

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki sekitar 17.508 pulau dan garis Pantai sepanjang 95.181 km dengan luas wilayah perairan laut mencapai 5,8 juta kilometer persegi, yang merupakan 71% dari keseluruhan wilayah Indonesia (*JURNAL-PUSHIDROSAL*, n.d.) Geografi yang luas ini membuat Indonesia memiliki wilayah yang bersinggungan dengan banyak negara. (Haris Zulkarnain & Roisah, n.d.).

Kegiatan Pemantauan perbatasan oleh anggota TNI merupakan suatu kegiatan yang penting untuk menjaga keamanan negara. Namun, seringkali pemantauan ini dilakukan dengan cara yang konvensional, seperti menggunakan personel TNI atau menggunakan kendaraan bersenjata. Hal ini dapat mengakibatkan risiko tinggi bagi personel TNI yang terlibat dan juga biaya yang tinggi. Untuk mengatasi masalah tersebut, Pembuatan sistem penjejak pada antena penerima adalah salah satu solusi untuk permasalahan tersebut, di mana antena dapat bergerak pada sumbu azimuth dan elevasi sehingga terjadi sinkronisasi optimal antara antena pemancar dan antena penerima. Komponen yang digunakan pada penelitian ini adalah GPS UAV yang menentukan posisi antena pemancar, motor DC, dan mikrokontroler yang akan menentukan kondisi UAV yang bergerak pada area yang sudah di cakup pada antena tracker tersebut.

Dengan menggunakan teknologi UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) atau pesawat tanpa awak. GPS UAV dapat dioperasikan tanpa adanya operator di dalamnya, sehingga dapat mengurangi risiko bagi operator. Selain itu, UAV juga dapat mengambil gambar dan video dengan kualitas yang tinggi, sehingga dapat digunakan untuk keperluan pemantauan.

Pembuatan sistem penjejak pada antena penerima adalah sinyal komunikasi ini menjadi sangat penting, dikarenakan data-data yang dikirimkan merupakan kebutuhan pengawasan wilayah perbatasan negara

(Gemilang & Suprianto, n.d.) Solusi berupa Antena Tracker UAV berbasis Haversine formula guna meningkatkan keamanan dan pertahanan pada stasiun kontrol darat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dirumuskan permasalahan pada penelitian skripsi ini antara lain :

- a. Bagaimana merancang sebuah perangkat keras (hardware) sistem antena?
- b. Bagaimana merancang dan membangun sistem antena *tracker* secara otomatis?
- c. Bagaimana mengintegrasikan komponen yang ada pada sistem antena *tracker* yang dapat bekerja dengan maksimal dan optimal?

1.3 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah yang terdapat pada penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut.

- a. Pendeteksian koordinat *unmanned aerial vehicle* (UAV) mengambil sampling data dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Wiharta, et (2023) yang menggunakan GPS.
- b. Proses data pelacakan (*tracking*) mengambil sampling data dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Wiharta, et al (2023)..
- c. Proses pengolahan data posisi *unmanned aerial vehicle* menggunakan *haversine formula*.
- d. Proses sistem antena *tracker* hanya berfokus pada sumbu Azimuth dan Elevasi yang diperoleh dari hasil pelacakan pada antena.
- e. Penelitian ini hanya mendeteksi posisi koordinat dari UAV yang pada saat ini titik koordinat UAV tersebut di inputkan secara manual terhadap alat trackernya.

1.4 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan yang dilakukan pada penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut.

- a. Mampu merancang sebuah perangkat keras (*hardware*) sistem antena.
- b. Mampu merancang dan membangun sistem antena *tracker* secara otomatis.
- c. Mampu mengintegrasikan komponen yang ada pada sistem antena *tracker* yang dapat bekerja dengan maksimal dan optimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian skripsi ini antara lain :

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memberikan beberapa ide inovasi dalam ikutserta berkontribusi untuk mengembangkan teknologi pertahanan wilayah Indonesia khususnya pelacakan *unmanned aerial vehicle* (UAV) dalam mendukung keamanan dan pertahanan suatu wilayah yang ada di Indonesia.

b. Manfaat Praktis

Penelitian ini memberikan manfaat bagi pihak atau *stakeholder* yang berwenang atau mempunyai tugas dalam pengembangan teknologi pertahanan, yaitu Tentara Nasional Indonesia (TNI), Kementerian Pertahanan Republik Indonesia, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Perguruan Tinggi yang ada di Indonesia, dan pihak-pihak terkait lainnya. Penelitian ini juga memberikan dampak yang baik bagi Tentara Nasional Indonesia (TNI) dalam menjaga keamanan dan pertahanan wilayah Indonesia.