

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Bagi para pecinta *aeromodelling*, nama *drone* atau *quadcopter* sudah tidak asing lagi. *drone* atau *quadcopter* adalah pesawat tanpa awak yang mempunyai 4 buah baling-baling (propeller). Prinsip terbang *quadcopter* menyerupai prinsip terbang helikopter yang mempunyai kemampuan Vertical Take Off and Landing (VTOL). Prinsip terbang VTOL mempunyai keuntungan lebih banyak dari prinsip terbang lainnya (Bouabdallah, Murrieri, & Siegwart, 2004). Quadcopter dikategorikan sebagai Unmanned Aerial Vehicle (UAV) dikarenakan Quadcopter tidak memerlukan pilot untuk menerbangkannya (Salih & Moghavvemi, 2010). Sebuah Quadcopter dapat dikendalikan menggunakan R/C (Remote Control) ataupun terbang secara otomatis. Quadcopter memiliki 3 buah motion gerak, yaitu pitch, roll, dan yaw. (Salih & Moghavvemi, 2010). Board KK2.0 merupakan board flight controller yang populer di dunia aeromodelling. Flight controller ini pengoperasiannya mudah dan harga relatif terjangkau. Board KK2.0 ini mendeteksi besarnya pulsa yang keluar dari RX R/C kemudian dari informasi tersebut, KK2.0 mengatur kecepatan 4 buah motor agar menghasilkan motion gerak yang diinginkan. Dan setelah itu, KK2.0 secara otomatis menyetabilkan Quadcopter sejajar dengan bidang datar. Hal tersebut memudahkan pengguna dalam mengontrol gerak Quadcopter melalui sebuah R/C. Jika sebuah Quadcopter yang dilengkapi board KK2.0 terbang tidak stabil cenderung bergerak tak beraturan maka diperlukan pengaturan pengendali. Pengendali yang digunakan adalah pengendali PID dimana pada jurnal ini menjelaskan bahwa karakteristik dari quadrotor yang dirancang tidak memiliki perubahan yang besar, dimana jurnal ini menjelaskan tentang simulasi dan analisis dengan menggunakan software MATLAB Simulink.

I.2 Rumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini permasalahan yang ada adalah bagaimana memodelkan persamaan matematika gerak dinamis dengan mensimulasikan dan menganalisa hasil grafik dari simulasi persamaan matematika gerak dinamis.

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Dengan mengacu pada perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini adalah:

- a. Memodelkan persamaan gerak dinamis dari quadrotor
- b. Mensimulasikan persamaan gerak dinamis
- c. Analisa hasil grafik dari simulasi persamaan gerak dinamis

I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Permodelan gerak dinamis 4 *Degree of freedom* (DOF)
- b. Parameter data yang digunakan disesuaikan dengan spek alat yang ada di pasaran.
- c. Penyelesaian simulasi persamaan gerak menggunakan Simulink matlab
- d. Sistem dinamik yang nonlinier dilinierisasi.
- e. Diasumsikan kemampuan angkat maksimal 500 gram
- f. Dalam simulasi, titik berat benda tepat berada ditengah.

I.5 Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah diharapkan memberikan gambaran dalam perencanaan pembuatan quadcopter agar lebih efisien sehingga pemilihan dan penggunaan alat tersebut sesuai dengan yang di harapkan.

I.6 Sistematika Laporan

Dalam penyusunan tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang dari penelitian ini, permasalahan, batasan masalah, dan tujuan penelitian.

BAB II DASAR TEORI DAN KAJIAN PUSTAKA

Bab ini di bagi menjadi 2 bagian, yaitu dasar teori dan penelitian terkait yang sudah ada. Dasar teori berisi semua hal yang menunjang dalam simulasi wahana udaratanpa awak. Sedangkan penelitian terkait yang sudah ada berisi tentang penelitian – penelitian sebelumnya. Hal ini sebagai acuan dalam pembuatan quadrotor.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menerangkan tentang metode penelitian yang digunakan.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang simulasi, pembahasan grafik dan analisa dari persamaan gerak wahana udara tanpa awak

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan sistem hasil analisa dan saran – saran perbaikan.