BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Dalam perkembangan era penerbangan yang semakin maju, mulai banyak orang menciptakan sebuah teknologi baru seperti robot yang mampu dikendalikan dari jarak yang cukup jauh dan mampu terbang walaupun tanpa awak. Pesawat ini biasanya sering disebut *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV).

Salah satu dari UAV yang saat ini sedang popular adalah quadcopter (QC). QC adalah sebuah pesawat yang memiliki pengendali dan empat buah motor yang saling bersilangan dan mampu bekerja secara terpisah. Tapi dalam menerbangkan QC ini tidaklah mudah seperti halnya menjalankan robot yang berada di tanah, karena banyak faktor yang menjadi pertimbangan:

1. Tingkat kestabilan.
2. Kecepatan setiap motor dalam merespon pergerakan.
3. Pengaruh cuaca atau angin terhadap QC.
4. Pembacaan sensor dalam QC.
5. Tingkat kesalahan manusia dalam mengendalikan.

Dari faktor yang sudah dijelaskan diatas, untuk mengurangi tingkat kerusakan pada QC dan mengurangi resiko bahaya terhadap manusia itu sendiri, maka dalam tugas akhir ini penulis akan membahas mengenai pembuatan simulasi untuk mengendalikan QC. Simulasi ini akan membantu dalam melakukan uji coba QC sebelum menggunakan yang sesungguhnya dan melihat

pergerakan QC dalam menjaga kestabilan ataupun bermanuver. Dengan adanya simulasi ini, memudahkan pengguna untuk belajar mengendalikan QC biarpun tingkat akurasi dan kestabilan dari simulasi yang dibuat dengan sesungguhnya mungkin tidaklah sama, tetapi bisa diminimalisir.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

"Bagaimana membuat simulator QC yang mampu digerakkan menggunakan *Remote Control* (RC), dan memberikan tingkat kestabilan yang baik terhadap QC dalam melakukan penerbangan?"

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Menggunakan MATLAB 2010 untuk membuat simulasi.
2. Simulasi pergerakan QC menggunakan RC 2,4Ghz 9X dengan jumlah *channel* yang digunakan sebanyak 4 buah.
3. Model yang digunakan dalam simulasi adalah model kinematik milik Dydek [1] dan Corke [5].

1.4. Tujuan Penulisan

Tujuan dari proyek Tugas Akhir ini adalah:

1. Membuat simulator QC untuk pembelajaran sebelum menggunakan yang sesungguhnya.
2. Sarana pengujian berbagai macam model matematik QC.
3. Media pembelajaran bagi pilot/pengendali QC pemula.

1.5. Sistematika Penulisan

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi judul, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan serta sistematika penelitian Simulator Pengendalian Manual Quadcopter Berbasis *Hardware In The Loop* di MATLAB.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas teori-teori yang berkaitan dengan kondisi *hardware* dan *software* dari Simulator Pengendalian Manual Quadcopter Berbasis *Hardware In The Loop* di MATLAB seperti *remote control*, mikrokontroler, dan simulator dalam MATLAB.

- **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi perancangan sistem Simulator Pengendalian Manual QC Berbasis *Hardware In The Loop* di MATLAB yang digunakan dalam penelitian, garis besar sistem, perancangan simulator, dan program yang digunakan yaitu MATLAB 2010.

- **BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS KINERJA SISTEM**

Bab ini terdapat pengujian dan analisis dari sistem yang telah dibuat untuk mengetahui *performance* dari Simulator QC. Selain itu juga untuk mengetahui perbandingan antara hasil di lapangan dengan teori yang ada.

- **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan hasil penelitian serta saran-saran yang dikemukakan berdasarkan pengujian dan analisis sistem yang telah dibuat untuk pengembangan penelitian selanjutnya.