahkan berdasarkan massa jenisnya. Larutan akan terbagi menjadi dua fase yaitu supernatant yang berupa cairan dan *pellet* atau organel yang mengendap. Pada *centrifuge* terdapat sebuah rotor atau tempat untuk meletakkan larutan yang akan dipisahkan. Rotor ini akan berputar dengan cepat sehingga mengakibatkan larutan akan terpisah menjadi dua fase. Semakin cepat perputaran rotor maka semakin banyak pula organel sel yang dapat diendapkan begitu juga sebaliknya. [2] Terdapat banyak jenis larutan yang dapat digunakan untuk sampel antara lain minuman, darah, urin, dan masih banyak lagi. Pada tiap larutan memiliki massa jenis zat yang berbeda, sehingga diperlukan kecepatan putaran rotor yang berbeda pula. *Centrifuge* yang tersedia pada laboratorium cenderung harganya yang relatif mahal dan tidak semua laboratorium memilikinya. [3]

Manufaktur pada alat *centrifuge* dibuat dengan mencakup beberapa faktor. Misalnya dari segi berat, biaya, dan kemudahan dalam pembuatannya. Dengan pertimbangan tersebut maka alat *centrifuge* dibuat menggunakan *3D printing*.

3D *printing* merupakan salah satu cara *rapid prototyping* yang bergerak dalam sektor manufaktur. Perkembangan industri pada sektor manufaktur yang meliputi desain suatu produk menjadi sangat penting mengingat begitu ketatnya pesaing dan cepatnya inovasi yang dikeluarkan oleh produsen untuk mendapatkan pasar penjualan.[4]

Penggunaan 3D *printer* di Indonesia sudah banyak yang menggunakannya karena 3D *printer* memiliki keunggulan antara lain mempermudah manusia dalam membuat *prototype*. Teknologi yang umum digunakan dalam 3D *Printer* adalah jenis *Selective Laser Sintering* (SLS) dan *Fused Deposition Modeling* (FDM).[5]

Alat *centrifuge* pernah dibuat untuk skala industri dengan diameter rotor 950 mm dengan kecepatan maksimal 2160 rpm dan menggunakan bahan baja ringan[6]. Proses manufaktur pada alat *centrifuge* dibagi menjadi dua jenis yaitu komponen dinamis dan komponen statis. Dinamis artinya yang bergerak dan statis yang berarti tidak bergerak. Komponen statis pada *centrifuge* salah satunya meliputi *chasing centrifuge*. Fungsi *casing centrifuge* yaitu sebagai *cover* rotor saat berputar. Jenis motor yang digunakan adalah motor DC yang memiliki kecepatan hingga 15000 rpm. Maka dari itu pada penelitian ini penulis melakukan penelitian untuk menciptakan alat *centrifuge* dengan judul Manufaktur Komponen Statis *Centrifuge* Menggunakan 3D *Printing* Dengan Bahan ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*), karena bahan ABS yang memiliki karakteristik kuat dan tangguh dengan biaya yang lebih ekonomis efisien dan mudah dalam pengoperasiannya, sehingga terjangkau untuk kalangan kelas bawah.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Dibutuhkannya alat *centrifuge* untuk memisahkan suatu larutan
2. Alat *centrifuge* yang harganya masih cukup mahal
3. Kecepatan pada alat *centrifuge* yang tersedia di pasaran masih dibawah 5.000 RPM

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, dilakukanlah pembatasan masalah pada penelitian ini agar tidak menyimpang dari permasalahan yang diteliti. penulis membatasi masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Membuat prototipe komponen statis *centrifuge* dengan estimasi harga yang murah
2. Pemilihan komponen yang digunakan yaitu komponen yang mudah didapat, murah, kemudahan dalam produksi serta dalam penggunaanya.
3. Pembuatan prototipe komponen statis *centrifuge* hingga kecepatan 15.000 RPM

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah diatas maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut “Bagaimana proses manufaktur komponen statis *centrifuge* menggunakan 3D *printing* dengan hasil yang optimal”.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Membuat prototipe komponen statis *centrifuge* sesuai dengan apa yang sudah dirancang.
2. Menentukan jenis part dan material yang digunakan saat proses manufaktur dengan tepat sehingga didapatkan bahan yang *compact*.
3. Proses manufaktur hingga pembuatan *bill of material* (BOM).

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk mendesain komponen statis *centrifuge*.
2. Dengan adanya pembuatan prototipe komponen statis *centrifuge* diharapkan dapat di produksi secara masal