

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Drone atau UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) berdasarkan UVS (*Unmanned Vehicle System*) *International* didefinisikan sebagai benda terbang tanpa awak yang dapat dikendalikan dari jarak tertentu (Remondino *et al.* , 2011). Indonesia memiliki definisi *drone* tersendiri yang disebutkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan (Permenhub) No. PM 90 Tahun 2015. Di dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa *drone* atau UAV didefinisikan sebagai sebuah mesin terbang yang berfungsi dengan kendali jarak jauh oleh penerbang atau mampu mengendalikan dirinya sendiri dengan menggunakan hukum aerodinamika (Permenhub PM 90, 2015).

Verpoly merupakan rancangan UAV yang memiliki tujuan sebagai alat transportasi untuk mengatasi permasalahan di bidang sipil yakni kemacetan dan polusi udara akibat emisi gas kendaraan bermotor. Verpoly diharapkan dapat berfungsi sebagai alat transportasi orang maupun logistik. Rancangan pesawat ini digerakkan oleh motor listrik dengan sumber energi dari baterai. Dengan teknologi motor listrik dan baterai yang terus berkembang, diharapkan rancangan pesawat ini dapat bekerja dengan efisien dan ramah lingkungan.

Verpoly dirancang untuk melakukan pergerakan di area dalam kota. Pesawat terbang tanpa awak ini dirancang dengan sistem autopilot mulai dari lepas landas hingga mendarat. Kendaraan ini akan secara otomatis mengikuti *flight plan* yang telah dibuat. Verpoly juga dirancang untuk dapat lepas landas dan mendarat secara vertikal, sehingga tidak membutuhkan landasan pacu dan dapat menjangkau area yang lebih sempit.

Flight plan dibuat untuk menentukan tahapan – tahapan yang akan dilalui pesawat sesuai tujuan. Pergerakan dan performa pesawat di udara harus dilakukan pemantauan apakah sesuai dengan *flight plan* yang telah dibuat. Parameter – parameter yang harus dipantau diantaranya posisi, ketinggian, konsumsi daya dan jarak pesawat terhadap *ground controller*. Parameter ini perlu dipantau secara terus – menerus melalui *ground controller*.

Rancangan pesawat Verpoly telah memasuki tahapan perancangan prototipe. Rancangan prototipe pesawat verpoly ini hanya terdiri dari sistem – sistem utama dan memberikan gambaran secara fungsional bagaimana rancangan sistem – sistem pada prototipe pesawat verpoly bekerja.

Salah satu parameter yang diamati pada UAV adalah ketinggian pesawat terhadap permukaan bumi. Nilai ketinggian pesawat diperoleh dari barometer yang memanfaatkan perbedaan tekanan udara. Namun data ketinggian yang diperoleh kurang akurat karena terpengaruh oleh keadaan cuaca. (Muhammad Rivai, 2019) Sehingga dibutuhkan sensor lain yang dapat melengkapi kekurangan barometer sebagai sensor pendeteksi ketinggian terhadap permukaan tanah. Data ketinggian terhadap permukaan tanah ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi pendaratan secara otomatis maupun proteksi pesawat dari halangan.

Untuk melakukan pemantauan terhadap kerja sistem pada prototipe pesawat verpoly maka dibutuhkan sistem yang mampu memantau kondisi yang ada pada pesawat serta diperlukan analisis sinyal radio telemetri sehingga mendapatkan nilai jarak terjauh sinyal telemetri sehingga rancangan sistem pemantauan dapat memberikan data dari sensor dan perangkat di pesawat ke *Ground Controller*. Sistem yang digun akan berupa sistem pemantauan jarak jauh dengan memanfaatkan sinyal radio yang disebut *Radio Telemetry Monitoring System* pada Prototipe Pesawat Verpoly.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan perancangan *radio telemetry monitoring system* pada prototipe pesawat verpoly
2. Mengetahui jarak jangkauan terjauh sinyal radio telemetri yang dapat mengirimkan data terhadap gangguan dan tanpa gangguan.
3. Melakukan pengujian transmisi data sensor TF mini Lidar dengan *radio telemetry monitoring system* pada prototipe pesawat verpoly.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan gambaran umum untuk perancangan dan pengembangan *radio telemetry monitoring system* pada perancangan tahap lanjutan pesawat verpoly
2. Dapat mengetahui jarak jangkauan sinyal radio telemetri dalam beberapa kondisi.
3. Dapat mengetahui akurasi transmisi data pada pengujian sensor yang ada pada pesawat.

1.3 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang *radio telemetry monitoring system* pada prototipe pesawat verpoly?
2. Berapa jarak jangkauan terjauh sinyal radio telemetri yang dapat mengirimkan data dengan gangguan dan tanpa gangguan?
3. Bagaimana menguji *telemetry monitoring system* berbasis pixhawk menggunakan Qground control terhadap sensor yang ada pada pesawat?

1.4 Batasan Masalah

Dalam rangka memfokuskan ruang lingkup, permasalahan akan dibatasi pada hal – hal berikut :

1. Parameter – parameter yang digunakan pada *telemetry monitoring system* ini adalah jarak pesawat dari *ground controller*, posisi, dan ketinggian pesawat.
2. Penelitian ini dilakukan dengan *pixhawk flight controller* dan prototipe pesawat verpoly yang tidak diterbangkan.
3. Sensor – sensor yang digunakan pada penelitian ini adalah Ublox Neo M8 sebagai sensor posisi pesawat dan sensor TFmini Lidar sebagai sensor jarak antara pesawat dan permukaan tanah.

1.5 Metodologi Penulisan

Adapun metode - metode yang digunakan oleh penulis dalam membuat laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Literatur

Metode literatur ini digunakan dengan mencari dan mengumpulkan informasi melalui jurnal – jurnal penelitian, buku – buku, materi perkuliahan yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Metode Observasi

Metode observasi digunakan dengan melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang akan dibuat sehingga didapatkan data – data yang akan dianalisis sesuai teori – teori yang telah dipelajari sebelumnya.

3. Metode Wawancara

Metode wawancara ini dilakukan dengan dengan cara mewawancarai dan diskusi dengan dosen pembimbing I dan II Program Studi Teknik Elektronika di Politeknik Negeri Sriwijaya serta diskusi dengan instruktur di PT GMF AeroAsia.