

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Penggunaan pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* atau yang dikenal juga dengan sebutan pesawat tanpa awak saat ini banyak dipergunakan untuk keperluan militer maupun sipil, seperti untuk pencarian dan penyelamatan korban bencana alam serta penginderaan jarak jauh seperti pemotretan udara, *monitoring* hutan, *monitoring* lalu lintas dan keperluan *monitoring* daerah perbatasan.

Dalam pembuatan sebuah *prototype* pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dapat dilakukan dengan menggunakan *3D printing*. *3D printing* merupakan metode yang dipergunakan untuk membuat model dengan skala *prototype* dari bagian suatu produk, *part*, atau rakitan produk (*assembly*) secara cepat dengan menggunakan data *CAD (Computer Aided Design)* tiga dimensi. *3D printing* memungkinkan visualisasi suatu gambar tiga dimensi menjadi benda tiga dimensi asli yang mempunyai volume, selain itu produk-produk *rapid prototyping 3D printing* juga dapat dipergunakan untuk menguji suatu *part* tertentu (Lubis & Sutanto 2014).

Teknologi *3D printing* saat ini sudah semakin banyak dipergunakan oleh industri karena memiliki banyak kelebihan, salah satunya dapat menentukan pilihan jenis material yang dipergunakan. Material yang dipergunakan dalam proses produksi *3D printing* dalam penelitian ini menggunakan material jenis *filament PLA (Polylactic Acid)* yang memiliki bahan dasar organik dan material jenis *filament ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)* yang bahan dasarnya dari bahan bakar fosil. Kedua jenis material ini memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal proses penerapannya terhadap suatu produk dan hasil akhir dari produk yang menggunakan material itu sendiri.

Pada penelitian ini akan dilakukan penerapan pada suatu bagian dari pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dengan menggunakan dua jenis material *filament* yaitu *PLA (Polylactic Acid)* dan *ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)*, yang bertujuan untuk mencari pengaruh yang diakibatkan oleh kedua jenis

material *filament* terhadap salah satu bagian pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* yang menggunakan kedua jenis material tersebut, yang mana nantinya dari hasil penerapan material *PLA (Polylactic Acid)* dan *ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)* terhadap bagian pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* akan dipilih salah satu material yang terbaik dalam hal efisiensi dan hasil akhir produk, untuk dipergunakan pada proses produksi pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dengan menggunakan metode *3D printing*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka pokok permasalahan yang akan dirumuskan adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh penerapan material jenis *filament PLA (Polylactic Acid)* dan *ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)* terhadap hasil *3D printing part* pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)*?
- b. Bagaimana proses produksi pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dengan metode *3D printing*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui pengaruh penerapan material jenis *filament PLA (Polylactic Acid)* dan *ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)* terhadap kualitas hasil *3D printing part* pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)*.
- b. Mengetahui proses produksi pesawat terbang *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dengan metode *3D printing*.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. penerapan material yang dilakukan menggunakan mesin *3D print*.
- b. Produksi yang dilakuakn hanya sebatas *prototype*.

- c. Penerapan material *filament PLA (Polylactic Acid)* dan *ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)* hanya dilakukan pada bagian *ruddervator* pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle) Straight-A*.
- d. Pengaruh perbandingan material hanya difokuskan pada perbandingan berat, perbandingan kehalusan dan kekasaran permukaan dan perbandingan biaya pada saat proses pembuatan *ruddervator* dengan mesin *3D printer*.
- e. Untuk pengaturan *density* yang dipergunakan dalam proses produksi menggunakan mesin *3D print* menggunakan pengaturan *low density*.
- f. Penerapan material menggunakan *filament PLA (Polylactic Acid)* dan *filament ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)*.
- g. Proses produksi hanya meliputi proses pemilihan material *3D print* dan *assembly*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat dikembangkan menjadi dua sisi, diantaranya:

- a. Manfaat teoritis

Hasil dari penelitian ini yang berbentuk tugas akhir skripsi dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan, khususnya di bidang pesawat terbang *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dan *3D printing*.

- b. Manfaat praktis

- 1. Bagi institusi

Dapat menambah referensi yang ada di perpustakaan Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STTA) Yogyakarta dan sebagai bahan perbandingan bagi yang akan mengambil penelitian tugas akhir yang membahas tentang penerapan penggunaan material *filament PLA (Polylactic Acid)* dan *ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)* pada bagian pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dan proses produksi pesawat terbang *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dengan *3D printer*.

2. Bagi manufaktur pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)*

Manfaat yang diperoleh bagi manufaktur pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* adalah hasil tulisan dapat dipergunakan sebagai pembantu dalam melaksanakan proses produksi pesawat terbang *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dengan *3D printer*.

3. Bagi *Aeromodeller*

Memberikan wawasan dan referensi terutama pada proses pemilihan material jenis *filament PLA (Polylactic Acid)* dan *ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)* yang akan dipergunakan untuk memproduksi pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dengan *3D printer*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulis membuat sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dengan tujuan untuk mempermudah dalam pembacaan dan pemahaman isi laporan, yaitu sistematikanya sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat dari penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan tentang kajian pustaka yang berkaitan dengan pembahasan pada skripsi ini dan pada bab ini berisikan juga tentang teori-teori yang dipergunakan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang tempat pelaksanaan penelitian, metode pengumpulan data yang dipakai dalam melakukan penelitian, diagram alur penelitian, objek penelitian, subjek penelitian, spesifikasi pesawat yang dipergunakan dalam

penelitian, spesifikasi material yang dibandingkan dalam penelitian, spesifikasi mesin *3D printer* yang dipergunakan dalam penelitian, alat dan bahan yang diperlukan dan proses yang dilakukan pada saat memproduksi pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle) Straight-A*.

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini penulis membahas tentang pengaruh material jenis *filament PLA (Polylactic Acid)* dan *ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)* terhadap hasil *3D printing part* pesawat *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dan pada bab ini juga akan dibahas proses produksi *prototype* pesawat terbang *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)* dengan mesin *3D printing*.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab terakhir ini berisi tentang pernyataan singkat dan jelas sesuai dengan apa yang diperoleh selama penelitian. Selain itu juga terdapat saran penulis tentang ulasan dan pendapat yang berhubungan dengan wacana penulisan.