

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi khususnya di bidang teknologi robotika berkembang dengan sangat pesat dilihat dari banyaknya pengaplikasian teknologi robotika berbasis sistem kontrol dan kecerdasan buatan dalam bidang industri, pendidikan, maupun kehidupan sehari-hari.

Teknologi robotika dikembangkan pada dasarnya bertujuan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan tertentu, seperti pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi, ataupun pekerjaan yang berulang-ulang dan monoton. Salah satu bentuk pengaplikasian dari teknologi robotika yang erat kaitannya dengan sistem kontrol adalah *Quadcopter robot*¹.

Quadcopter robot merupakan sebuah pesawat tanpa awak atau UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) yang memiliki empat buah baling-baling (*propeller*) dan empat buah *motor brushless* yang berfungsi sebagai penggerak (*actuator*) yang dikendalikan oleh *flight controller* agar robot dapat terbang dengan stabil. Penggunaan UAV saat ini sangat dibutuhkan, baik itu di bidang militer maupun sipil. *Quadcopter robot* dapat digunakan dalam pencarian korban bencana pada kondisi ekstrim, penginderaan jarak jauh seperti sistem *monitoring* serta bermanfaat sebagai alat pemetaan dan pengawasan pada suatu wilayah².

¹ Ida Bagus Alit Swamardika, “*Hand Motion Control* untuk menggerakkan *Quadcopter Robot* dengan menggunakan *Sensor Accelerometer ADXL335* dan *Wireless Xbee-PRO Series 1 60mW* berbasis Mikrokontroler ATmega32”, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Udayana, hlm. 48.

² Ibid.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam mengoperasikan robot *quadcopter* ini adalah masalah kestabilan serta pengendalian dari robot, sehingga dibutuhkan suatu perancangan mekanisme sistem kontrol dan *design* yang baik untuk menjaga kestabilan dari robot pada saat terbang³.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kestabilan *quadcopter robot* seperti perbedaan karakteristik setiap motor, perubahan kekuatan angin, penambahan berat yang berlebih, dan lain sebagainya.

1.2. Identifikasi Masalah

Ditinjau dari latar belakang masalah, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun *quadcopter robot* berbasis MultiWii SE v2.5.
2. Bagaimana mendesain antarmuka (*interface*) sebagai pemantauan kestabilan *quadcopter robot* yang dibuat menggunakan aplikasi Processing IDE.
3. Bagaimana mengolah data yang dikirim menggunakan komunikasi *wireless* 433 MHz ke komputer dan ditampilkan di antarmuka yang telah dibuat.

³ Ida Bagus Alit Swamardika, “*Hand Motion Control* untuk menggerakkan *Quadcopter Robot* dengan menggunakan *Sensor Accelerometer ADXL335* dan *Wireless Xbee-PRO Series 1 60mW* berbasis Mikrokontroler ATmega32”, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Udayana, hlm. 48.

1.3. Pembatasan Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka pada penelitian perancangan sistem kestabilan *quadcopter robot* berbasis MultiWii SE v2.5 masalah dibatasi oleh :

1. Perancangan dan Pembuatan *Quadcopter Robot* Berbasis MultiWii SE v2.5.
2. Perancangan dan Pembuatan Antarmuka Sistem Kestabilan *Quadcopter Robot* menggunakan *Software Processing IDE*.
3. *Telemetry* yang digunakan menggunakan komunikasi serial dengan *baudrate* 57600.

1.4. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana merancang dan membangun *quadcopter robot* berbasis MultiWii SE v2.5 beserta antarmuka sebagai pemantauan kestabilan *quadcopter robot* ?

1.5. Tujuan Penelitian

Sesuai masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan yang hendak dicapai dari penelitian pada pembuatan skripsi adalah :

1. Mempermudah pemantauan kestabilan *quadcopter robot*.
2. Merancang *quadcopter robot* beserta program HMI *quadcopter robot* yang dapat dikembangkan lebih lanjut.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah untuk mengembangkan teknologi dan informasi khususnya dalam bidang instrumentasi kendali dengan perancangan

sistem pemantauan kestabilan *quadcopter robot* berbasis MultiWii SE v2.5 yang dapat berkerja sesuai dengan yang dirumuskan untuk mencapai tujuannya dan dapat dimanfaatkan untuk pengembangan *quadcopter robot* selanjutnya.

Selain dari itu, penelitian ini juga dapat dimanfaatkan dalam bidang pendidikan khususnya dalam mata kuliah teknik antarmuka dengan perancangan sistem pemantauan kestabilan *quadcopter robot* berbasis MultiWii SE v2.5 yang memiliki aplikasi antarmuka yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran mata kuliah teknik antarmuka.