

INTISARI

Dewasa ini perkembangan teknologi pesawat terbang sangatlah pesat dan telah mencapai fasa teknologi pesawat tanpa awak yang kita sebut sebagai UAV (*unmanned aerial vehicle*). UAV adalah sebuah pesawat terbang yang tidak memerlukan crew kabin atau awak pesawat untuk mengoperasikannya. UAV sangatlah berguna dalam berbagai misi, dari misi militer hingga misi sosial. Oleh karena itu, banyak negara maju yang tengah berlomba mengembangkan teknologi ini dengan berbagai tujuan tertentu. Penelitian ini merupakan salah satu bentuk usaha dalam mengembangkan pesawat tanpa awak, karena bertujuan untuk membuat GCS (*ground control station*) yang berfungsi untuk menampilkan data-data penerbangan pada pesawat tanpa awak. Melalui penelitian ini, diharapkan pada nantinya, kita dapat membuat pesawat tanpa awak sendiri yang sangat berguna bagi kemajuan bangsa dan negara.

Komponen yang digunakan dalam pembuatan GCS ini antara lain, Ardupilot dan GPS (*global positioning system*) sebagai sistem avionik untuk mengukur data-data pesawat, antena komunikasi RxTx sebagai media pengiriman data melalui gelombang radio, Ardustation untuk mengolah dan menyaring data, dan laptop untuk memvisualkan data dengan program Delphi 7. Ardupilot yang telah memiliki sensor-sensor posisi pesawat (*accelerometer, gyro, dan altimeter*) diintegrasikan dengan GPS dan disambungkan pada antena komunikasi RxTx, pada tahap ini transfer data menggunakan komunikasi serial. Proses selanjutnya, antena pemancar bertugas mengirim data yang telah dimodulasi dengan gelombang radio UHF kepada antena penerima, antena penerima akan menerima data dan meremodulasi menjadi bentuk data serial seperti sebelumnya. Setelah proses komunikasi telemetri selesai, data akan dikirim ke Ardustation dengan komunikasi serial. Ardustation akan melakukan tugasnya dengan menerjemahkan dan mengambil data yang diperlukan saja. Data dari Ardustation akan dikirim ke laptop dan divisualkan dengan software pemrograman Delphi 7.

Dengan data yang disaring oleh Ardustation, dapat dibuat sebuah GCS untuk UAV dengan menggunakan program Delphi 7, yang menampilkan data-data penerbangan pesawat (*pitch, roll, yaw, altitude, longitude, dan latitude*). Berdasarkan hasil pengujian secara *ground test* dan uji terbang, diperoleh data yang menunjukkan selisih error untuk sudut *pitch, roll, dan yaw* adalah maksimal $0,5^\circ$, sedangkan error untuk *altitude* atau ketinggian adalah sebesar 2m, dari toleransi kepresisian 3m yang tertera pada datasheet GPS. Selain itu, GCS juga dapat memberikan informasi mengenai posisi pesawat berdasarkan *latitude* dan *longitude* di atas *google earth* dengan tepat. Melalui hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa GCS yang dibuat dapat menampilkan data-data yang dibutuhkan oleh sebuah UAV.

Kata kunci : UAV, GCS, GPS, Ardupilot, Ardustation, *pitch, roll, yaw, latitude, longitude*