

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah tren anyar di ranah teknologi yang mungkin akan menjadi tren di masa depan. IoT menyambungkan alat raga semacam kulkas, lampu, tv apalagi pintu rumah selalu tersambung ke Internet serta bisa dikendalikan pada jarak jauh lewat gawai yang dimiliki seseorang pengguna. *Internet of Things* (IoT) ialah struktur dimana objek, orang diberikan bukti diri eksklusif serta keahlian untuk merelokasi informasi lewat jaringan yang tanpa membutuhkan singgungan antar manusia melalui 2 arah selaku contohnya sumber ke tujuan ataupun interaksi manusia ke PC. Dari seluruh aktivitas yang terdapat dalam IoT merupakan buat mengumpulkan informasi mentah yang benar dengan metode yang efektif tetapi yang lebih berarti merupakan buat menganalisis serta mencerna informasi mentah jadi data yang lebih berharga. Keahlian kanal dari IoT dapat saja tidak ada batas karena fitur IoT yang senantiasa terhubung ke Internnet, sehingga bisa diakses serta dipakai semauanya serta dimanapun.

Teknologi *Intenet of Things* yang mempunyai keunggulan untuk sistem kontrol yang tidak ada batas jarak membuat peneliti berlomba untuk mengembangkan sistem *internet of things*. Dengan alasan itulah pada penelitian ini dibuat sistem navigasi *Autonomous Surface Vehicle* (ASV) dengan menggunakan koneksi internet untuk pengiriman data. *Autonomous Surface Vehicle* ataupun ASV ialah suatu *boat* tanpa awak yang sanggup menelusuri perairan secara spontan. ASV sanggup bergerak dari suatu posisi ke posisi yang berbeda dengan dorongan suatu *navigation system* berbentuk *waypoint*, titik- titik lokasinya sudah didetetapkan tadinya. Biasanya pada pengoperasian ASV terdiri atas 2 berbagai sistem pengendalian, ialah memakai remot kontrol serta secara *automous (auto pilot)*. Buat sistem pengendalian secara auto pilot, tadinya wajib memakai titik- titik koordinat (*waypoint*) yang berperan selaku rute ekspedisi drone. Buat penentuan titik koordinat memakai aplikasi yang bernama *Mission Planner*.

Dimana pada *Mission Planner* ini, titik koordinat yang kita sudah atur akan disimpan dan datanya akan dikirim ke *flight controller* si wahana ASV, yang nantinya akan terbang sesuai dengan titik koordinat yang sudah dibuat di *Mission Planner*. Pada penelitian kali ini dibuat sebuah transisi aplikasi yang fungsinya sama dengan *Mission Planner* yaitu simulasi penentuan *waypoint* (titik koordinat) jalur terbang drone. Bedanya dengan *Mission Planner* kita bisa membuat *waypoint* nya lewat *smartphone* (android) sedangkan *Mission Planner*

hanya bisa diakses melalui PC (laptop). Mengganti komunikasi *telemetry* dengan menggunakan komunikasi jaringan 4G. Kelebihan lain dari transisi aplikasi ini yaitu penentuan *waypoint* (titik koordinat) bisa dilakukan lewat *smartphone* tidak lagi menggunakan PC (laptop). Untuk antar koneksinya, aplikasi tersebut bisa terhubung dengan jaringan 4G sehingga tidak lagi menggunakan dua *telemetry* yang dihubungkan di *smartphone* dan kapal. Perbandingan selisih antara menggunakan *telemetry* dengan jaringan 4G tidak jauh berbeda, *telemetry* dengan selisih *error* 0,111 meter sedangkan jaringan 4G selisih *error* nya 0,157 meter. Terdapat penelitian serupa untuk acuan pada sistem ini.

Riset yang awal merupakan *Autonomous Surface Vehicle* sebagai judul selaku perlengkapan pemantau area memakai tata cara Navigasi *Waypoint* (2018). Bagi riset ini ASV tersebut sanggup menyisir perairan dengan kondisi yang susah dijangkau oleh manusia. Kala posisi sudah ditetapkan, kapal hendak bergerak secara otomatis serta mengukur kandungan gas CO dalam satuan ppm dan tingkatan keasaman air dalam satuan pH yang terdapat di dekat posisi kapal secara *realtime*. Hasil pengukuran informasi tersebut langsung dikirimkan ke pengguna lewat *telemetry* radio. Hasil pengujian sistem yang dicoba di danau menampilkan kalau ASV sanggup bergerak secara otomatis ataupun manual buat pengambilan informasi sensor. Pada pengukuran informasi sensor gas CO mempunyai rerata kesalahan sebesar 5%, sebaliknya pada pengukuran informasi sensor keasaman mempunyai rerata kesalahan 13%. Sistem navigasi *waypoint* GPS mempunyai rerata kesalahan jarak sebesar 2 meter. Bersumber pada perancangan serta pengujian sistem, ASV ini sanggup memantau area secara otomatis sehingga bisa menginformasikan tingkatan bahaya untuk kesehatan manusia.

Penelitian kedua berjudul “Pengembangan Sistem Pemosisian dan Navigasi Berbasis Sistem *Unmanned Surface Vehicle* (USV)”, Batimetri (2017). Tujuan dari penelitian ini ialah membuat sistem penentuan posisi dan navigasi berbasis sistem USV sebagai upaya awal dalam pengembangan hidrologi Itenas. Konstruksi sistem USV didasarkan pada model perahu motor *Windrush II*. Model menggunakan teknologi *reverse engineering*. Fotogrametri jarak dekat direkonstruksi secara digital dari gambar model menjadi 3 ukuran, diperbesar 2 kali. Sistem navigasi menggunakan aplikasi *ArduPilot open source*. Sistem ini diujicobakan di Danau Sagulin. Menurut hasil penelitian, desain model dasar dan depan perlu dimodifikasi.

Keunggulan pada sistem yang dibuat adalah pada sistem navigasi *waypoint* menggunakan koneksi internet sehingga jarak yang ditempuh tidak terbatas. Sistem tersebut hanya dibatasi dengan koneksi internet. Dengan adanya penelitian ini penulis berharap dapat memberikan referensi baru tentang sistem navigasi *waypoint* berbasis *internet of things*.

1.2. Rumusan Masalah

Terdapat beberapa permasalahan berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem navigasi *autonomous surface vehicle* berdasarkan *waypoint* berbasis *internet of things*?
2. Bagaimana pengaruh jumlah *waypoint* terhadap ketepatan navigasi *autonomous surface vehicle* dengan menggunakan jaringan *internet of things*?
3. Bagaimana membangun aplikasi android yang dapat mengatur *waypoint* pada sistem *autonomous surface vehicle*?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, terdapat beberapa tujuan penelitian yang dapat dilihat sebagai berikut :

1. Dapat merancang dan membangun sistem navigasi *autonomous surface vehicle* berdasarkan *waypoint* berbasis *internet of things*
2. Dapat mengetahui pengaruh jumlah *waypoint* terhadap ketepatan navigasi *autonomous surface vehicle* dengan menggunakan jaringan *internet of things*
3. Dapat membangun aplikasi android yang dapat mengatur *waypoint* pada sistem *autonomous surface vehicle*

1.4. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan projek tugas akhir ini adalah:

1. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dari teknologi yang telah diproses selama dalam perkuliahan
2. Dapat memberikan alternatif baru tentang sistem navigasi *autonomous surface vehicle* berdasarkan *waypoint* berbasis *internet of things*.

1.5. Batasan Masalah

Agar tujuan utama terdapai dan pembahsan tidak meluas serta tidak menjadikan adanya penyimpangan permasalahan, maka penulis membuat batasan masalah yang akan dikaji sebagai berikut:

1. Menggunakan *Microcontroller* Arduino Uno
2. Menggunakan *Web Server* Firebase

3. Menggunakan koneksi internet untuk pengiriman data
4. Tidak ada halangan atau rintangan pada permukaan air
5. Pengujian dilakukan di danau Universitas Trunojoyo Madura
6. Menggunakan aplikasi android sebagai penentu *Waypoint*.

1.6 Sistematika Penulisan

Buat mengenali cerminan ringkas menimpa isi laporan skripsi dan buat memudahkan uraian riset yang dicoba, hingga laporan tugas akhir ini dipecah jadi sebagian bab antara lain

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi pendahuluan yang menarangkan latar balik kasus, formulasi permasalahan, tujuan riset, khasiat riset, batas riset dan sistematika penyusunan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Teori- teori berada di bab ini yang menunjang riset yang dicoba. Teori yang dipakai merupakan teori yang telah diteliti sebelumnya. Teori dapat dikembangkan melalui novel, ataupun modul yang berada di internet.

BAB III: METODE PENELITIAN

Perancangan sistem penelitian yang hendak dibuat akan dituangkan di bab ini. Dalam penelitian ini sistem penelitiannya ialah pembuatan sistem navigasi *Autonomous Surface Vehicle* bersumber pada *waypoint* berbasis *internet of things*.

BAB IV: HASIL DAN ANALISA

Analisa sistem akan dituangkan pada bab ini, baik dari segi kebutuhan *hardware* serta aplikasi. Serta implementasi *prototype* serta pengujian *prototype*.

BAB V: PENUTUP

Kesimpulan hasil penelitian yang didapat sehabis menuntaskan riset dituangkan di bab ini, selain itu anjuran berupa saran yang bisa digunakan selaku masukan dalam pengembangan riset berikutnya juga berada pada bab ini.