

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi robot saat ini telah menjadikan robot sebagai alat yang dapat dikembangkan ke berbagai fungsi, salah satunya untuk menjelajahi udara. Robot penjelajah udara ini sering disebut dengan kendaraan udara tanpa awak atau *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). UAV atau Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) merupakan kendaraan udara tanpa awak (pilot pengendali) didalamnya. Salah satu jenis UAV yang termasuk kedalam kategori mikro dan cukup banyak digunakan adalah *quadcopter*.

Quadcopter memiliki banyak potensi penggunaan yang dapat dikembangkan, salah satunya transportasi barang. Untuk transportasi barang, massa dan titik tumpu beban mempengaruhi kecepatan putaran motor baling-baling yang mana merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kestabilan *quadcopter*.

Pada penelitian [1] telah dibuat *quadcopter* yang dapat terbang secara dinamis dengan melakukan manuver menggunakan kontrol *joystick*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut *quadcopter* memerlukan pengembangan kontrol keseimbangan secara otomatis dengan perhitungan tegangan masukan pada rotor baling-baling, kemudian pada penelitian [2] telah dibuat *quadcopter* penyeimbang diri otomatis 1 *axis*, namun pada kedua penelitian tersebut kestabilan *quadcopter* tidak dipengaruhi oleh adanya beban sebagai variabel uji penelitian yang diperlukan agar *quadcopter* dapat dijadikan sarana transportasi barang.

Untuk itu perlu dirancang *quadcopter* yang mampu mengangkut beban yang memiliki variasi titik tumpu berbeda dan *self stabilizing* (menstabilkan keseimbangan *quadcopter*) secara otomatis.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dibuat tugas akhir dengan judul ” **Sistem Kendali Kecepatan Baling-Baling Pada *Autonomous Quadcopter* Berdasarkan Variasi Titik Tumpu Beban** ”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu adanya perumusan masalah yang tepat sehingga dapat memperjelas masalah yang akan diangkat. Adapun permasalahannya yaitu :

1. Bagaimana mengimplementasikan kontrol PID untuk mencapai setpoint tertentu.
2. Berapa output PWM yang diperlukan agar baling-baling mencapai kecepatan yang dapat menerbangkan *quadcopter* dengan orientasi kemiringan mencapai setpoint yang diberikan setelah diberi beban dengan titik tumpu yang berbeda berdasarkan kontrol PID.

1.3 Batasan Masalah

Agar bahasan pada tugas akhir ini tidak terlalu luas maka dibuat batasan-batasan sebagai berikut:

1. Benda yang di jadikan sebagai beban *quadcopter* adalah beban yang digantung pada titik tumpu yang berbeda pada bagian bawah *quadcopter*.
2. Beban yang digunakan memiliki variasi massa 700 g, 500 g, 200 g.
3. Pengujian *quadcopter* menggunakan gerak *roll* dan *pitch*.
4. Variable titik tumpu yang diuji ada 3 titik dengan titik pertama berada pada bagian tengah *quadcopter*, titik ke-2 berada diantara 2 lengan *quadcopter*, dan titik ke-3 berada pada salah satu lengan *quadcopter*.
5. *Quadcopter* yang dirancang berupa prototype.

1.4 Tujuan

1. Merancang sebuah *quadcopter* yang mampu terbang secara stabil dan seimbang ketika diimplementasikan beban pada titik tumpu yang berbeda-beda.
2. Mendapatkan nilai PWM yang dibutuhkan untuk tiap baling-baling sehingga *quadcopter* mampu mengangkat beban tertentu secara seimbang.

1.5 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang penulisan tugas akhir, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

Bab II Landasan Teori

Bab ini mengemukakan tentang teori pendukung dalam pembuatan Tugas Akhir dan teori dasar tentang komponen-komponen yang digunakan serta pembahasan tentang fungsi dan karakteristiknya.

Bab III Metode Penelitian

Berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem. Bab ini juga menjelaskan sistem dalam bentuk *flowchart* dan juga memperlihatkan desain, serta alat dan bahan perancangan sistem.

Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Menjelaskan tentang proses pengukuran dan pengujian alat serta analisa dari hasil pengukuran yang dilakukan dari masing-masing blok rangkaian dan hasil secara keseluruhan.

Bab V Kesimpulan Dan Saran

Berisi kesimpulan apakah tujuan yang diinginkan telah tercapai, serta saran yaitu hal-hal yang dianggap penting untuk diperhatikan dan dijalankan untuk pengembangan Tugas Akhir selanjutnya.

