

Implementasi Drone Hexacopter Model NRSM sebagai Pengintai dan Dropped Logistik di Wilayah Markas Yonif 711 Raksatama

Nur Rachman Supadmana Muda^{a*}, Dimas Cahyo Nugroho^b

^{a,b} Politeknik Angkatan Darat, Batu, Jawa Timur, Indonesia,
email: nurrudal@gmail.com*

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received : 1 Agustus 2026

Revised : 23 Agustus 2026

Accepted : 30 Agustus 2026

Keywords:

Mission Planner, waypoint, reconnaissance drone, GPS RTK, autonomous navigation, ArduPilot

Kata Kunci:

Mission Planner, waypoint, drone Pengintai, GPS RTK, navigasi otonom, ArduPilot

DOI: 10.62335

ABSTRACT

Manual route and coordinate determination in reconnaissance drone operations has limitations in navigation precision, flight-path consistency, and operational safety, particularly during payload delivery or logistics-dropping missions in densely built-up urban areas. This study aimed to implement Mission Planner software integrated with ArduPilot firmware to plan and execute an autonomous waypoint mission to the coordinates of the 711/Raksatama Infantry Battalion Headquarters in Palu City, Indonesia, using a multirotor reconnaissance drone (NRSM hexacopter) with a payload capacity of nine units. The mission consisted of 11 command points, comprising one TAKEOFF command, nine WAYPOINT commands, and one LAND command, using relative altitude mode and GPS RTK Fixed-based navigation. Ten flight tests were conducted along the same route to evaluate the accuracy of the actual flight distance relative to the planned distance. The results demonstrated an average flight-distance error of 0.55%, with errors ranging from 0.1% to 1.0%, and a waypoint completion success rate of 100% across all trials. These findings indicate that the implementation of Mission Planner can improve navigation precision, travel-time efficiency, and the reliability of payload delivery using reconnaissance drones compared with manual flight operations.

ABSTRAK

Penentuan rute dan titik koordinat secara manual pada operasi drone Pengintai memiliki keterbatasan dalam hal presisi navigasi, konsistensi lintasan, dan keselamatan penerbangan, terutama pada misi pengiriman muatan atau dropping logistik di area padat bangunan seperti di perkotaan. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan perangkat lunak Mission Planner berbasis firmware ArduPilot untuk merencanakan dan mengeksekusi misi waypoint otomatis menuju koordinat Markas Yonif 711 Raksatama, Kota Palu, menggunakan drone Pengintai multirotor (hexacopter NRSM) berkapasitas 9 muatan. Misi

disusun sebanyak 11 titik perintah (TAKEOFF, 9 WAYPOINT, dan LAND) dengan mode ketinggian relative dan navigasi berbasis GPS RTK Fixed. Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali penerbangan pada lintasan yang sama untuk mengevaluasi akurasi jarak tempuh aktual terhadap jarak rencana. Hasil pengujian menunjukkan rata-rata error jarak tempuh sebesar 0,55%, dengan rentang error 0,1%-1,0%, serta tingkat keberhasilan pencapaian waypoint sebesar 100% pada seluruh percobaan. Hasil ini menunjukkan bahwa implementasi Mission Planner mampu meningkatkan presisi navigasi, efisiensi waktu tempuh, dan keandalan pengiriman muatan Pengintai dibandingkan penerbangan manual.

LATAR BELAKANG

Distribusi Pengintai menuju wilayah dengan aksesibilitas darat terbatas, termasuk kawasan markas militer di tengah lingkungan perkotaan padat seperti Markas Yonif 711 Raksatama di Kota Palu, memerlukan metode pengiriman yang cepat, akurat, dan minim risiko. Drone (Unmanned Aerial Vehicle/UAV) Pengintai menjadi salah satu solusi yang banyak dikembangkan untuk mendukung pengiriman muatan ringan hingga menengah secara efisien. Namun, efektivitas penggunaan drone sangat bergantung pada metode navigasi yang digunakan selama misi penerbangan berlangsung.

Penerbangan drone yang dilakukan secara manual oleh pilot, tanpa dukungan perangkat lunak perencana misi seperti Mission Planner, memiliki sejumlah kelemahan mendasar. Pertama, akurasi lintasan sangat bergantung pada kemampuan dan konsentrasi pilot, sehingga rawan terjadi penyimpangan rute (drift) terutama pada jarak jelajah yang jauh. Kedua, penentuan titik koordinat secara visual tanpa data GPS presisi menyulitkan pilot untuk mencapai target pendaratan atau pelepasan muatan secara tepat, khususnya pada area yang tertutup bangunan seperti lingkungan Yonif 711 Raksatama. Ketiga, penerbangan manual menuntut kewaspadaan visual terus-menerus terhadap obstacle, sehingga meningkatkan

beban kerja pilot dan potensi human error, terlebih apabila drone membawa muatan Pengintai dengan berat dan distribusi beban yang memengaruhi kestabilan terbang. Keempat, dokumentasi dan pengulangan misi (repeatability) sulit dilakukan karena tidak ada rekaman rute digital yang dapat dieksekusi ulang secara konsisten.

Penggunaan Mission Planner sebagai ground control station (GCS) berbasis firmware ArduPilot memungkinkan perencanaan misi dilakukan secara digital melalui titik-titik waypoint dengan koordinat latitude, longitude, dan ketinggian yang presisi. Dengan dukungan GPS RTK (Real-Time Kinematic), drone dapat menavigasi rute secara otonom dengan akurasi posisi hingga tingkat sentimeter hingga desimeter, jauh lebih presisi dibandingkan estimasi visual pilot. Keunggulan lain yang berpotensi diperoleh antara lain: (1) konsistensi lintasan pada setiap pengulangan misi karena rute tersimpan secara digital; (2) efisiensi waktu tempuh karena kecepatan dan sudut belok pada tiap waypoint dapat diatur secara optimal; (3) peningkatan keselamatan karena pilot dapat memantau status penerbangan (altitude, groundspeed, distance to waypoint) secara real-time tanpa harus terus-menerus mengendalikan drone secara manual; (4) kemampuan evaluasi performa penerbangan melalui data telemetri yang dapat dianalisis pasca-misi. Berdasarkan potensi tersebut,

penelitian ini mengimplementasikan Mission Planner untuk merancang dan menguji misi waypoint drone Pengintai menuju koordinat Markas Yonif 711 Raksatama, serta mengevaluasi tingkat akurasi navigasinya melalui pengujian berulang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan drone Pengintai tipe multirotor (hexacopter NRSM) sebagai wahana uji coba. Drone dikonfigurasi sebagai platform pengangkut muatan (payload carrier) dengan kapasitas 9 slot muatan yang dapat dilepas (drop mechanism) secara terpisah pada titik-titik waypoint tertentu selama misi berlangsung. Spesifikasi utama perangkat yang digunakan adalah sebagai berikut: Jenis wahana: Drone Pengintai multirotor (hexacopter NRSM), frame class Multirotor pada Mission Planner, kapasitas muatan: 9 muatan dengan mekanisme pelepasan bertahap, Flight controller: berbasis firmware ArduPilot (Arducopter), dihubungkan dengan Mission Planner sebagai Ground Control Station, Sistem navigasi: GPS RTK (status GPS: RTK Fixed) dengan jumlah satelit terkunci (Sats) 10, HDOP 1,2, sumber daya: baterai LiPo, tegangan operasi terpantau 12,60 V - 30,6-31,0 A, perangkat lunak: Mission Planner (ground control station ArduPilot) untuk perancangan, unggah, dan pemantauan misi waypoint.



Gambar 1. Multirotor HEXACOPTER MODEL NRSM

Memuat secara jelas metode yang digunakan, baik menyangkut keputusan prinsipil dan keputusan teknis, seperti lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, penentuan unit analisa dan sumber informasi, sampling method, cara analisa dan pembahasan, serta permasalahan yang dihadapi.

Metode penelitian dilakukan melalui tahapan eksperimen sebagai berikut: (1) perancangan misi waypoint pada perangkat lunak Mission Planner; (2) penentuan koordinat titik menuju lokasi Markas Yonif 711 Raksatama, Kota Palu; (3) unggah misi ke flight controller drone; (4) eksekusi penerbangan otonom mode Auto; (5) pengambilan data telemetri; (6) pengulangan penerbangan sebanyak 10 kali pada lintasan yang identik untuk menguji konsistensi dan akurasi navigasi.

Perancangan Misi Waypoint

Misi disusun dalam Mission Planner berupa 11 perintah (command list) yang terdiri atas 1 perintah TAKEOFF pada ketinggian 30 m, 9 perintah WAYPOINT dengan ketinggian bervariasi 35-50 m mengikuti kondisi topografi dan kepadatan bangunan di sekitar rute, serta 1 perintah LAND untuk pendaratan pada titik akhir. Jumlah 9 titik WAYPOINT ini turut selaras dengan kapasitas drone yang membawa 9 muatan Pengintai, sehingga setiap titik dapat dialokasikan untuk satu titik pelepasan muatan. Seluruh perintah menggunakan frame Relative (ketinggian relatif terhadap titik home). Setiap titik memiliki parameter latitude, longitude, jarak (distance), gradien (%), sudut (angle) dan sudut azimuth (AZ) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar perintah (command list) misi waypoint pada Mission Planner

No.	Perintah	Latitude	Alt (m)	Frame	Dist (m)	Grad (%)	AZ (°)
1	TAKEOFF	0	30	Relative	527,5	19,3	161
2	WAYPOINT	-0.9185421	35	Relative	584,0	6,0	110
3	WAYPOINT	-0.9141653	40	Relative	486,7	1,0	359
4	WAYPOINT	-0.9119340	45	Relative	361,1	0,0	313
5	WAYPOINT	-0.9115478	45	Relative	346,2	1,4	277
6	WAYPOINT	-0.9127922	50	Relative	359,4	1,4	247
7	WAYPOINT	-0.9160105	50	Relative	391,9	0,0	204
8	WAYPOINT	-0.9199582	45	Relative	449,8	-1,1	167
9	WAYPOINT	-0.9206662	40	Relative	469,5	-1,1	100
10	WAYPOINT	-0.9190785	35	Relative	530,5	-7,6	71
11	LAND	-0.9169759	0	Relative	654,0	0,0	291

Rute dan Lokasi Uji

Rute misi dirancang membentuk lintasan poligon mengelilingi area Markas Yonif 711 Raksatama, melintasi beberapa ruas jalan utama di sekitar Jalan Emmy Saelan dan Jalan Anoa, Kota Palu, dengan titik home berada tepat di lokasi markas. Total jarak tempuh rencana untuk satu siklus misi (take off - 9 waypoint - land) adalah 5160,6 meter. Visualisasi rute pada peta satelit ditunjukkan pada Gambar 2, sedangkan Gambar 3 menunjukkan lintasan aktual (garis ungu) hasil pelacakan GPS Track saat drone mendekati titik home.



Gambar 2. Rencana lintasan misi (poligon kuning) mengelilingi Markas Yonif 711 Raksatama

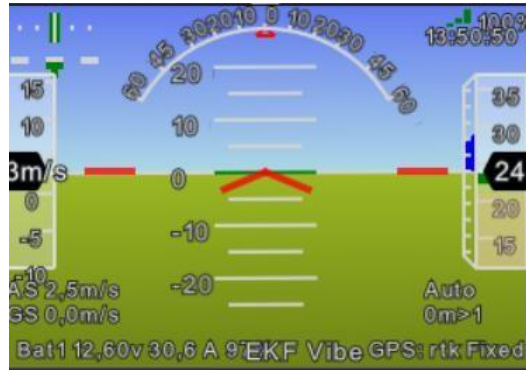


Gambar 3. Lintasan aktual GPS Track (garis ungu) mendekati titik home

Prosedur Pengujian

Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali penerbangan (percobaan ke-1 hingga ke-10) pada rute dan konfigurasi misi yang sama, dengan drone membawa 9 muatan Pengintai pada setiap penerbangan. Mode penerbangan yang digunakan adalah mode Auto, yaitu drone menavigasi seluruh titik waypoint secara otonom berdasarkan data yang telah diunggah, tanpa intervensi kendali manual dari pilot kecuali untuk keperluan keselamatan darurat. Parameter yang direkam pada setiap percobaan meliputi jarak tempuh aktual (actual distance), waktu tempuh, serta status ketercapaian

seluruh waypoint. Toleransi error yang ditetapkan sebagai kriteria keberhasilan navigasi adalah 0-1% terhadap jarak rencana. Data ketinggian, groundspeed, jarak ke waypoint (Dist to WP), dan yaw dipantau secara real time melalui panel Heads-Up Display (HUD) dan panel Quick pada Mission Planner sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Tampilan HUD saat drone dalam mode Auto, status GPS RTK Fixed

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

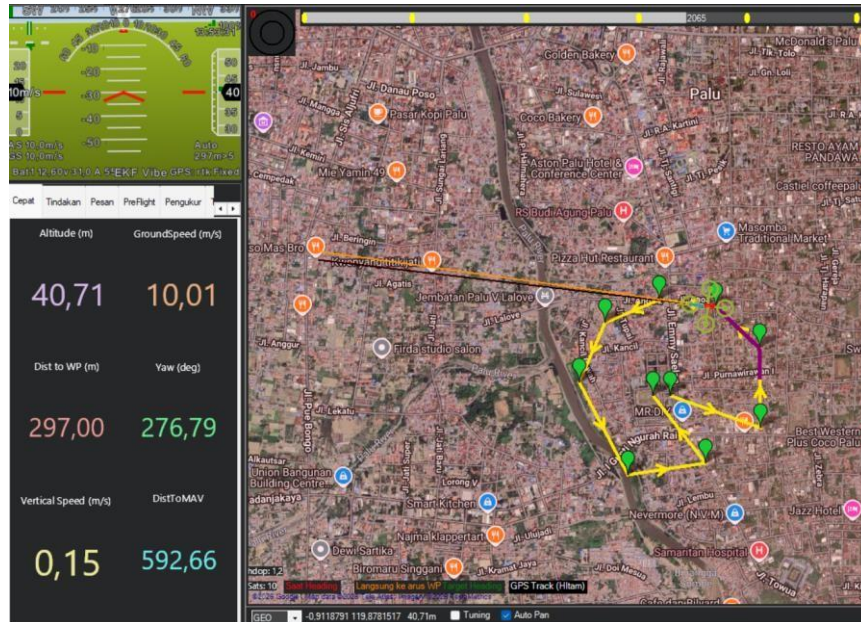
Hasil

Hasil pengujian 10 kali penerbangan pada rute misi menuju Markas Yonif 711 Raksatama menunjukkan bahwa seluruh percobaan berhasil menyelesaikan misi hingga perintah LAND dengan pencapaian seluruh titik waypoint (100% completion rate). Perbandingan jarak rencana dan jarak aktual pada setiap percobaan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian 10 kali penerbangan (jarak rencana vs jarak aktual)

Percobaan	Jarak Rencana (m)	Jarak Aktual (m)	Selisih (m)	Error (%)	Waktu Tempuh (menit)	Status
1	5160,6	5176,1	15,5	0,3	8,6	Berhasil
2	5160,6	5134,8	25,8	0,5	8,7	Berhasil
3	5160,6	5201,9	41,3	0,8	8,5	Berhasil
4	5160,6	5150,3	10,3	0,2	8,6	Berhasil
5	5160,6	5191,6	31,0	0,6	8,4	Berhasil
6	5160,6	5114,2	46,4	0,9	8,8	Berhasil
7	5160,6	5181,2	20,6	0,4	8,5	Berhasil
8	5160,6	5124,5	36,1	0,7	8,7	Berhasil
9	5160,6	5165,8	5,2	0,1	8,6	Berhasil
10	5160,6	5109,0	51,6	1,0	8,9	Berhasil

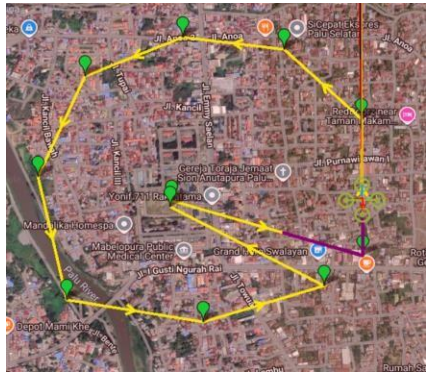
Berdasarkan Tabel 2, error terkecil terjadi pada percobaan ke-9 sebesar 0,1% dan error terbesar pada percobaan ke-10 sebesar 1,0%, dengan rata-rata error keseluruhan sebesar 0,55%. Seluruh nilai error berada dalam rentang toleransi yang ditetapkan yaitu 0-1%, sehingga seluruh percobaan dikategorikan berhasil (status "Berhasil"). Rata-rata waktu tempuh satu siklus misi adalah 8,63 menit dengan groundspeed rata-rata sekitar 10 m/s, sebagaimana turut teramati pada panel data penerbangan (Altitude 40,71 m; GroundSpeed 10,01 m/s; Dist to WP 297,00 m) yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Panel data telemetri dan peta lintasan real-time pada Mission Planner

4.1 Dokumentasi Visual Drone Melewati Setiap Waypoint

Untuk memverifikasi bahwa drone benar-benar menavigasi seluruh titik yang direncanakan, dilakukan pengambilan tangkapan layar (screenshot) pada peta Mission Planner setiap kali drone melewati satu titik waypoint selama misi berlangsung. Ikon drone (hexacopter NRSM) dan jejak lintasan yang terekam (garis ungu/merah) pada tiap tangkapan layar menunjukkan posisi aktual drone saat melintasi Waypoint 1 hingga Waypoint 9 secara berurutan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6. Dokumentasi ini mengonfirmasi bahwa drone mengikuti seluruh titik pada lintasan poligon di sekitar Markas Yonif 711 Raksatama sesuai urutan yang telah diprogram, tanpa ada titik yang terlewat (skip).



Waypoint 1



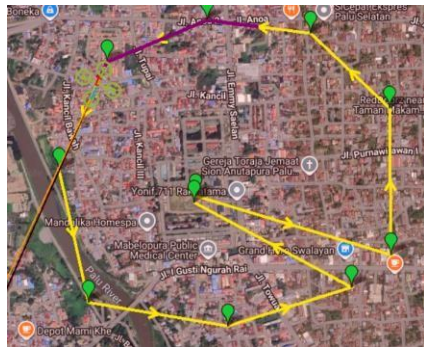
Waypoint 2



Waypoint 3



Waypoint 4



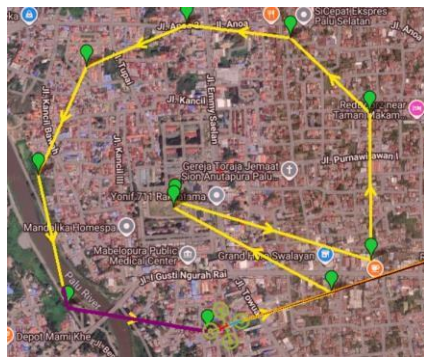
Waypoint 5



Waypoint 6



Waypoint 7



Waypoint 8



Waypoint 9

Gambar 6. Rangkaian tangkapan layar posisi drone saat melewati Waypoint 1-9

Pembahasan

Akurasi Navigasi dan Peran GPS RTK

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan Mission Planner yang dipadukan dengan sistem GPS RTK memberikan tingkat akurasi navigasi yang tinggi, ditandai dengan rata-rata error jarak tempuh sebesar 0,55% dan tidak satu pun percobaan yang melampaui ambang batas toleransi 1%. Status GPS RTK Fixed yang konsisten teramati pada HUD sepanjang pengujian mengindikasikan bahwa posisi drone terhadap satelit referensi terkoreksi dengan baik, sehingga estimasi posisi memiliki tingkat kepercayaan tinggi. Nilai HDOP sebesar 1,2 dengan 10 satelit terkunci turut mendukung kualitas solusi posisi tersebut, karena semakin kecil nilai HDOP semakin baik geometri satelit yang digunakan untuk triangulasi posisi. Dokumentasi visual pada Gambar 6 memperkuat temuan ini, karena posisi ikon drone pada setiap tangkapan layar konsisten berada tepat pada jalur poligon kuning yang telah direncanakan, tanpa penyimpangan lintasan yang signifikan di setiap titik waypoint. Konsistensi error pada seluruh 10 percobaan (rentang 0,1%-1,0%) juga menunjukkan bahwa deviasi yang terjadi bukan disebabkan oleh kegagalan sistem navigasi, melainkan oleh faktor lingkungan yang bersifat acak seperti hembusan angin dan multipath sinyal GPS di sekitar bangunan padat pada rute yang dilalui.

Pengaruh Muatan terhadap Stabilitas dan Konsumsi Energi

Pembawaan 9 muatan Pengintai pada setiap penerbangan menambah beban total drone sekaligus memengaruhi distribusi titik berat (center of gravity). Meskipun demikian, data arus baterai yang terpantau berkisar 30,6-31,0 A pada tegangan 12,60 V menunjukkan bahwa sistem propulsi masih bekerja pada rentang operasional yang stabil tanpa indikasi overload signifikan. Penurunan groundspeed rata-rata pada beberapa segmen lintasan turut mengindikasikan bahwa kontroler penerbangan (flight controller) melakukan penyesuaian otomatis untuk menjaga kestabilan saat menanggung beban muatan, khususnya pada fase belok tajam antar-waypoint dengan sudut azimuth yang berbeda signifikan, misalnya antara titik bernomor 9 dan 10 pada Tabel 1 yang memiliki perbedaan sudut AZ cukup besar (167° ke 100° hingga 71°). Kondisi ini menegaskan pentingnya perencanaan ketinggian dan kecepatan pada tiap waypoint secara proporsional terhadap berat muatan yang dibawa, agar kestabilan terbang tetap terjaga tanpa mengorbankan efisiensi waktu tempuh.

Efisiensi Dibandingkan Penerbangan Manual

Dibandingkan dengan skema penerbangan manual, implementasi Mission Planner terbukti memberikan keunggulan signifikan dalam hal efisiensi dan pengulangan misi. Rute yang sama dapat diterbangkan berulang kali (10 kali percobaan) dengan variasi error yang sangat kecil, sesuatu yang sulit dicapai secara konsisten oleh pilot manual karena keterbatasan persepsi visual jarak dan ketinggian, terutama pada rute yang melintasi kawasan padat bangunan di sekitar Markas Yonif 711 Raksatama. Waktu tempuh yang relatif seragam pada seluruh percobaan (rata-rata 8,63 menit, dengan variasi kurang dari 0,5 menit) turut menunjukkan bahwa perencanaan misi digital menghasilkan prediktabilitas operasional yang lebih baik, hal ini penting dalam konteks Pengintai karena memudahkan penjadwalan pengiriman dan estimasi waktu tiba muatan secara akurat.

Analisis Sumber Error

Meskipun seluruh percobaan berada dalam batas toleransi, variasi error antar percobaan (0,1% hingga 1,0%) tetap perlu dicermati. Beberapa faktor yang diduga berkontribusi terhadap variasi tersebut antara lain: (1) kondisi angin permukaan yang tidak selalu identik pada setiap sesi penerbangan, mengingat pengujian dilakukan pada waktu yang berbeda-beda dalam rentang siang hari; (2) potensi gangguan multipath sinyal GPS akibat pantulan gelombang dari bangunan-bangunan tinggi di sekitar rute, khususnya pada segmen lintasan yang berada di lorong-lorong sempit antar bangunan; (3) toleransi mekanis pada sistem propulsi dan estimasi berat muatan yang sedikit berbeda antar percobaan; serta (4) akumulasi kesalahan kecil (drift) pada estimasi jarak akibat pembulatan parameter kontrol PID pada flight controller saat melakukan koreksi lintasan di setiap waypoint. Faktor-faktor tersebut bersifat non- sistematis dan tidak menunjukkan pola penurunan performa yang konsisten dari percobaan pertama hingga kesepuluh, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem navigasi berbasis Mission Planner dan GPS RTK memiliki keandalan (reliability) yang baik untuk misi berulang.

Implikasi terhadap Operasi Pengintai di Lingkungan Militer

Tingkat akurasi navigasi 0-1% dan keberhasilan pencapaian waypoint sebesar 100% memiliki implikasi praktis yang penting bagi operasi Pengintai di lingkungan seperti Markas Yonif 711 Raksatama, yang menuntut ketepatan tinggi dalam pengiriman muatan tanpa risiko salah sasaran atau tabrakan dengan infrastruktur di sekitar area padat penduduk. Kemampuan drone untuk secara konsisten mengikuti rute yang telah diverifikasi keamanannya (melalui simulasi lintasan pada peta satelit sebagaimana Gambar 2) turut menurunkan risiko operasional dibandingkan penerbangan manual yang bergantung sepenuhnya pada penilaian visual pilot secara langsung. Selain itu, kemampuan pemantauan data telemetry secara real- time (altitude, groundspeed, distance to waypoint, battery status) memungkinkan operator melakukan pengambilan keputusan cepat apabila terjadi anomali selama misi berlangsung, misalnya penurunan tegangan baterai yang tidak wajar atau penyimpangan posisi dari rute rencana.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu menjadi perhatian pada penelitian lanjutan. Pertama, pengujian dilakukan pada kondisi cuaca yang relatif stabil sehingga pengaruh kondisi ekstrem seperti hujan atau angin kencang terhadap akurasi navigasi belum dapat dievaluasi. Kedua, jumlah dan berat muatan pada penelitian ini bersifat tetap (9 muatan), sehingga pengaruh variasi berat muatan terhadap error navigasi dan konsumsi energi belum diuji secara sistematis. Ketiga, evaluasi difokuskan pada akurasi jarak tempuh secara agregat, sementara akurasi presisi pada masing-masing titik waypoint secara individual (koordinat lintang-bujur aktual saat drone melewati tiap titik) dapat menjadi fokus analisis lebih mendalam pada penelitian selanjutnya, misalnya dengan membandingkan koordinat log GPS aktual terhadap koordinat rencana pada setiap titik menggunakan analisis deviasi horizontal (circular error probable).

PENUTUP / KESIMPULAN

Implementasi Mission Planner untuk perencanaan dan eksekusi misi waypoint drone Pengintai menuju koordinat Markas Yonif 711 Raksatama terbukti efektif meningkatkan akurasi dan keandalan navigasi dibandingkan penerbangan manual. Misi yang dirancang dengan 11 perintah (TAKEOFF, 9 WAYPOINT, LAND) berhasil dieksekusi secara otonom oleh drone Pengintai multirotor berkapasitas 9 muatan, dengan dukungan GPS RTK Fixed yang menghasilkan status sinyal stabil sepanjang pengujian. Hasil pengujian sebanyak 10 kali penerbangan pada rute yang identik menunjukkan tingkat keberhasilan pencapaian waypoint sebesar 100%, dengan error jarak tempuh berkisar antara 0,1% hingga 1,0% dan rata-rata error sebesar 0,55%, seluruhnya berada dalam batas toleransi yang ditetapkan (0-1%). Temuan ini mengonfirmasi bahwa integrasi Mission Planner, GPS RTK, dan perencanaan waypoint digital mampu memberikan presisi navigasi, konsistensi lintasan, dan efisiensi waktu tempuh yang mendukung keandalan operasi pengiriman Pengintai pada lingkungan perkotaan yang kompleks seperti kawasan Markas Yonif 711 Raksatama. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi pengaruh variasi berat muatan dan kondisi cuaca terhadap akurasi navigasi, serta melakukan analisis deviasi koordinat pada tingkat waypoint individual.

DAFTAR PUSTAKA

- Muda, N. R. S., Witjaksono, G., & Trismawati, T. (2026). Optimization of Field Tuning Configuration of Flight Controller KK2.1.5 Based on IMU Sensor Integration on a Quadcopter. *CENDEKIA : Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah*, 3(5), 715-734. <https://doi.org/10.62335/cendekia.v3i5.2581>
- Muda, N. R. S., & Fadilah, M. F. (2026). Effectiveness of Combined Tactical Forward Posts in Countering Enemy Drone Attacks. *CENDEKIA : Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah*, 3(5), 681-697. <https://doi.org/10.62335/cendekia.v3i5.2550>
- NRS Muda. "Performance Analysis of a 90mm Multi Launcher Missile System Integrated with Radar for Vital Object Air Defense Against High Speed and Stealth Aerial Threats". *ITEGAM-JETIA*, 11:53 (2025) :201-207. <https://doi.org/10.5935/jetia.v11i53.1971>
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Trimodal Autonomous Drone with 3 Hours Flight Duration and 2000 km Range." *International Journal of IJNRSM* 4.7 (2024): 401-409.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Nur Rachman Supadmana Muda about Implementation of Falcon Hexacopter NRSMDrone with Cal 5.56 Weapon for Combat Operations." *International Journal of IJNRSM* 4.7 (2024): 150-160.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, et al. "Analysis of Stable Flight of Poltekad Eagle Drone Using ANSYS Method." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 10.11 (2024): 9173-9179.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, Bilqis Faranadila, and M. Faisal Fadilah. "DESIGN OF WHEEL ROBOT TO DETECT ANTI-TANK MINES BASED ON NRS MUDA METHODS." *Journal of Innovation Research and Knowledge* 4.4 (2024): 2439-2446.
- Navalino, R. D. A., Muda, N. R. S., Hafizah, M. A. E., & Ruyat, Y. (2024). "Analysis of carbon nano particle

- variant as the propellant fuel to increase specific impulses of rockets. *F1000Research*, 12, 1414.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Two-Launcher Missile Based on Artificial Intelligence." *International Journal of IJNRSM* 4.7 (2024): 100-110.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Design of a Seeker System in Missiles Equipped with High Accuracy, High Speed, and Anti-Radar Detection Based on Artificial Intelligence." *IJNRSM Vol4* (7) (2024): 601-701.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, and Bilqis Faranadila. "Robot Roda Rantai "BM" Penyapu Ranjau Berbasis IoT." *Jurnal Cakrawala Ilmiah* 4.1 (2024): 4115-4122.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Design of enemy detection system using identification friend or foe (iff) method based on ai." *International Journal of IJNRSM* 4.3 (2024): 20-26.
- Muda, N. R. S., & Syam, S. (2026). Virtual Real-Time Artificial Intelligence Learning Platform for Adaptive Drone Operation Training Using Digital Twin and Vision-Based Simulation. *CENDEKIA : Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah*, 3(7), 1257-1275. <https://doi.org/10.62335/cendekia.v3i7.2869>
- Muda, Nur Rachman Supadmana, and Ridwan Asri Sudarsono. "DESIGN OF ENEMY DESTROYER KAMIKAZE DRONE BY DIPOLE_31 TECHNOLOGY." *Jurnal Pengabdian Mandiri* 3.11 (2024): 1055-1066.
- Hasan, Maulana, and Nur Rachman Supadmana Muda. "DESIGN AND DEVELOP KAMIKAZE DRONE PETIR-1 FOR FUTURE BATTLEFIELD." *IJNRSM Vol4* (6) (2024): 40-50.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, et al. "Design and Construction of A Remotely Controlled Multy-Tasking Chain-Wheel Combat Robot." *Eduvest-Journal of Universal Studies* 4.3 (2024): 723-740.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Design and Development of Insect Drones for Autonomous Reconnaissance." *International Journal of IJNRSM* 4.7 (2024): 201-208.
- Yudistira, Daru Argya, Nur Rachman Supadmana Muda, and Telekomunikasi Militer. "Design and Development of Garuda Kamikaze Drone Based on ESP32." *International Journal of IJNRSM* 4.6 (2024): 1-7.
- Kharis, Setiaji, Nur Rachman Supadmana Muda, and Politeknik Angkatan Darat. "Design and Build a Gelatik version of the Kamikaze Drone In the operation against the Sparatists in Battle Area Based on ESP32." *International Journal of IJNRSM* 4.6 (2024): 20-26.
- Lucky, Dede, and Nur Rachman Supadmana Muda. "Design and Build Spartan Kamikaze Drones." *International Journal of IJNRSM* 4.6 (2024): 30-40.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, Bilqis Faranadila, and M. Faisal Fadilah. "CONTROL AND TELEMETRY SYSTEM FROM HUMANOID ROBOT TO BASE STATION USING A FREQUENCY OF 7 GHz." *International Journal of IJNRSM* 4.6 (2024):1-12.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, and Hasby Fajrus Shodiq. "DESIGN AND DEVELOPMENT OF A STEALTH UNIC FOR SILENT OPERATION WITH ESP32-BASED AUTONOMOUS CONTROL." *Jurnal Cakrawala Ilmiah* 4.4 (2024): 429-442.

- Sopandi, Yudi, and Nur Rachman Supadmana Muda. "Design of a wikan kamikaze drone based on ESP32." *International Journal of IJNRSM* 4.6 (2024): 80-86.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, and Moh Yuslan. "Design of Autonomous Robot for Coffee Bean Picking with RGB Camera Based Color Detection Technology."
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Design and Development of a Double Blade Quadcopter Drone with the Ability to Carry Minimi Weapons and Maneuver a Distance of 50 km Using Waypoints." *IJNRSM Vol4* (7) (2024): 301-309.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Data of 16 Caliber 100 mm Caliber Terrain Artillery Rocket with 300 km Firing Range Based on Hybrid Hypersonic Fuel." *International Journal of IJNRSM* 4.6 (2024): 70-72.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Design and Development of Humanoid Drone Based on Autonomous." *International Journal of IJNRSM* 4.8 (2024): 51-60.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Design of a Microdrone with AI-based Control for Long- Distance and High-Speed Operations." *International Journal of IJNRSM* 4.7 (2024): 451-457.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, et al. "Desain dan Implementasi Robot Pengolah Sampah Organik Berbasis Autonomous Menjadi Pupuk dengan Produktivitas 1 Ton Per Hari." *CENDEKIA: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmiah* 2.1 (2025): 18-28.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Telemetry System Coding Application on Combat Robots Using Firebase Connection to Spreadsheets." *International Journal of IJNRSM* 4.5 (2024): 170-178.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Development of a Satellite-Based Guidance System for Ballistic Missiles with a Range of 2000 km." *International Journal of IJNRSM* 4.7 (2024): 1-15.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Implementation of Seismic Sensor to Detect Tank." *Journal of World Science* 3.2 (2024): 202-207.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Implementation of a Power Management System on Combat Robots based on a Hybrid Energy Storage System." *Asian Journal of Engineering, Social and Health* 3.3 (2024): 475-485.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, and Yosera Rico Fahmi. "Designing of a Corn Seed Planting Robot Using Microcontroller and LIDAR in the Modern Agriculture." *International Journal of IJNRSM* 4.5 (2024): 170-178.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Implementasi Rute Patroli Menggunakan Embarcadero Delphi Menggunakan Tool Shape Yang Disandikan." *International Journal of IJNRSM* 2.3 (2024): 20-28.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Design and Build Plastic Waste Processing Robots in Indonesia to Support Sustainable Environmental Management." *International Journal of IJNRSM* 4.7 (2024): 200- 210.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Analyzes of Trimodal Autonomous Drone with 3 Hours Flight Duration and 2000 km Range". *IJNRSM VOL 4(7) DECEMBER 2024*
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Autonomous Fixed-Wing Drone Using Ramjet Propulsion: A Study on

- 5 PK Maneuvering and 500 km Range." International Journal of IJNRSM 4.7 (2024): 351-360.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, Bilqis Faranadila, and M. Faisal Fadilah. "CONTROL SYSTEM AND TELEMETRY OF HUMANOID ROBOT TO BASE STATION USING CARRIER FREQUENCY OF 7 GHz." International Journal of IJNRSM 5.1 (2024): 52-63.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, and M. Faisal Fadilah. "Design of NRSM II Version of Quadcopter Drone Equipped with 7, 62 mm Caliber Weapon for Combat Operations." International of IJNRSM 5.1 (2025): 851-864.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Design and Build a Drone Capture Weapon System Using Nets." International Journal of IJNRSM 5.1 (2025): 1-8.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, M. Faisal Fadilah, and B. Faranadila. "Implementation of NRS Method for Controlling Anti-Tank Missile Caliber 100mm." International Journal of IJNRSM 4.7 (2024): 30-41.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "UTILIZATION OF CD CHIPS AS SOLAR CELLS TO GENERATE 1000 WATTS POWER." International Journal of IJNRSM 4.7 (2024): 201-208.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "THE BROUCS ROBOT CONCEPT FOR AUTONOMOUS GROUND COMBAT EQUIPPED WITH A 99 MM CALIBER ROCKET SYSTEM AND 23 MM CALIBER RIFLE." International Journal of IJNRSM 5.1 (2025): 601-614.
- NRS Muda, YT Putra. "DESIGN AND DEVELOPMENT OF A FRIEND-OR-FOE DETECTION SYSTEM MOUNTED ON A UGV CAMERA USING LIDAR BASED ON ANN BACKPROPAGATION -VERSION YTP16", International Journal of IJNRSM 5.10 (2025): 25-43
- NRS Muda. "Bird Robot Platform with Arduino Uno and Raspberry Pi for Autonomous Navigation", Journal of Mechatronics and Drone Technology 1 (3) (2025): 1-16
- Muda, Nur Rachman Supadmana, P. Fandi, and P. T. Azizia. "Design and Build a Dog Paw- shaped Robot Camouflage for Reconnaissance Equipped with Ss2 V2 Weapon." International of IJNRSM 1.1 (2025): 641-653.
- Hasan, Maulana, and Nur Rachman Supadmana Muda. "Rancang Bangun Robot Ranjau Anti Tank Dengan Detektor Vlf (Very Low Frequency) dan Pulse Induction (PI)." International Journal of IJNRSM 4.2 (2024): 1-8.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, and M. Baihaqy. "Automatic Spraying Tool for Coffee Plants in the coffee Plantation in Bumiaji village Batu east java based on IoT". IJNRSM VOL 4(5) OCTOBER 2024
- Muda, Nur Rachman Supadmana, and Arjun Prayudha. "Design and Development of a Terrain Artillery Rocket with Four Launchers of 90 mm Caliber and a Range of up to 150 km." International Journal of IJNRSM 4.7 (2024): 250-256.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Rancang Bangun Robot NRS MUDA Mendeteksi Ranjau Anti Tank Berbasis Teknologi AI." International Journal IJNRSM 1.1 (2024): 1-8.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Design and Build a Seawater Distillation System with a Capacity of 100 Liters per Hour." International Journal of IJNRSM 4.7 (2024): 300-310.

- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Energi Nuklir: Pemanfaatan dan Jenis-Jenisnya untuk Kehidupan." *Jurnal Nasional Teknologi dan Inovasi* 1.1 (2025): 12-23.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "ESP32-Based Coconut Processing Robot with a Capacity of 1000 Grains per Hour." *International Journal of IJNRSM* 5.1 (2024): 52-63.
- Aloy, Aloysius, and Nur Rachman Supadmana Muda. "Aloy Drone As LONG-RANGE DESTRUCTION." *International Journal of IJNRSM* 4.6 (2024): 170-178.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, and Dinar Safanabila. "Rancang Bangun Robot Harvest Berbasis Raspberry Pi dan Solar Cell." *IJNRSM Vol4* (8) (2024): 1-10.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, and D. Safanabila. "Metode Pembuatan Amonium Perklorat dengan Produksi 1 kg per Minggu." *IJNRSM Vol4* (7) (2024): 950-954.
- Yuslan, Moh, and Nur Rachman Supadmana Muda. "RANCANG BANGUN ROBOT HUMANOID" YN" BERBASIS ARDUINO DAN FACE RECOGNITION UNTUK INTERAKSI PINTAR." (2025): 621-633.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "A Study on Drone Logistics and Control Range Using ANSYS Simulation." *International Journal of IJNRSM* 4.7 (2024): 180-190.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Review of MILES (Multiple Integrated Laser Engagement System) Vest Poltekad Version for Close Combat Training based on ESP 32." *International Journal of IJNRSM* 5.5 (2025): 61-69.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, et al. "Hexacopter NRSM Drone Prototype Equipped with a 90 mm Caliber Rocket Launcher." *International Journal of Innovative Science and Research Technology* 8.8 (2023):1706-1709.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, M. Faisal Fadilah, and Bilqis Faranadila. "IMPLEMENTATION OF CODED SHAPE TOOL FOR PATROL ROUTES MONITORING BASED ON EMBARCADERO XE 7."
- Muda, Nur Rachman Supadmana, et al. "Electron spins coupling of coconut shell activated nanocarbons in solid propellant on improving to the thrust stability and specific impulses." *Journal of Mechanical Engineering and Sciences* 12.4 (2018): 4001-4017.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, Bilqis Faranadila, and M. Faisal Fadilah. "Implementation of Multisensor to Detect Vibration, Sound and Image of Combat Vehicles Use Artificial Neural Networks."
- Akbar, Faisal, and Nur Rachman Supadmana Muda. "IMPLEMENTATION OF DTMF AND MPU6050 AS A DETECTOR OF STATE BOUNDARY MARKERS." *International Journal of IJNRSM* 5.1 (2025): 701-718.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, Dodo Irmanto, and M. Faisal Fadilah. "Design of an Anti- Tank Rocket Launcher Drone". *International Journal of Research Publication and Reviews* 4.9 (2023): 1528-1537.
- NRS Muda, MA Wellyanto. "Design and Development of Friend or Foe Detection System Mounted on UGV Camera Using LiDAR Based on Artificial Back Propagation." *NA International Journal of IJNRSM* 5.10 (2025): 1-24

- Muda, Nur Rachman Supadmana, et al. "The total impulse study of solid propellants combustion containing activated carbon from coconut shell as a catalyst". Proceedings of International Conference of Graduate School on Sustainability. Vol. 1. No. 1. 2017.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Desain dan Implementasi Peluncur Roket Anti Ranjau de coplax dengan Jangkauan 500 Meter".
- Muda, Nur Rachman Supadmana, Bilqis Fananadila, and M. Faisal Fadilah. "Design and Construction of a Rotary Wing UAV Rotary Wing Anti Jamming Quadcopter Type."
- Muda, Nur Rachman Supadmana, Azizia Putri Transallia, and Bilqis Faranadila. "Rancang Bangun Robot Tank Bersenjata "Bractocs" untuk Operasi Tempur Modern." CENDEKIA: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmiah 2.2 (2025): 190-201.
- Chorina, Prisca, Muhamad Yusuf Imani, and Nur Rachman Supadmana Muda. "Implementasi Backbone Network Security System Menggunakan Firewall Pada Komunikasi Hybrid." Jurnal Telkomil 2.1 (2021): 49-54.
- Nur Rachman Supadmana Muda. "Threat Analysis on Ground Vehicle Survivability of Leopard 2, M1A2 Abrams, and Merkava Mk.4 in Modern Battlefield". International Journal of IJNRSM 5.9 (2025): 21-32
- Nur Rachman Supadmana Muda. " Implementation of Radar Systems for Detecting Multiple Drone Types Based on Data Accuracy: Experimental Evaluation and Performance Analysis". International Journal of IJNRSM 5.9 (2025): 21-30
- Yuslan, M., and Nur Rachman Supadmana Muda. "Development of Autonomous Robot for Coffee Bean Picking with RGB Camera Based Color Detection Technology." International Journal of IJNRSM 4.5 (2024): 250-260.
- Nur Rachman Supadmana Muda. " Design and Evaluation of an Autonomous Insect Robot with Integrated Navigation and Communication Systems". CENDEKIA : Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmiah 2.9 (2025) : 1758-1771
- Utomo, Tri Setyo, and Nur Rachman Supadmana Muda. "DESIGN OF AN ESP32-BASED V3. SU DRONE WITH EXPLOSIVE SYSTEM INTEGRATION." International Journal of IJNRSM 4.6 (2024): 100-110.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Implementation Of Backbone Communication Security System Between Controller And Operator In Tank Vehicle." International Journal of IJNRSM 4.5 (2024): 220- 227.
- Rizkiana, Dede Luki, and Nur Rachman Supadmana Muda. "DESIGN AND BUILD AN ANIMAL-SHAPED CAMOUFLAGE ROBOT FOR RECONNAISSANCE WITH AN IOT VERSION DECOHS17 BASED ON AN ASSAULT RIFLE WITH A RANGE OF 17 KM."
- NRS Muda. " Comparison of Long-Range Data Telemetry Systems for Fixed-Wing Drones Operating Beyond 100 Kilometers". Journal of Mechatronics and Drone Technology 1.3 (2025) : 251-265.
- Nur Rachman Supadmana Muda, Baihaqy. "Automatic Spraying Tool for Coffee Plants in the coffee Plantation in Bumiaji village Batu east java based on IoT." (2024): 200-205.

- Farandila, Bilqis, et al. "Analisa Daerah Rawan Bencana Longsor di Kota Batu Jawa Timur Berdasarkan GIS dan Penggunaan Sensor Berbasis IoT." CENDEKIA: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmiah 2.2 (2025): 226-239.
- NRS Muda, BE Sutikno. " Design Of The Best-06 Version Of The Merpati Drone Based On Manual Control, Distance Sensor, And Multivibrator Pulse To Support Reconnaissance Into Enemy Areas". Journal of Mechatronics and Drone Technology 1.3 (2025) : 281-298
- Muda, Nur Rachman Supadmana, Bilqis Fananadila, and M. Faisal Fadilah. "Design and Manufacture of Eagle Robot Drone for Reconnaissance". International Journal of Research Publication and Reviews, Vol 5, no 2, pp 2006-2014 February 2024
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Implementation of a Robot Weapon System with Climbing Ability for Tactical Operations." International Journal of IJNRSM 4.7 (2024): 90-99.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Implementation of Coplax Hexacopter NRSM Drone with Cal 5.56 Machine Gun Weapon for Combat Operations." International Journal of IJNRSM 4.7 (2024): 120-131.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "The Robot Helps Humans Harvest Rice." International Journal of IJNRSM 4.7 (2024): 1-12.
- Nur Rachman Supadmana Muda, Yedi. "Design And Development Of The Angel Kamikaze Drone Based On Object Recognition Using Image Processing." International Journal of IJNRSM 4.6 (2024): 80-94.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Design of Oleng HERO DRONE BASED ON IoT." International Journal of IJNRSM 4.6 (2024): 1-6.
- Hidayat, Nadhif Misbachul, Nur Rachman Supadmana Muda, and M. M. Hudha. "Implementasi Metode Stereo vision Pada Robot Tempur CIA Versi N2MR3 Dengan Menggunakan Dua Kamera." Jurnal Telkommil 2.1 (2021): 42-48.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Bilqis Faranadila, Muhammad Faisal Fadilah." Design Of Wheel Robot To Detect Anti-Tank Mines Based On NRS Muda Methods', Journal of Innovation Research and Knowledge 4.4 (2024): 2439-2446.
- Nur Rachman Supadmana Muda. "Implementation of Arduino Uno as Flight Control on Quadcopter Drones". Journal of Mechatronics and Robotics Sciences 1.1 (2025) : 31- 48
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Rancang Bangun Robot Roda Mendeteksi Ranjau Anti Tank Berbasis NRS Muda Methods." International Journal of IJNRSM 1.2 (2024): 7-14.
- Muda, Nur Rachman Supadmana, and Dinar Hana. "Elektronika Sistem Senjata PENERAPAN SENSOR LIGHT DISTANCE AND RANGING PADA ROBOT BERKAKI 6 (HEXAPOD) UNTUK PEMETAAN LOKASI BERBASIS RASPBERRY PI 3: Teknologi." Jurnal Elkasista 3.1 (2022): 1-7.
- Muda, Nur Rachman Supadmana. "Pengembangan Robot Pengelolaan Kaleng Ikan Sarden Berkualitas Berbasis ESP32." (2024): 1-11.
- Pawestri, Alivia Maulidina, Timbul Siahaan, and Nur Rachman Supadmana Muda. "ANALISIS DAN KARAKTERISASI FUEL BINDER PROPELAN KOMPOSIT PADAT SEBAGAI UPAYA MEWUJUDKAN

KEMANDIRIAN PRODUKSI PROPELAN ROKET DI LEMBAGA PENERBANGAN DAN ANTARIKSA NASIONAL." Teknologi Persenjataan 2.1 (2020).

Muda, Nur Rachman Supadmana. "Aplikasi Coding Sistem Telemetry pada Robot Tempur menggunakan Koneksi Firebase ke Spreadsheet." (2024): 361-368.

Ashar, Imam, and Nur Rachman Supadmana Muda. "Analysis and Design of Microstrip Antipodal Vivaldi Antenna for detector through the wall with CST Studio Suite simulation." International of IJNRSM 5.2 (2025): 1-10.

Muda, Nur Rachman Supadmana. "Metode Mencegah Ransomware." (2024): 351-360.

Muda, Nur Rachman Supadmana. "RANCANG BANGUN ROBOT UNTUK DISABILITAS KAKI MULTI SIZE." (2025): 31-44.

Muda, Nur Rachman Supadmana. "Desain Roket Multi Launcher Kaliber 70mm Terintegrasi dengan Sistem Radar Anti-Serangan Udara: Studi Kasus MLRS Poltekad." International Journal of IJNRSM 4.7 (2024): 850-860.

Muda, Nur Rachman Supadmana. "Nur Rachman Supadmana Muda About Robot Design of Modern Agriculture." HARVEST ROBOT 1 (2024): 1-20.

Muda, Nur Rachman Supadmana, and Dinar Hana. "Teknik IMPLEMENTASI SENSOR JARAK (LIDAR) PADA ROBOT BERODA GUNA DUKUNG TUGAS OPERASI PEMBEBASAN TAWANAN MENGGUNAKAN METODE SLAM: Teknik Elektronika Sistem Senjata." Jurnal Elkasista 4.1 (2023): 1-9.

N.R.S Muda. "Conceptual Design of an Ambulance Hexadrone System for Disaster Victim Evacuation". International Journal of IJNRSM 5.12 (2025), 120-133

Muda, Nur Rachman Supadmana. "'Rancang Bangun Robot BM Berbasis AI'(2024)." International Journal of IJNRSM 2.2: 1-8.

Yuslan, Moh, and N. R. S. Muda. "DESIGN AND DEVELOPMENT OF KAMIKAZE" SUPERDEDE" BASED DRONE ESP 32 MICROCONTROLLER." International Journal of IJNRSM 4.6 (2024): 70-72.

N. R. S. Muda. " Implementation of an Artificial Neural Network on an Eagle-Inspired Drone for Precision Surveillance". ROBOTICS INTERNATIONAL DEC 2025 1.1 (2025): 1390-1399

Muda, N. R. S., MF Fadilah, B Faranadila. "Prototype of Communication System from HT with HP Using Tone Encoder Decoder Based on Interface Method". International Journal of Research Publication and Reviews (IJRPR) Vol 5(9) (2024): 2760-2763

N. R. S. Muda; M.F.Fadilah; B.Faranadila. "Autonomous Robot Concept to Convert Plastic Waste into Diesel Fuel with 98% Efficiency". International Journal of IJNRSM 5 .12 (2025): 100-115

N. R. S. Muda; B.Faranadila. "ACOUSTIC METAMATERIAL IMPLEMENTATION FOR NOISE ATTENUATION AND WAVE REDIRECTION IN QUADCOPTER DRONE PROPELLERS". Journal of Innovation Research and Knowledge 5.7 (2025), 8707-8714

Nur Rachman Supadmana Muda. "PROTOTYPE OF SHEPAT DRONE BASED ON BOMB FIXEDWING", IJSS (2025)

- Nur Rachman Supadmana Muda, W.Pranata. "ANALYSIS OF AERODYNAMICS AND PERFORMANCE OF WAHYU PRANATA VERSION OF AEROMODELLING DRONE WITH MANUAL FLIGHT/STABILIZER AT A CONTROL DISTANCE OF 18.8 - 19.5 KM", International Journal of IJNRSM(2025): 91-109
- Nur Rachman Supadmana Muda, Ardiansyah D Saputra. " DESIGN AND BUILD ADS VERSION OF FIXED WING RECONNAISSANCE MANUAL DRONES TO SUPPORT OPERATIONAL TASKS", International Journal of IJNRSM(2025): 71-89
- Nur Rachman Supadmana Muda, Ardiansyah D Saputra. " ANALYSIS OF YTP FIXED WING DRONES TO SUPPORT COMBAT TASKS", International Journal of IJNRSM(2025): 51-68
- Nur Rachman Supadmana Muda, Adithyan Putra Prathama." DESIGN AND BUILD AN AUTONOMOUS FIXED-WING DRONE WITH AN APP VERSION (ADVANCED PRECISION PILOTING) AND 17 MAP WAY POINTS TO SUPPORT UNIT OPERATIONS", International Journal of IJNRSM(2025): 151-175
- Nur Rachman Supadmana Muda, Egiadus Tefa." THE "EGT" MANUAL FIXED WING DRONE WITH A CONTROL DISTANCE OF 5 KM", International Journal of IJNRSM(2025): 141-159
- Nur Rachman Supadmana Muda, Septian Dwi Maulana." Design and Build a Drone Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Based on Mission Planner and Flight Controller System Pixhawk at the West Papua Governor's Office", International Journal of IJNRSM(2025): 111-129
- Nur Rachman Supadmana Muda. "Weaponering for Specific Targets: Analysis of Air Blast Effects on Buildings, Bridges, and Non-Homogeneous Targets", International Journal of IJNRSM(2025): 85-104
- Nur Rachman Supadmana Muda. "CHAMELEON SKIN MIMICRY TECHNOLOGY AS A CAMOUFLAGE MATERIAL FOR VISUAL PROTECTION", International Journal of IJNRSM 5.12 (2025): 65-80
- Nur Rachman Supadmana Muda. "Comparison of Various Signal Amplifiers for Video Senders in Small-Sized Drones", JDMP1000(2025): 41-52
- Nur Rachman Supadmana Muda. " Implementation of Robust Control Methods for Stable Hovering of a Bird-Shaped Drone", International Journal of IJNRSM(2026): 1-17