

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu bidang yang membutuhkan peran teknologi adalah pertanian. Berkembangnya teknologi pada bidang ini akan membantu petani dalam melakukan pekerjaan mereka. Salah satu hal yang menjadi permasalahan pada bidang ini adalah pemantauan. Jika suatu lahan yang sangat luas hanya diawasi oleh beberapa pekerja, akan sangat sulit bagi para pekerja untuk melakukan pemantauan terhadap lahan tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan suatu teknologi yang mampu melakukan pemantauan sesuai dengan daerah yang ingin dipantau. Salah satu teknologi yang mampu menjawab kebutuhan ini adalah UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*).

Perkembangan teknologi yang cepat menjadikan UAV (*Unmanned Aerial Vehicles*) menjadi salah satu teknologi yang populer pada saat ini. Kemampuan akselerasi yang tinggi menjadikan UAV menjadi salah satu teknologi yang bisa menjadi solusi bagi banyak permasalahan. Salah satu jenis UAV yang populer adalah *quadcopter*. *Quadcopter* menggunakan empat rotor yang diarahkan ke atas dan ditempatkan dalam formasi bujur sangkar dengan jarak yang sama dari pusat massa *quadcopter*[1].

Salah satu perangkat lunak yang biasa digunakan untuk mengendalikan *quadcopter* adalah *mission planner*. Penggunaan *mission planner* dapat memungkinkan *quadcopter* bergerak secara automasi. Salah satu yang bisa kita lakukan menggunakan *mission planner* adalah menugaskan *quadcopter* yang kita gunakan untuk *take off* dan *landing* secara automasi. Sehingga tugas untuk mengamati lahan bisa dilakukan secara efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah *quadcopter* yang mempunyai sistem *take off* dan *landing* secara otomatis menggunakan sensor lidar.
2. Bagaimana merancang sebuah sistem *take off* dan *landing* menggunakan metode *fuzzy logic* pada *quadcopter*.
3. Bagaimana merancang sebuah sistem *obstacle avoidance* pada *quadcopter* menggunakan sensor Sharp IR ketika melakukan *take off*.
4. Bagaimana merancang sebuah sistem *obstacle avoidance* pada *quadcopter* menggunakan metode *fuzzy logic* ketika melakukan *take off*.
5. Bagaimana performa *quadcopter* dalam melakukan *take off*, *landing*, dan *obstacle avoidance*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1. Membuat *quadcopter* yang mampu melakukan *take off* dan *landing* menggunakan sensor lidar dan metode *fuzzy logic* dengan maksimal ketinggian 2 meter.
2. Membuat *quadcopter* yang mampu melakukan *obstacle avoidance* ketika *take off* menggunakan sensor Sharp IR, dengan jarak 100cm dari halangan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sensor yang digunakan adalah sensor Sharp IR dan sensor lidar.
2. Sistem pengendali sensor menggunakan arduino uno.
3. Tipe UAV yang digunakan berupa *quadcopter* dengan menggunakan *frame* tipe F450.
4. Pengujian dilakukan di lapangan terbuka.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Dilakukan kajian pustaka dari berbagai sumber baik itu jurnal, artikel, dan forum internet dan video tutorial untuk mendukung tugas akhir ini.

2. Sistem Desain

Dilakukan perancangan terhadap desain, rangkaian komponen, sistem kendali, dan komunikasi *quadcopter* yang didasari oleh studi literatur yang sudah dilakukan sebelumnya.

3. Pengujian

Melakukan pengujian dan mengumpulkan data terhadap alat yang telah dibuat, untuk mengetahui hasil dari rancangan sistem yang telah dibuat.

4. Analisa dan Evaluasi

Setelah melakukan proses pengujian dengan beberapa parameter. Dilakukan analisa data untuk menjelaskan hasil, kelebihan serta kekurangan pada sistem yang dirancang.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

No	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Memilih komponen	1 Minggu	3 Oktober 2022	Data komponen yang akan digunakan
2	Desain perangkat keras	2 Minggu	17 Oktober 2022	Menggabungkan komponen
3	Desain perangkat lunak	3 Minggu	7 November 2022	Membuat flowchart dan program untuk sistem
4	Pengujian sistem	4 Minggu	5 Desember 2022	Melakukan pengujian pada sistem
5	Penyusunan buku TA	3 Minggu	26 Desember 2022	Menyelesaikan buku TA

Tabel 1.1. Jadwal Pelaksanaan