

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ada beberapa tipe mesin *3D Printing* yang digunakan, salah satu dari bentuk mesin *3D Printing* yaitu tipe *delta*. Printer yang terdiri dari *tower*, *top plate* dan *bottom plate* sebagai komponen utama yang digerakan oleh motor, kemudian dihubungkan melalui *idler pulley*, sehingga mampu mengerakkan 3 lengan yang disambungkan pada *carrier*. Dengan bentuk segitiga untuk menopang *platform* setiap lengan yang saling bergerak *x*, *y* dan *z* untuk menentukan titik dengan mengubah sudut antara lengan. (Grutle, etc. 2015)

*3D-Printing* merupakan sebuah terobosan baru dalam dunia teknologi, *3DPrinting* adalah sebuah printer yang mampu mencetak benda berdimensi tiga, bukan berupa gambar atau tulisan di atas kertas. Kelebihan dari *3D-Printing* adalah sangat memungkinkan untuk membuat berbagai bentuk pola rumit dan juga dimensi yang besar. Hal ini dikarenakan keleluasan gerakan printing pada ruang lingkup tiga dimensi. Terkait dengan defenisinya tersebut maka *3D-Printing* dapat berfungsi penting dalam dunia manufaktur dan sudah merambah pada sektor kesehatan dan seni. Pada tugas akhir ini penulis akan mencoba membuat alat *3D-Printing* dengan rancangan lebih besar yang mampu membuat *working space* 23 cm dan tinggi 35 cm yang sebelumnya *working space* 20 cm dan tinggi 20 cm untuk kepentingan penelitian pembuatan *aquatic caravan* penggabungan antara *3D Printing* dan juga komposit, metode ini digunakan karena *3D Printing* dan komposit memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing, adapun kelebihan dari *3D Printing* adalah pada segi geometrinya yang kompleks sedangkan kelemahannya adalah hasil pengeprint-an berukuran kecil, tidak kuat, dan proses membutuhkan waktu yang lama. Kemudian untuk kelebihan dari komposit selain kuat, kaku, dan ringan komposit juga memiliki ketahanan yang tinggi terhadap beban dinamis dan kelemahannya adalah dari segi geometrinya. (Indralaya, 2005)

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, dapat dirumuskan beberapa permasalahan, antara lain :

1. Bagaimana merancang mesin *3D Printing* tipe Delta yang lebih besar dari yang *working space* 20 cm dan tinggi 20 cm menjadi *working space* 23 cm dan tinggi 35 cm, untuk penelitian *Komposit Sandwich* dengan *Core 3D Printing Product* di laboratorium Teknik Mesin Universitas Islam Indonesia.
2. Bagaimana Perancangan Ulang Mesin *3D Printing* Tipe *Delta* Untuk Meningkatkan *working space*.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Ulang Mesin *3D Printing* Tipe *Delta* Untuk Meningkatkan *working space* yang ada pada Laboratorium Teknik Mesin Universitas Islam Indonesia.
2. Perancangan tersebut hanya realisasi desain hingga membuat produk dengan *working space* 23 cm dan tinggi 35 cm.
3. Pembuatan model menggunakan mesin *3D Printing* B01 dan Mesin *Laser Cutting*.
4. Tidak membahas program dan *firmware* pada *3D Printing* tipe Delta.
5. Perancangan sambungan batang dan rangka menggunakan *software* Inventor 2018.
6. Tidak membahas mengenai *electrical*

## **1.4 Tujuan Penelitian atau Perancangan**

Tujuan dari penelitian ini adalah dapat merancang dan analisis mesin *3D Printing* tipe Delta dimensi rangka 46 x 46 x 100 cm dan membuat produk *3D Printing* dengan *working space* 23 cm dan tinggi 35 cm dengan memperhitungkan hasil analisis.

## **1.5 Manfaat Penelitian atau Perancangan**

Manfaat dari penelitian ini adalah meningkatkan hasil ukuran produk mesin *3D Printing* Tipe Delta sehingga menjadi lebih besar dan untuk penelitian *Komposit Sandwich* dengan *Core 3D Printing Product* dengan tolak ukur hasil analisis.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun secara berurutan untuk mempermudah dalam pembahasan. Penulisan tugas akhir ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Bab 1 Pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab 2 Tinjauan berisi tentang kajian pustaka dan menjelaskan dasar teori yang digunakan dalam perancangan yang dilakukan.
3. Bab 3 Metodologi berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan dan analisis mesin *3D Printing*.
4. Bab 4 Hasil dan Pembahasan berisi tentang bagaimana perancangan yang dilakukan, serta hasil yang didapat berdasarkan perancangan tersebut.
5. Bab 5 Penutup berisi tentang kesimpulan dari pembahasan yang dilakukan serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya.