

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pesawat tanpa awak atau UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) mirip burung didefinisikan sebagai UAV yang memiliki bentuk fisik dan juga karakter terbangnya menyerupai suatu burung tertentu. Seiring berkembangnya zaman, pesawat tanpa awak kerap kali digunakan untuk berbagai misi, diantaranya untuk keperluan dibidang militer, misi pemantauan, dan juga untuk kepentingan sipil.

Pada saat ini, banyak sekali petani yang merugi akibat hasil panen yang tidak maksimal, salah satu penyebabnya diakibatkan oleh serangan hama burung yang menyerang secara berkelompok, spesies burung yang paling sering menimbulkan kerugian serius adalah burung pipit (*Lonchura sp*). Orang-orangan sawah yang dibuat petani kini tidak membuat kawanan hama burung takut lagi, bahkan orang-orangan sawah yang dibuat kerap kali dihinggapi oleh kawanan hama burung, dan juga dengan cara menyebar plastik mengkilap serta kepingan CD disekitar sawah bukan menjadi solusi, karena puncak serangan hama burung adalah pagi hari pada pukul 06.00-10.00 dan sore hari pada pukul 14.00-16.00 dan juga cuaca yang tidak selalu cerah setiap harinya. Oleh karena itu dari berbagai macam cara yang telah dilakukan para petani untuk menghilangkan hama burung dinilai kurang efektif dan terus mengalami kerugian setiap harinya. ([www.unsurtani.com/2017/01/cara-ampuh-atasi-hama-burung-pada-tanaman-padi](http://www.unsurtani.com/2017/01/cara-ampuh-atasi-hama-burung-pada-tanaman-padi))

Pada saat masuk era modern seperti saat ini, banyak pekerjaan pertanian yang biasanya dikerjakan oleh manusia kini dibantu dengan sebuah pesawat tanpa awak atau UAV. Penggunaan UAV dilahan pertanian memiliki banyak keuntungan, yang diantaranya untuk pemetaan lahan dan tanaman, penyiraman dan penyemprotan lahan pertanian, serta monitoring kesehatan tanaman. Dengan begitu pesawat tanpa awak mirip burung diharapkan mampu menjadi terobosan baru untuk solusi mengatasi hama burung. Hama merupakan hewan yang mengganggu atau merusak tanaman sehingga pertumbuhan dan perkembangannya

terganggu. Hama dapat merusak tanaman secara langsung maupun tidak langsung. Efek dari hama ini adalah menurunnya hasil panen para petani.

Untuk bisa digunakan sesuai dengan misinya, penulis merencanakan untuk merancang pesawat UAV dengan ketinggian terbang yang rendah, kecepatan terbang yang rendah, dan juga UAV didesain menyerupai *platform* burung.

Dari penjabaran misi tersebut, dalam pembuatan pesawat UAV untuk mengusir hama burung di lahan pertanian melewati tahapan desain. Analisis aerodinamika merupakan analisis yang diperlukan untuk merancang suatu pesawat atau UAV. Hal ini penting untuk dilakukan agar dapat mengetahui gaya aerodinamika yang terdapat pada UAV yang akan dirancang. Dari uraian yang telah dijabarkan diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul tugas akhir “Perancangan Awal Pesawat Tanpa Awak EAGLE-X Mirip Burung untuk Pengendali Hama Burung”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah yang akan diselesaikan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Apa saja parameter burung yang berkaitan dengan bahan pertimbangan dalam penentuan *Design Requirement & Objective* dalam perancangan pesawat EAGLE-X?
2. Bagaimana konfigurasi dan geometri awal dari pesawat EAGLE-X?
3. Bagaimana karakteristik aerodinamika dari EAGLE-X yang didesain?

## **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. *Platform* yang digunakan adalah burung Elang Hitam.
2. *Software* yang digunakan untuk pemodelan adalah CATIA V5.
3. Analisis aerodinamika dilakukan pada kecepatan jelajah, dengan menggunakan *software* ANSYS.
4. Analisis aerodinamika disimulasikan dengan kondisi *steady*.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini antara lain yaitu:

1. Mengetahui parameter burung yang menjadi bahan pertimbangan perancangan.
2. Menghasilkan konfigurasi dan geometri awal dari pesawat EAGLE-X.
3. Mengetahui karakteristik aerodinamika pada pesawat EAGLE-X.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang di peroleh dari penelitian ini antara lain yaitu:

1. Mengetahui salah satu pemanfaatan teknologi penerbangan dapat dihubungkan dengan cabang ilmu lain mengenai pengusiran hama burung di lahan pertanian.
2. Menambah ilmu sekaligus memperdalam pengetahuan penulis dalam merancang pesawat terbang, khususnya kategori pesawat UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*).
3. Mendapatkan wawasan terkait penggunaan *software CFD (Computational Fluid Dynamic)*.
4. Mendapatkan gambaran terkait beberapa aspek yang mendukung untuk memperoleh hasil rancangan yang baik.

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

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun secara rinci sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka mengenai semua aspek dan landasan teori permasalahan yang terlibat dalam penelitian ini.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan metode dan tahap-tahap mengenai proses perancangan pesawat tanpa awak.

#### **BAB IV PROSES PERANCANGAN DAN HASIL PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan proses perancangan dan hasil konfigurasi geometri pesawat, karakteristik aerodinamika pesawat, dan jarak jelajah (*range*) perhitungan lama terbang (*endurance*) pesawat.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan hasil akhir dari proses pekerjaan yang sesuai dengan tujuan bab 1.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang daftar buku referensi atau sumber yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

#### **LAMPIRAN**

Pada bagian ini dicantumkan beberapa hasil analisis yang telah dilakukan.