

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia saat ini sedang mengalami perubahan yang sangat besar pada hampir setiap sudut kehidupan, baik dalam sektor industri, ekonomi, teknologi, hingga tatanan kehidupan sosial. Sektor industri yang sedang gencar dengan program Revolusi Industri 4.0 yang diinisiasi oleh Jerman untuk memulai era baru dimana nantinya teknologi terbaru akan menggantikan posisi manusia dalam berbagai hal, mulai dari pengerjaan yang kompleks, seperti perakitan pada industri dan operasi tubuh manusia, hingga pekerjaan *Front Line* seperti kasir dan peramu saji, akan tetapi posisi tersebut tidak serta-merta menghilangkan manusia dalam mata rantai pekerjaan, akan tetapi manusia akan bertindak sebagai pengontrol alat atau robot yang digunakan dengan kemajuan teknologi seperti AI (Artificial Intelligence) yang akan berkesinambungan dengan *Software* dan *Hardware* yang digunakan. Pada tatanan kehidupan sosial saat ini yang sedang menuju era tren yaitu *Society 5.0*, tata cara hidup sosial manusia yang saling terhubung dengan kemajuan teknologi dimana dalam penerapan manusia sebagai dasar utama kehidupan sosial yang ditopang oleh penggunaan teknologi seperti, drone sebagai kurir pengiriman barang, robot sebagai resepsionis, AI sebagai *Software* untuk mengerjakan permasalahan manajemen, dsb. Negara yang telah menyatakan siap untuk menjalani tatanan kehidupan sosial baru, *Society 5.0* yaitu Jepang, yang menyatakan diri pada awal tahun 2019.

Kondisi perkembangan era globalisasi diatas menyebabkan banyak permasalahan baru sebagai bentuk tantangan untuk menciptakan kehidupan yang lebih baik. Permasalahan mobilitas, infrastruktur, dan lingkungan, menjadi masalah dasar dalam masa transisi ini. Kebutuhan akan mobilitas yang tinggi pada berbagai sector menjadi semakin meningkat karna pada era revolusi industri 4.0 dan *Society 5.0* membutuhkan factor dasar untuk mewujudkan hal tersebut yaitu Kecepatan, mobilisasi objek (Manusia atau barang) dan perpindahan data dan informasi (Konektivitas). Mencapai keberhasilan dalam menciptakan mobilitas yang tinggi membutuhkan support dari segi infrastruktur, dengan transportasi sebagai salah satu factor mobilitas, maka dimasa mendatang, transportasi darat akan membutuhkan jalan yang lebih lebar, dan alternatif jalan baru seperti jalur Tol atau jalan nasional atau jalan daerah yang baru.

Transportasi air akan membutuhkan pelabuhan-pelabuhan baru, pengembangan pelabuhan yang sudah ada, dan penciptaan jalur pelayaran baru. Transportasi udara akan membutuhkan bandara-bandara baru dan pengembangan bandara untuk memenuhi kebutuhan akan mobilitas yang tinggi. Dikarenakan pengembangan berbagai infrastruktur tersebut, tentunya juga akan menghasilkan dampak pada lingkungan hidup, pembangunan jalan yang baru, pengembangan pelabuhan, ataupun pembukaan lahan untuk pembangunan bandara akan menghasilkan dampak lingkungan yang tidak kita inginkan, hilangnya penghijauan pada daerah pembangunan, hilangnya lahan serap sisa hasil pembuangan yang dilakukan oleh manusia, peningkatan suhu udara, yang akan merugikan kehidupan yang ada di darat, di air, dan udara pada masa awal, lalu berlanjut menjadi kerugian bagi kehidupan manusia.

Manusia selalu punya cara dalam menghadapi permasalahan yang ditimbulkan, perkembangan teknologi elektronika telah menuntun manusia dalam menciptakan banyak hal baru, seperti computer, baterai, alat penggerak dengan menggunakan listrik sebagai sumber energy utama, yang oleh karena hal tersebut, membuahkkan imajinasi baru dalam pola pikir manusia untuk menciptakan inovasi-inovasi terbaru untuk menjawab tantangan permasalahan kehidupan manusia. Dewasa ini kita telah dihadapkan dengan kemajuan teknologi yang akan meninggalkan energy fosil menjadi energi listrik, seperti halnya energy fosil yang menggantikan energy uap pada masa awal perkembangan penggunaan energi, energy fosil sudah dianggap tidak efisien dan efektif untuk mengikuti perkembangan teknologi saat ini, selain itu juga energy fosil menghasilkan dampak lingkungan yang tidak bisa ditoleransi bila secara terus menerus digunakan dalam menjadi kehidupan manusia. Pada masa transisi ini, energy listrik menjadi jawaban akan kegelisahan tersebut, perangkat dan peranti lunak yang terus mengalami perkembangan sejak era perdamaian dunia hingga saat ini menjadikan energy listrik masuk kedalam kategori kebutuhan dasar manusia. Penggunaan smartphone, computer, robot, penerangan pada malam hari, dan berbagai peranti lainnya menyebabkan pergeseran kebutuhan yang awalnya barang mewah menjadi kebutuhan sekunder secara tidak sadar, oleh karena itu, berbagai lini masa hidup manusia saat ini akan selalu berkaitan dengan energy listrik, baik yang masih diciptakan dengan energy fosil, maupun yang telah menggunakan energy terbaru dengan panel surya, turbin angin atau air, fusi nuklir dengan progress pengembangan terbaru akan menciptakan matahari buatan.

Menjawab permasalahan masa transisi ini, tim Arunika Aviation menjawab dengan solusi Verpoly, pesawat elektrik VTOL multifungsi sebagai *Urban Air Mobility*, untuk menuntaskan kebutuhan mobilitas yang tinggi dengan meminimalisir dampak lingkungan yang dihasilkan, baik dalam hal infrastruktur maupun dampak lingkungan akibat penggunaan teknologi oleh manusia. Verpoly akan bekerja layaknya UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) untuk mengikuti perkembangan teknologi dengan manusia sebagai pengontrol pada GCU (*Ground Control Unit*), oleh karena itu, pesawat ini akan sangat cocok untuk menjawab kebutuhan mobilitas pada area Urban atau area padat penduduk diperkotaan besar di dunia seperti Jakarta, Singapura, New York, Hong Kong, Tokyo, Berlin, dan perkotaan besar lainnya. VTOL atau *Vertical Take Off and Landing* yaitu sebuah system yang memungkinkan pesawat ini untuk terbang atau mendarat pada posisi vertical sehingga hanya membutuhkan luas wilayah seluas pesawat itu sendiri, dengan penggunaan area urban, bandara pesawat ini bisa ditempatkan layaknya helicopter pada umumnya, karena konsep yang digunakan adalah penggabungan antara pesawat pada umumnya dengan helicopter. Energy listrik sebagai penggerak motor untuk menghasilkan gaya dorong (*Thrust*) memungkinkan untuk pesawat ini menjadi ramah lingkungan dengan tidak menghasilkan jejak karbon sebagaimana mesin diesel.

Konsep penggunaan pesawat untuk kebutuhan area urban akan menjadikan pesawat sebagai transportasi umum, dengan pergeseran tersebut, maka kebutuhan dalam mengetahui posisi letak pesawat (*Longitude and Latitude*), jarak jelajah, dan ketinggian pesawat menjadi hal yang penting, mengingat akan jumlah pesawat yang akan beredar, posisi gedung-gedung yang berdiri kokoh, serta kondisi cuaca pada suatu wilayah, agar pesawat tidak menabrak baik antar pesawat, gedung, atau menuju tujuan yang tidak diharapkan.

Keselamatan transportasi udara yang merupakan faktor penting dan utama dalam penyelenggaraan pelayanan penerbangan termasuk di dalamnya yaitu pelayanan navigasi penerbangan. Sementara itu pelayanan navigasi penerbangan dapat diberikan secara maksimal oleh penyelenggara ketika didukung oleh fasilitas navigasi udara yang baik. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin hari semakin canggih, fasilitas pendukung pelayanan navigasi penerbangan pun semakin berkembang dengan cepat. Dalam beberapa tahun terakhir, sistem navigasi satelit telah merevolusi konsep navigasi instrumen. Dikembangkan sebagai sistem militer oleh Amerika Serikat, China, dan Russia, ditambah dengan sistem komputer yang berkembang pada saat yang sama, memungkinkan untuk mendapatkan posisi yang akurat. ICAO

merujuk hal tersebut sebagai `sistem satelit navigasi global atau yang disebut `Global Positioning System'.

Global Positioning System (GPS) sebagai system radio navigasi terdepan akan memetakan posisi pesawat Verpoly pada area permukaan bumi, memberikan rekomendasi jalur perjalanan untuk menuju tujuan, serta memberikan rekaman jejak perjalanan dari suatu benda yang dihubungkan dengan GPS. Kehadiran GPS pada sistem navigasi juga digunakan untuk pemetaan wilayah jatuhnya pesawat dan dari rekam jejak pesawat dapat dipetakan area yang aman untuk menjadi jalur penerbangan sehingga bisa dijadikan acuan data baik penyelegara, operator, bahkan pemetaan kontruksi bangunan yang akan dibangun sehingga tidak mengganggu jalur penerbangan pesawat Verpoly yang dikemudian hari akan berkembang menjadi Air Dome atau wilayah operasi pesawat Verpoly, sehingga kebutuhan akan GPS pada setiap pesawat Verpoly menjadi prioritas sistem untuk memenuhi kebutuhan keselamatan penerbangan yang sesuai standar internasional dan data GPS dapat dikembangkan pada sistem Air Dome di masa yang akan datang.

Mengingat pentingnya GPS pada pesawat Verpoly, maka saya mengangkat judul “Rancang Bangun *Global Positioning System* (GPS) Prototipe Pesawat Verpoly”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan proposal laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara kerja sistem *Global Positioning System* (GPS) pada Prototipe Pesawat Verpoly.
2. Mengetahui koordinat *Latitude* dan *Longitude* pada prototype pesawat Verpoly menggunakan Ublox Neo 8MN.
3. Mengetahui efektivitas Ublox Neo 8MN dalam sistem pesawat prototype Verpoly.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penyusunan proposal laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memahami cara kerja sistem *Global Positioning System* (GPS) pada Prototipe Pesawat Verpoly.
2. Dapat mengetahui cara kerja sensor Module Ublox NEO 8MN sebagai Module GPS pada Prototipe Pesawat Verpoly.

3. Dapat mengetahui efektivitas Ublox Neo 8MN sebagai pengembangan awal sistem pesawat Verpoly.

1.3 Perumusan Masalah

Agar masalah yang diangkat dalam laporan ini jelas maka penulis merumuskan masalah tentang sistem *Global Positioning System* (GPS) dengan menggunakan sensor *module* Ublox NEO 8MN pada Prototipe Pesawat Verpoly dengan menggunakan Pixhawk4.

1.4 Pembatasan Permasalahan

Dalam penulisan laporan ini, penulis menganalisis data dan menghindari pembahasan yang jauh dengan membatasi pembahasan bagaimana sistem *Global Positioning System* (GPS) dengan menggunakan sensor *module* Ublox NEO 8MN berupa *longitude* dan *latitude* pada Prototipe Pesawat Verpoly dengan menggunakan Pixhawk 4 sebagai pemroses untuk mengolah data input dari sensor kemudian data output Pixhawk 4 ke Display QGCU (*Ground Control Unit*).

1.5 Metode Penelitian

Guna mendukung didalam laporan akhir ini, penulis mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai berikut :

1. Metode Lapangan (*Field Research*)

Observasi

Yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan penelitian langsung terhadap objek yang diteliti serta pencatatan data-data yang diperlukan didalam penyusunan laporan akhir ini.

2. Metode Kepustakaan (*Library Research*)

Yaitu pengumpulan data-data atau informasi dengan cara membaca buku-buku, bahan-bahan kuliah, dan lain sebagainya yang ada hubungannya dengan laporan ini.

3. Metode Konsultasi (*Consultation Research*)

Yaitu menanyakan kepada dosen-dosen pembimbing apakah penyusunan dan pembahasan dari laporan sudah baik dan benar.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan atau tahapan pembahasan yang terdiri dari beberapa bab dimana masing- masing bab tersebut memiliki uraian-uraian sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III : RANCANG BANGUN

Pada bab ini berisi menerangkan tentang blok diagram, tahap-tahap perancangan rangkaian.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pembahasan, data perhitungan, data pengujian, serta analisa tentang perancangan yang dibuat oleh penulis.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan beserta saran dari perancangan yang sudah dibuat penulis.