

IMPLEMENTASI SYSTEM AUTONOMOUS WAYPOINT PADA PESAWAT INTAI (UNMANNED AERIAL VEHICLE) UAV GALAK-24 DENGAN MENGGUNAKAN MISSION PLANNER

Luthfan Herlambang¹, Eko Kuncoro², Muhamat Maariful Huda³

Jl.Raya Anggrek No.1 Junrejo Batu

Jur. Komunikasi Poltekad, Prodi T.Telkommil^{1&2}), Universitas Nahdlatul Ulama Blitar³)

Email : komdd43011@gmail.com¹), ekokuncoro@gmail.com²),

hudha.maariful@gmail.com³)

IMPLEMENTATION OF AUTONOMOUS WAYPOINT IN RECONNAISSANCE PLANE (UNMANNED AERIAL VEHICLE) UAV GALAK-24 USE WITH MISSION PLANNER

Abstract: UAV or unmanned aerial vehicle is an air vehicle or what we often call an airplane that is controlled without a crew but controlled by a pilot remotely using a remote control. This study uses quantitative experiment methods because in this study it must be carried out when the UAV is flying using the autonomous waypoint method. Running the UAV with the autonomous waypoint method, we can use the Mission Planner software. First, we have to install the application on the mission planner and install pixhawk on the UAV which will act as the UAV brain that will receive and execute flight commands that will be sent by the mission planner later. The mission planner can also directly display flight data such as UAV altitude, UAV speed, UAV location, then the mission planner can also store flight data run by the UAV. The Autonomous waypoint method has been widely used in the military field, such as to carry out attacks on the enemy, reconnaissance, and patrol in an area quickly, and can also reduce casualties during combat operations.

Key words: Way point, Mission planner, Autonomous

Abstrak: UAV atau kendaraan udara tak berawak adalah kendaraan udara atau yang sering kita sebut pesawat terbang yang dikendalikan tanpa awak tetapi dikendalikan oleh pilot dari jarak jauh menggunakan remote control. Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuantitatif, karena dalam penelitian ini harus dilakukan pada saat UAV terbang dengan menggunakan metode autonomous way point. Menjalankan UAV dengan metode autonomous waypoint kita bisa menggunakan software Mission planner. Pertama, kita harus menginstal aplikasi pada mission planner dan menginstal pixhawk pada UAV yang akan bertindak sebagai otak UAV yang akan menerima dan menjalankan perintah penerbangan yang akan dikirimkan oleh mission planner nantinya. Mission planner juga dapat langsung menampilkan data penerbangan seperti ketinggian UAV, kecepatan UAV, lokasi UAV, kemudian mission planner juga dapat menyimpan data penerbangan yang dijalankan oleh UAV tersebut. Metode Autonomous waypoint telah banyak digunakan di bidang militer, seperti untuk melakukan serangan terhadap musuh, pengintaian, dan patroli di suatu daerah dengan cepat, dan juga dapat mengurangi korban jiwa saat melakukan operasi tempur.

Kata kunci: Way point, Mission planner, Autonomous

PENDAHULUAN

UAV atau Unmanned Aerial Vehicle adalah sebuah pesawat tanpa awak atau pilot yang dikendalikan dari jarak jauh menggunakan remote control namun sekarang sistem otomatis sudah mulai banyak digunakan pada UAV. Pada zaman ini metode yang sering digunakan dalam pengendalian UAV jarak jauh adalah dengan menggunakan GPS waypoint, yaitu pengendalian drone yang gerakannya dikendalikan oleh mode autopilot yang berada di flight control dan di program oleh mission planner. UAV pada zaman sekarang telah banyak dikembangkan untuk berbagai keperluan seperti penginderaan baik untuk sipil atau militer hingga pemantauan dan pengawasan wilayah. Peralatan elektronik penerbangan yang berada di UAV mencakup seluruh sistem elektronik yang dibuat dan dirancang untuk digunakan seperti pada pesawat terbang nyata yang sering digunakan oleh manusia, seperti sistem autopilot atau kendali otomatis, GCS (Ground Control Station), dan Telemetry. Pemantau kondisi lingkungan dari atas langit dengan menggunakan UAV harus dilengkapi dengan kamera beresolusi tinggi agar hasil pemantauan maksimal untuk dikirim ke GCS.

Dengan perkembangan kemajuan teknologi otomasi saat ini, teknologi ini akan membantu dalam pelaksanaan tugas militer, menggunakan UAV. UAV tersebut akan dikontrol dari jarak jauh dengan terbang secara autonomous. implementasi sistem autonomous yang dapat mempermudah dalam pelaksanaan tugas prajurit di medan pertempuran dan lebih mengetahui kekuatan dan strategi musuh yang akan dihadapi demi tercapainya suatu tugas operasi dalam pengintaian, pertempuran maupun pertahanan. Dan UAV ini juga dapat membantu dalam pekerjaan selain militer yaitu dalam kehidupan sehari-hari seperti untuk membantu pemetaan suatu daerah, pencarian korban bencana alam, untuk penyiraman pestisida di perkebunan yang sangat luas, dan sekarang pembuatan film pun banyak menggunakan UAV atau drone.

METODE PENELITIAN

• Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat : di Lapangan Jatayu Abdulrachman Shaleh dan Bengkel Jurusan Teknik Telekomunikasi Poltekad Kodiklatad

Waktu : 9 Bulan (Maret-November 2021)

- **Perencanaan Sistem**

Dalam perencanaan sistem Autonomous way point ini menggunakan eksperimen murni, blok diagram alat, desain sistem, pemodelan simulasi dalam mendukung pembuatan alat. Tahap penelitian mengikuti diagram alir seperti ditunjukkan dalam Gambar berikut ini.



Gambar 1 diagram alir penelitian

- **Metode Penelitian**

Metode penyusunan penelitian yang digunakan untuk mencapai data dan informasi yang akurat dalam mencapai hipotesa Implementasi System Autonomous way point pada UAV GALAK-24 tersebut dapat terealisasi menggunakan literatur dan material yang digunakan pada penelitian saat ini. Metode penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen murni, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk membuktikan pengaruh perlakuan tertentu yang terkendali.

Dalam penelitian ini akan dilakukan pengolahan data dengan proses antara lain:

- a. Analisis pengumpulan data.

Menganalisis data yang dibutuhkan dengan dilaksanakan studi literature dengan mengumpulkan data-data pendukung yang berkaitan dengan sistem pergerakan UAV Fix Wing.

- b. Perancangan alat.

Alat dirancang menggunakan komponen-komponen yang digunakan dengan mempertimbangkan aspek teoritis.

- c. Pembuatan alat.

Setelah sistem dirancang maka selanjutnya pembuatan realisasi rangkaian dalam bentuk prototype dan diuji coba di lapangan sampai

menunjukkan hasil sesuai yang direncanakan dalam perhitungan teoritis.

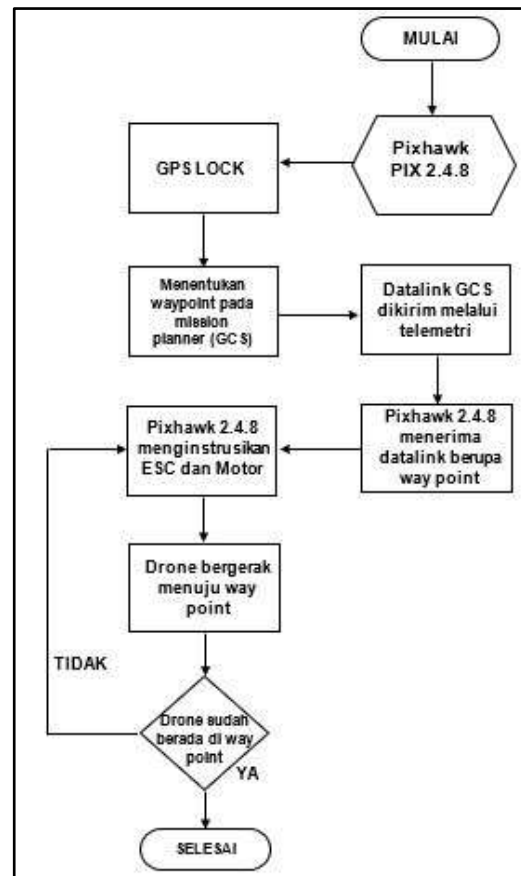
d. Implementasi Sistem.

Setelah pembuatan alat maka selanjutnya realisasi rangkaian dengan menerapkan sistem yang telah dibuat dan analisa hasil uji coba rangkaian sampai menunjukkan hasil yang direncanakan dalam perhitungan teoritis.

e. Pemasangan komponen pada robot tempur. Setelah implementasi system selesai di buat, maka dilaksanakan pemasangan komponen sesuai tata letak yang telah direncanakan. kemudian di baut dan di rangkai agar komponen satu dengan lainnya saling terpasang untuk membentuk sistem penggerak pada robot tempur yang direncanakan.

f. Pengujian alat. Pengujian alat dilaksanakan di ruangan terbuka dengan peralatan instrumentasi yang sesuai. Pengujian dilaksanakan berulang-ulang sampai menghasilkan performance alat yang direncanakan.

dan memantau pergerakan yang di lakukan UAV pada saat terbang serta mendapatkan data-data penerbangan UAV yang bisa kita ketahui melalui GCS(Ground Control System). Proses diagram alir ditunjukan pada gambar 2.



Gambar 2 diagram blok sistem

Diagram Alir sistem Autonomous Waypoint.

Perancangan Sistem Autonomous Waypoint sistem yang akan dibuat adalah untuk mengendalikan drone atau UAV fix wing GALAK-24 dengan cara autopilot melalui mission planner sehingga dapat mempermudah pilot dalam mengedalikan

a. Alat dan Bahan

pada penulisan jurnal ini peneliti mendapatkan infromasi dan data dari sumber yang menjadi dasar pengetahuan. Dan dalam penelitian ini dibutuhkan beberapa alat untuk merancang system Autonomous way point yaitu :

- 1) Bahan
 - a) Pixhawk 2.4.8
 - b) GPS
 - c) UAV Fixedwing
 - d) Mission Planner

- 2) Alat
 - a) Solder
 - b) Timah
 - c) Kabel
 - d) Double tip

b. Material :

Alat dan baham yang digunakn dalam implementasi sytem Autonomous way point adalah sebagai berikut :

- 1) UAV Fix Wing. Fix Wing adalah jenis drone atau UAV yang bentuknya paling mirip dengan pesawat terbang memiliki dua sayap dan dalam erancanganya sangan sulit karena memerlukan rancangan aerodinamika. Fix wing ini sering digunakan untuk penerbangan daerah yang luas atau jauh seperti untuk survei topografi dan pemetaan melewati udara. Dan UAV Fix Wing ini terbang lebih cepat dari jenis-jenis drone lainnya karena drone ini terbang seperti pesawat.



Gambar 3 UAV Fix Wing

- 2) Mission planner adalah sebuah aplikasi atau software yang berguna sebagai sistem kendali UAV dan juga berperan sebagai Ground Station System (GCS).nMissionplanner juga dapat menampilkan data-data penerbangan yang dilakukan oleh UAV mulai dari ketinggian (altitude), kecepatan (speed), geleng (yaw), jarak ke way point berikutnya, kecepatan vertical (vertical speed), jarak ke markas (distance to mav).



Gambar 4 Mission Planner.

- 3) GPS (Global Positioning System) sebuah komponen elektronik yang dapat mengetahui posisi keberadaan drone pada saat terbang dan mengukur ketinggian juga meskipun kurang akurat. Akurasi GPS adalah 5 meter. Fitur utama GPS adalah menerbangkan drone melalui way-point yang sudah ditetapkan secara otomatis. Biasanya antenna GPS ini di letakan diluar agar terbaca oleh satelit. GPS juga sekarang sudah bisa

berfungsi sebagai pencari rute bagi manusia melewati app google map.



Gambar 5 GPS

4) Pixhawk 2.4.8 adalah sebuah perangkat keras yang menghubungkan perangkat drone lain seperti GPS, Telemetry. Dan perangkat ini berfungsi sebagai otak drone untuk menerima perintah penerbangan yang sudah diprogram oleh operator di Mission Planner sehingga UAV dapat melaksanakan perintah penerbangan sesuai program yang telah dibuat oleh operator. Dan biasanya Pixhawk ini juga bisa digunakan kendaraan tanpa awak yang lainnya seperti UGV (Unmanned Ground Vehicle), dan USV (Unmanned Surface Vehicle).



Gambar 6 Pixhawk 2.4.8

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan Hasil pengujian beberapa bahwa mission planner ini membuat UAV GALAK-24 melaksanakan misi penerbangan secara otomatis secara otomatis tanpa harus dikendalikan secara langsung oleh pilot. Software missionplanner ini juga dapat membuat UAV GALAK-24 dapat langsung dipantau secara realtime melewati Ground Control Station (GCS), selain itu data-data penerbangan yang dilaksanakan oleh UAV GALAK-24 dapat juga kita lihat.

Data penerbangan pada saat UAV terbang dengan kecepatan groundspeed mode stabilish mulai pukul 17:34:43 sampai 17:36:53 WIB.

Tabel 4.1 Tabel kecepatan *groundspeed mode stabilish*

NO	WAKTU PENERBANGAN	KECEPATAN (m/s)	KETINGGIAN (m)
1	17:34:43	1,25	3
2	17:34:53	13,58	18
3	17:35:03	16,78	32
4	17:35:43	15,01	38
5	17:35:53	3,93	28
6	17:36:43	0,50	1
7	17:36:53	0,23	0

Uji Terbang Terhadap Groundspeed Mode Terbang Stabilish bertujuan untuk mengetahui kecepatan UAV GALAK-24 saat diterbangkan pada mode stabilish, berikut merupakan tampilan dari software mission planner yang menampilkan

data uji terbang terhadap groundspeed mode terbang stabilish.

Hasil grafik groundspeed penerbangan pada pukul 17:34:53



Gambar 7 Terbang mode Stabilish pukul 17:34:53

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan didapatkan hasil hasil yang bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana alat tersebut berfungsi dan apakah layak alat tersebut di gunakan. Secara garis besar pengujian yang dilaksanakan memiliki tujuan antara lain:

- a. Sistem autonomous way point dapat membuat UAV GALAK-24 melaksanakan misi penerbangan tanpa kendali langsung oleh pilot.
- b. dapat melihat data-data penerbangan yang dilaksanakan oleh UAV GALAK-24 di dalam mission planner.
- c. Data-data yang berhubungan dengan penerbangan berupa way

point dapat diatur melalui software mission planner.

d. pada mode stabilish di ketinggian 38 m UAV GALAK-24 mempunyai kecepatan 15,01 m/s.

e. Dengan terbang mode stabilish membantu pilot menyeimbangkan sumbu roll dan pitch secara otomatis Ketika UAV GALAK-24 dikendalikan secara manual.

PENUTUP

Hasil pengujian dan analisa pada hasil penelitian implementasi system autonomous way point pada pesawatintai (unmanned aerial vehicle) UAV GALAK-24 dengan menggunakan mission planner dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. metode autonomous way point mampu membuat UAV GALAK-24 dapat melaksanakan misi penerbangan secara otomatis .
2. Banyak nya sinyal atau frekuensi di suatu daerah dapat mengganggu pengendalian UAV GALAK-24 menjadi sangat buruk atau sulit dikendalikan dan dapat mengakibatkan jatuhnya UAV.
3. kemampuan operator dalam menguasai software mission planner dalam menerbangkan UAV.

Berdasarkan dari hasil penelitian sebagai dari upaya yang telah dilaksanakan dari “Implementasi System Autonomous Waypoint Pada Pesawat Intai (unmanned Aerial Vehicle) UAV GALAK-24 Dengan Menggunakan Mission Planner” dapat berjalan dengan lancar..

DAFTAR PUSTAKA

- Muhammad Jerry Jeliandra Suja. (2015), “Sistem Navigasi Pada Unmanned Surface Vehicle Untuk Pemantauan Kondisi Daerah Perairan
- Indira Anjani. (2015), “Analisis Penggunaan Pesawat Tanpa Awak (drone) Dalam Kebijakan Kontra Terorisisme Amerika Serikat Di Pakistan Pasca 9/11.
- Rahmad Hidayat dan Ronny Mardiyanto. (2016), “Pengembangan Sistem Otomatis Pada UAV (Unmanned Aerial Vehicle) Dengan GPS (Global Positioning System) Waypoint
- Andreas P Adi. (2016), “Peningkatan Tampilan Software Mission Planner Menggunakan Script Python Dalam Memonitor Data Terbang UAV
- Anshori Syaifudin. (2016), “Anshori Syaifudin. 2016 – Rancang Bangun Quadcopter Untuk Pencarian Rute Optimum Pada Kebakaran Lahan Gambut Menggunakan Metode Particle Swarm Optimization. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Hariansyah Haris. (2016), “Rancang Bangun Quadcopter Berbasis Mikrokontroller Dengan GPS Sebagai Kestabilan Terbang. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Harista & Satyo Nuryadi, (2018), “sistem navigasi *quadcopter* dan pemantauan udara dan dalam penelitian ini drone quadcopter dapat dikendalikan secara otomatis dengan menggunakan mission planner”. Teknik Elektro, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia.
- Musafa Dwi Prasetyo & Mohamad. (2018), unmanned aerial vehicle (UAV) amphi-fl evo 1.0 untuk misi pencarian dan penyelamatan. Politeknik Negeri Madiun.
- Maulana Rizqi. (2018), “Perencanaan Jalur terbang Tanpa Pilot Pada Proses Pengumpulan Data Untuk Pemetaan Dengan Penerbangan Tanpa Awak
- Aji Kurnia Rahman, Hadi Supriyanto, dan Tika Meizinta, M.Sc. (2018), “Rancang Bangun Dan Implementasi Sistem kendali Quadcopter Melalui Jaringan Internet Berbasis Lokasi menggunakan Smartphone.
- Muhammad Riidho. (2019). ” analisis mission planner untuk menampilkan telemetry sistem kontrol drone vtol”. Jurusan Telknik Telekomunikasi Militer. Poltekad Kodiklatad Malang

