

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

KRTI adalah singkatan dari Kontes Robot Terbang Indonesia, kontes ini diadakan oleh PUSPRESNAS yang dinaungi oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. KRTI merupakan kompetisi bertingkat nasional sehingga diikuti oleh beragam perguruan tinggi dari seluruh penjuru Indonesia. KRTI memiliki 4 divisi utama yaitu : Racing Plane, Fixed Wing, VTOL (Vertical Take Off and Landing) dan TD (Technology Development).

Divisi Racing Plane adalah salah satu bidang dari KRTI yang berfokus kepada kecepatan dan kelincahan manuver dari wahana. Dalam divisi ini peserta diharuskan untuk menempuh lintasan yang telah ditentukan sebanyak mungkin dalam waktu 3 (tiga) menit. Peserta dituntut untuk mengembangkan wahana yang memusatkan sumber daya kepada daya mesin dan manuverabilitas sehingga wahana dapat bergerak dengan cepat dan lincah.

Wahana dan Ground Control Center (GCC) merupakan dua alat yang akan menjadi penilaian utama dalam KRTI, namun wahana merupakan sorotan dalam KRTI ini karena menjadi penilaian utama kepada 3 divisi utama. Istilah wahana dalam KRTI juga biasa dikenal dengan UAV yang merupakan singkatan dari *Unmanned Aerial Vehicle*. Wahana memiliki beragam model bentuk dan jenis tergantung dari aspek apa yang ingin peserta optimasi seperti yang tercantum dalam Abdelrahman (2021).

Salah satu model wahana yang cukup stabil seperti yang termuat dalam karakas (2013) dan sering digunakan dalam kontes adalah model *tailless*. Model ini menawarkan stabilitas tinggi karena memiliki proporsi penampang sayap yang lebih luas dibandingkan dengan luas dan ukuran badan wahana. Model ini juga memiliki ruang yang cukup luas untuk meletakkan komponen di dalam wahana. Di sisi lain model ini memiliki kekurangan dalam sisi kecepatan terbang (airspeed), karena diperlukan komponen yang dapat mendorong wahana yang memiliki dimensi dan bobot yang lebih besar daripada model yang

lain. Meskipun begitu komponen pendorong yang digunakan memiliki beragam jenis dan dapat dikombinasikan satu dengan lainnya. Oleh karena itu perlu adanya suatu studi untuk menganalisa dampak dorongan atau dalam hal ini yaitu gaya dorong atau *thrust* yang diberikan dari kombinasi komponen-komponen tersebut untuk dapat memberikan gambaran bagi iterasi pengembangan wahana selanjutnya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya rumusan masalah penelitian kali ini dapat dibedah menjadi :

1. Apa saja batasan untuk mengkombinasikan komponen-komponen untuk dapat berfungsi?
2. Apa saja komponen yang dapat dikombinasikan?
3. Apa saja kombinasi komponen-komponen yang dapat berfungsi?
4. Bagaimana kombinasi komponen-komponen memberikan gaya dorong?
5. Bagaimana cara mengukur gaya dorong yang dihasilkan oleh kombinasi komponen pendorong wahana?
6. Bagaimana dampak dari input throttle dengan gaya dorong yang diberikan oleh kombinasi komponen?
7. Berapa lama masing-masing kombinasi komponen dapat memberikan rata-rata gaya dorong yang optimal?

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dalam pengembangan tugas akhir ini adalah mengumpulkan data hasil uji mengenai kombinasi komponen-komponen pendorong *unmanned aerial vehicle* dengan dampak gaya dorong yang mereka berikan kepada wahana lalu menganalisis data tersebut untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat.

#### **1.4. Manfaat**

Manfaat yang dapat terwujud dengan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan proses perancangan desain model *unmanned aerial vehicle* dengan memberikan gambaran informasi bobot yang sesuai dengan kapasitas gaya dorong yang diberikan oleh komponen pendorong wahana.
2. Memudahkan proses perancangan komposisi komponen *unmanned aerial vehicle* dengan memberikan gambaran informasi kebutuhan daya yang diperlukan untuk menggerakkan komponen pendorong dengan optimal setelah melalui proses desain.
3. Meningkatkan efektifitas uji lapangan *unmanned aerial vehicle* dengan data uji waktu optimal gaya dorong yang dihasilkan komponen.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Batasan-batasan yang digunakan dalam studi kasus penelitian kali ini adalah sebagai berikut :

1. Komponen-komponen yang diujikan dalam penelitian kali ini hanyalah komponen pendorong wahana *unmanned aerial vehicle* berbasis elektrik.
2. Pengujian dilakukan di dalam ruangan tertutup tanpa adanya dorongan angin lain selain yang dihasilkan oleh komponen.
3. Satuan yang akan diukur dan dicatat dalam penilitan kali ini adalah gaya dorong dengan satuan newton, massa dengan satuan gram, dan waktu dengan satuan detik.
4. Alat yang digunakan untuk mengukur gaya dorong yang dihasilkan komponen adalah alat ukur digital, yaitu *stopwatch* dan pengukur beban digital.
5. Sumber daya elektrik yang digunakan adalah baterai.
6. Alat pendukung untuk mengukur throttle yang diberikan adalah *Flight-Controller Pixhawk*.

7. Perangkat lunak pendukung pengukuran yang digunakan dalam penelitian adalah *mission planner* yang sudah terpasang dalam perangkat laptop.
8. Sumber input *throttle* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *remote control* kendali beserta *receiver* dengan frekuensi yang sama.