

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sungai merupakan salah satu sumber air untuk penghidupan bagi manusia terutama bagi masyarakat yang tinggal disekitarnya. Sungai sangat berperan dalam men-*supply* air untuk berbagai keperluan seperti sumber air untuk irigasi pertanian dan kebutuhan air lainnya. Tercatat kurang lebih 361.380 Ha atau 37% luas lahan sawah di Jawa Barat mendapatkan airnya dari irigasi teknis yang bersumber dari Sungai Citarum [1]. Selain itu, pada tahun 2012 sebanyak 15.950.299 jiwa atau 35,8% dari seluruh penduduk Jawa Barat tinggal di Wilayah Sungai Citarum yang menggantungkan kebutuhan airnya pada sungai citarum [2].

Namun pada tahun 2013 *Green Cross Switzerland* dan *Blacksmith Institute* menyatakan bahwa Sungai Citarum merupakan sungai yang paling tercemar di dunia dan ada di posisi ketiga untuk tempat paling tercemar di dunia hanya kalah dari Chernobyl kota mati akibat radiasi nuklir di Russia dan Agbogbloshie gunung sampah elektronik di Ghana [3]. Maka dari itu pemerintah daerah maupun pusat melakukan beberapa upaya untuk menjadikan sungai citarum menjadi sungai yang bersih kembali. Bahkan targetnya sungai citarum akan menjadi sungai dengan air yang layak minum. Beberapa program yang telah dicanangkan oleh pemerintah masih saja belum dapat merubah kondisi sungai citarum secara signifikan, seperti program “Citarum Bestari (Berisih, Sehat, lentari)” pada tahun 2013 dan yang terbaru yaitu program “Citarum Harum” yang sudah bergulir sejak tahun 2018 [4].

Beberapa program yang dijalankan pemerintah pastinya memerlukan data untuk mengetahui titik-titik pencemaran di sungai tersebut untuk selanjutnya diberi tindakan dan lebih jauhnya lagi data tersebut dapat berguna untuk mengetahui seberapa banyak perubahan kualitas air sungai dari waktu ke waktu. Sampai saat ini pengambilan data kualitas air dilakukan secara manual oleh relawan menggunakan kayak atau perahu kemudian mengambil sampel di titik yang diduga menjadi titik pencemaran sungai dan sampel tersebut dikirim ke laboratorium kemudian dicari tahu apa kandungan dalam sampel tersebut.

Berdasarkan masalah tersebut, dalam melaksanakan tugas akhir ini penulis akan membuat *automatic landing and waypoint system river water quality monitoring drone*. Melalui sistem ini *drone* dapat melakukan pengambilan data secara otomatis. *Drone* dapat terbang dari *base station* menuju titik yang sudah ditentukan dan data akan langsung diperoleh seketika *drone* telah mencapai titik yang ditentukan, kemudian *drone* akan secara otomatis bergerak menuju titik pemantauan berikutnya dan Kembali ke *base station*.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat memudahkan dalam pencarian data kualitas air sungai citarum. Sehingga semakin banyak data yang diperoleh dan dapat mempercepat tindakan Ketika terjadi pencemaran.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini diantaranya yaitu:

1. Bagaimana Merancang *hexacopter* untuk misi pengambilan data kualitas air Sungai Citarum?
2. Bagaimana mengimplementasikan *automatic landing system* pada *river water quality monitoring drone*?
3. Bagaimana mengimplementasikan *waypoint system* pada *river water quality monitoring drone*?

1.3. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah diantaranya:

1. Merancang *hexacopter* untuk misi pengambilan data kualitas air Sungai Citarum?
2. Mengimplementasikan *automatic landing system* pada *river water quality monitoring drone*.
3. Mengimplementasikan *waypoint system* pada *river water quality monitoring drone*

1.4. Batasan Masalah Tugas Akhir

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Daerah tempat pengujian alat adalah Sungai terkontrol Citarum pada Sektor 6 Dayeuh Kolot dan daerah perairan di lingkungan Telkom University.

2. *Landing point* yang dimaksud yaitu yang pertama permukaan air sungai dengan arus air pada sungai terkontrol dan yang kedua permukaan tanah solid yang rata.
3. Tugas akhir ini hanya akan membahas mengenai sistem otomasi *landing* dan *waypoint* pada sebuah UAV yang akan mendeteksi kualitas air sungai tanpa meneliti lebih jauh mengenai monitoring pendeteksi kualitas air sungai.
4. Pada tugas akhir ini penulis tidak akan membahas sistem komunikasi pengiriman data pendeteksian air sungai.

1.5. Metode Tugas Akhir

Tugas akhir ini dilakukan dengan metode-metode terstruktur dan jelas sehingga laya disebut penelitian. Adapun metode yang dilakukan diantaranya, yaitu:

- a. Studi literatur

Pada bagian ini penulis mencari dan mempelajari mengenai *drone*, sistem otomasi *landing*, sistem *waypoint*, dan segala hal yang bersangkutan melalui beberapa sumber seperti: Jurnal penelitian, buku, *website* dengan sumber yang dapat dipertanggungjawabkan, tugas akhir, dan panduan-panduan terkait tugas akhir ini.

- b. Analisis masalah

Menaganalisis masalah dalam sistem otomasi *landing* dan *waypoint*. Setelah ditemukan sebuah masalah, penulis akan menganalisis dan mencari solusi atas masalah tersebut.

- c. Perancangan Alat

Pemodelan alat dilakukan terlebih dahulu yang kemudian jika sudah dianggap baik, akan dilanjutkan ke perancangan alat.

- d. Pengujian dan Pengambilan Data

Setelah perancangan alat selesai, selanjutnya dilakukan pengujian dan pengambilan data sehingga memenuhi kebutuhan tugas akhir ini