

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Dijaman modern sekarang ini sudah banyak yang mengembangkan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) untuk memudahkan pekerjaan manusia. *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) merupakan robot terbang yang dikendalikan oleh pilot dengan menggunakan *Remote Control* atau *Remotely Pilot Vehicle* (RPV) atau secara autonomus. Salah satu *platform Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) adalah *quadcopter drone*. Penggunaan atau pengaplikasian *quadcopter drone* contohnya seperti keperluan militer, Pertanian, memonitoring suatu objek dan untuk hobi. *quadcopter drone* mempunyai kemampuan untuk melakukan *Vertical Take Off and Landing* (VTOL) yaitu kemampuan terbang dan mendarat secara tegak lurus. hal tersebut menjadi sebuah kelebihan dari *quadcopter drone* karena tidak memerlukan landasan yang luas.

Aerodinamika merupakan ilmu yang mempelajari karakteristik aliran udara di sekitar benda yang berbentuk tertentu untuk mengetahui aliran udara untuk mengetahui nilai gaya yang terjadi pada benda tersebut. Oleh karena itu, analisis aerodinamika sangat penting untuk mengetahui bentuk benda yang aerodinamis karena bentuk benda yang aerodinamis dapat mengurangi nilai gaya hambat karena gaya hambat yang kecil dapat menghemat bahan bakar.

Tangki adalah wadah untuk menyimpan cairan yang merupakan bagian penting dari *Quadcopter drone Sprayer*. Karena itu, pemilihan tangki sangat penting dilakukan. Ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi saat memilih tangki yaitu bahan harus tahan terhadap bahan kimia, kuat dan kaku dikarenakan misi dari *quadcopter drone* ini adalah untuk menyemprotkan pestisida ke tanaman namun mudah ditemukan di pasaran. Untuk pengaplikasian di bidang pertanian, *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) biasanya digunakan untuk menyemprotkan pestisida ke tanaman. Pada proses penyemprotan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) akan diberikan tangki penampung dan dilengkapi dengan sprayer untuk menyemprotkan pestisida ke tanaman.

Namun pada saat proses penyemprotan tidak jarang terganggu oleh aliran udara dari *Propeller*.

Dari latar belakang di atas penulis akan melakukan penelitian yaitu menganalisis karakteristik aerodinamika *quadcopter* UAV AMF-16 IF berkapasitas 3 liter *vertical take off landing* yang di desain oleh Muhd. Ikhsanul Mirja yang berfungsi menyemprotkan pupuk dan pestisida ke tanaman untuk mengetahui arah aliran putaran *Propeller* apakah mengganggu semprotan dari sprayer serta mengetahui nilai gaya hambat terkecil dari dua buah bentuk tangki. Maka penulis menyusun tugas akhir ini dengan judul “**SIMULASI ALIRAN UDARA DARI PUTARAN PROPELLER PADA UAV SPRAYER DAN PEMILIHAN BENTUK TANGKI**”.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Untuk memperjelas permasalahan yang akan diteliti, maka rumusan masalah pada tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik aerodinamika dari *UAV Sprayer* ?
2. Bagaimanakah arah aliran udara dari putaran *Propeller UAV Sprayer* ketika beroperasi untuk mengantisipasi gangguan pada arah semprotan dari sprayer?
3. Berapa nilai gaya hambat pada dua bentuk bak penampung cairan UAV Sprayer ?

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik aerodinamika dari *UAV Sprayer* dengan menggunakan *software* ANSYS.
2. Mengetahui arah aliran udara dari putaran *Propeller UAV Sprayer* ketika beroperasi untuk mengantisipasi gangguan pada arah semprotan dari sprayer.
3. Menghitung nilai gaya hambat pada dua bentuk bak penampung cairan UAV Sprayer.

### 1.3 Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan beberapa pembatasan pembahasan terkait dengan masalah dalam penelitain ini. Batasan-batasan masalah tersebut ialah:

1. Penulis hanya membahas analisis karakteristik aerodinamika UAV Spayer.
2. Analisis aerodinamika dilakukan menggunakan *software* ANSYS.
3. Proses perancangan, manufaktur, uji terbang dan analisis *weight and ballance* dilakukan oleh rekan yang lain.
4. Rancangan dua bentuk tangki sudah ditentukan geometriya.
5. Cairan yang dibawa bervolume 3 liter.
6. Arah gangguan angin diasumsikan dari arah samping kiri ke samping kanan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Dapat mengetahui karakteristik aerodinamika dari UAV Spayer menggunakan *software* ANSYS.
2. Dapat mengetahui arah aliran udara dari *Propeller* apakah mempengaruhi sprayer pada saat proses penyemprotan.
3. Dapat mengetahui *drag* dari dua variasi bentuk bak penampung UAV Spayer dan tangki dengan nilai *drag* yang lebih kecil akan di pasang pada UAV Sprayer.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas dari apa yang telah diuraikan sebelumnya, maka sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori-teori yang berkaitan dengan dasar teori desain *Propeller*.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini diuraikan mengenai cara atau langkah-langkah yang akan digunakan dalam pemecahan masalah. Langkah-langkah ini menjadi pedoman dalam desain dan analisis yang akan diuraikan pada proses pembahasan.

### BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang penyelesaian masalah yang telah dirumuskan dengan menggunakan metode yang telah dibuat. Pembahasan dalam bab ini berupa proses perancangan hingga memperoleh hasil atau jawaban dari rumusan masalah.

### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan yang didapat, serta saran untuk penelitian lebih lanjut.

### DAFTAR PUSTAKA

Merupakan daftar buku-buku atau sumber-sumber yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini.