

PENGEMBANGAN APLIKASI ASTRANAUX UNTUK PEMANTAUAN DAN PERENCANAAN MISI PADA DRONE LOGISTIK 5G OTOMATIS

M.L. Aristio¹, I.K.G. Suhartana², dan I.A.G.S. Putra³

ABSTRAK

Penggunaan drone atau pesawat nirawak dalam industri telah mengalami peningkatan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Kehadiran teknologi 5G memberikan peluang baru untuk memperluas penggunaan drone dalam khususnya dibidang logistik. Sebagai salah satu contoh penerapannya yakni pada salah satu perusahaan di Indonesia yakni PT Akebono Brake Astra Indonesia. Dengan hadirnya teknologi 5G, perusahaan ini dapat memperluas penggunaan drone dalam operasi logistik mereka dengan lebih efisien. Penggunaan drone dalam industri logistik memungkinkan pengiriman barang yang lebih cepat, pemantauan inventaris, serta pemetaan dan pemantauan wilayah yang luas. Teknologi 5G memungkinkan drone untuk terhubung secara real-time dengan sistem komunikasi yang kuat, memfasilitasi transfer data yang cepat dan stabil antara drone dan pusat kontrol. Hal ini memungkinkan PT Akebono Brake Astra Indonesia untuk meningkatkan efisiensi operasional mereka, mengurangi biaya dan waktu pengiriman, serta meningkatkan keamanan dan keandalan dalam logistik mereka. Oleh karena itu diciptakanlah aplikasi Astranaux yang menjadi solusi inovatif dalam pengawasan dan perencanaan misi pada drone tersebut.

Kata kunci : pesawat nirawak, 5G, logistik, astranaux, automasi

ABSTRACT

The emergence of 5G technology provides new opportunities to expand the use of drones, particularly in the field of logistics. One example of its application can be seen in PT Akebono Brake Astra Indonesia, a company in Indonesia. With the advent of 5G technology, the company is able to enhance the utilization of drones in their logistics operations more efficiently. The use of drones in the logistics industry enables faster delivery of goods, inventory monitoring, as well as mapping and surveillance of wide areas. The 5G technology allows drones to connect in real-time with a robust communication system, facilitating fast and stable data transfer between the drones and the central control center. This enables PT Akebono Brake Astra Indonesia to improve operational efficiency, reduce delivery costs and time, and enhance the security and reliability of their logistics operations. Therefore, the development of the Astranaux application serves as an innovative solution for monitoring and mission planning of these drones.

Keywords: drone, 5G, logistic, astranaux, automation

1. PENDAHULUAN

Penggunaan drone atau pesawat nirawak dalam berbagai sektor telah mengalami peningkatan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Salah satu sektor yang secara khusus mengalami dampak signifikan dari perkembangan ini adalah industri logistik. Dalam industri logistik, penggunaan drone menawarkan potensi untuk mengoptimalkan proses pengiriman barang, pemantauan inventaris, serta pemetaan dan pemantauan wilayah yang luas dengan efisiensi yang lebih tinggi.

Teknologi 5G memainkan peran kunci dalam memperluas potensi penggunaan drone dalam industri logistik. Dengan kecepatan dan konektivitas yang tinggi, 5G memungkinkan drone untuk terhubung secara real-time

Pengembangan Aplikasi Astranaux Untuk Pemantauan Dan Perencanaan Misi Pada Drone Logistik 5G Otomatis

dengan sistem komunikasi yang kuat. Hal ini memfasilitasi transfer data yang cepat dan stabil antara drone dan pusat kontrol, sehingga memungkinkan pemantauan dan pengendalian yang efektif..

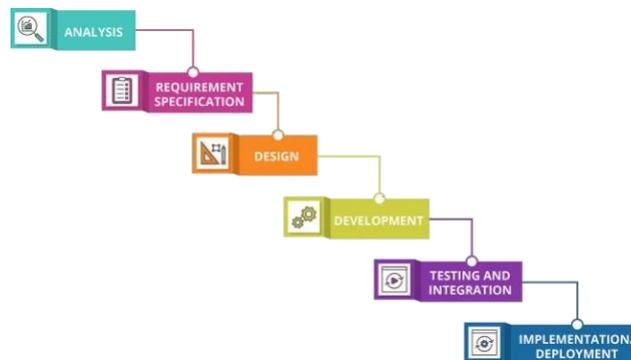
Salah satu perusahaan di Indonesia yang mengadopsi teknologi drone dan 5G dalam operasi logistik mereka adalah PT Akebono Brake Astra Indonesia. PT Akebono Brake Astra Indonesia telah memanfaatkan kehadiran teknologi 5G untuk memperluas penggunaan drone dalam operasi logistik mereka dengan tujuan meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya dan waktu pengiriman, serta meningkatkan keamanan dan keandalan dalam proses logistik mereka.

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Astranaux yang menjadi solusi inovatif dalam pengawasan dan perencanaan misi pada drone logistik 5G otomatis di PT Akebono Brake Astra Indonesia. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan pemantauan real-time terhadap drone, menyediakan informasi penting seperti posisi, kondisi baterai, dan status misi, serta memfasilitasi perencanaan misi yang efisien.

Dalam jurnal ini, akan menjelajahi pengembangan Astranaux dan menganalisis manfaat yang dihasilkan dari penerapan aplikasi ini dalam operasi logistik PT Akebono Brake Astra Indonesia. Selain itu, tantangan yang mungkin dihadapi dalam pengembangan dan penerapan Astranaux juga akan diidentifikasi, termasuk keterbatasan jaringan 5G di beberapa wilayah dan kebutuhan akan peraturan yang lebih jelas terkait penggunaan drone komersial..

2. METODE PELAKSANAAN

Pada pengembangan aplikasi Astranaux, digunakan metode pengembangan *waterfall*. Waterfall adalah salah satu jenis model pengembangan aplikasi dan termasuk ke dalam *classic life cycle* (siklus hidup klasik), yang mana menekankan pada fase yang berurutan dan sistematis. Untuk model pengembangannya, dapat dianalogikan seperti air terjun, dimana setiap tahap dikerjakan secara berurutan mulai dari atas hingga ke bawah.



Gambar 2.1 Alur Metode Waterfall

Dimulai dari tahap analisis, yakni mempelajari mekanisme sistem yang akan dibuat serta mulai memikirkan infrastruktur aplikasinya. Kemudian menganalisis kebutuhan pengguna dan memahami tujuan yang ingin dicapai dengan pengembangan aplikasi Astranaux. Tim pengembang akan berkomunikasi dengan pihak terkait di PT Akebono Brake Astra Indonesia untuk memahami persyaratan fungsional dan non-fungsional yang diperlukan.

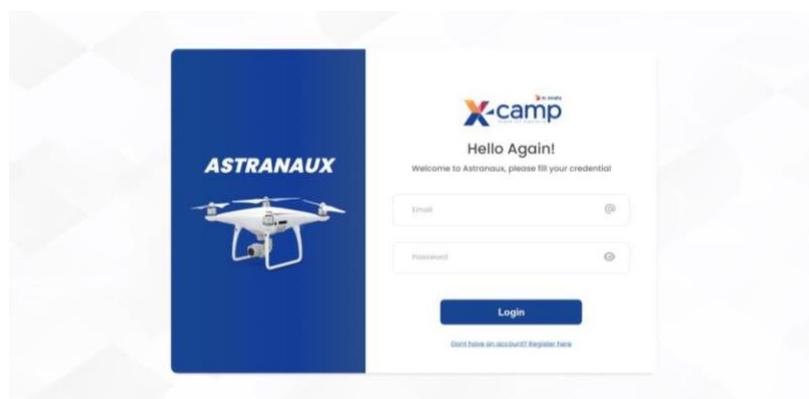
Kemudian setelah kebutuhan dikumpulkan, tim pengembang akan merancang desain aplikasi Astranaux. Ini termasuk perancangan antarmuka pengguna, desain database, dan struktur sistem secara keseluruhan. Desain akan melibatkan pemilihan teknologi yang tepat untuk mengimplementasikan fitur-fitur yang diinginkan. Dalam kasus ini, database menggunakan MySQL, kemudian pada sisi front end menggunakan ReactJS dan sisi backend menggunakan NodeJS. Aplikasi kemudian dideploy pada Google Cloud Platform. Selanjutnya masuk ke tahap pengembangan, tim pengembang akan menerapkan desain menjadi kode program yang fungsional. Developer akan mengembangkan modul-modul yang diperlukan, melakukan integrasi sistem, dan menguji

fungsionalitas aplikasi secara bertahap.

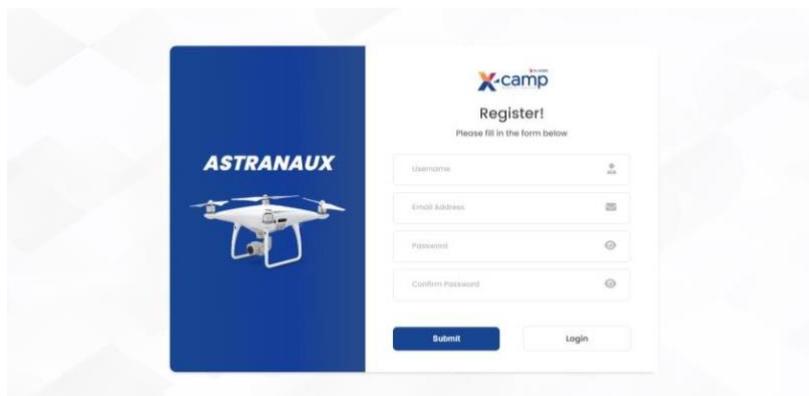
Setelah pengembangan selesai, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi Astranaux berfungsi sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan. Tim pengujian akan melakukan pengujian fungsional, pengujian kesalahan, dan pengujian kinerja untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang akurat. Pengujian dilakukan di Polman Astra dengan infrastruktur yang memadai dalam uji terbang drone. Setelah aplikasi Astranaux telah melewati tahap pengujian, tahap implementasi dilakukan di lingkungan produksi PT Akebono Brake Astra Indonesia. Aplikasi akan diinstal dan dikonfigurasi agar dapat digunakan oleh pengguna yang sesuai. Setelah implementasi, tim pengembang akan memantau dan melakukan pemeliharaan rutin untuk memastikan keandalan dan kinerja aplikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Beriku merupakan tampilan aplikasi awal saat pertama kali mengaksesnya. Gambar 3.1 dan Gambar 3.2 menunjukkan tampilan akses untuk login aplikasi dan juga register pengguna baru.

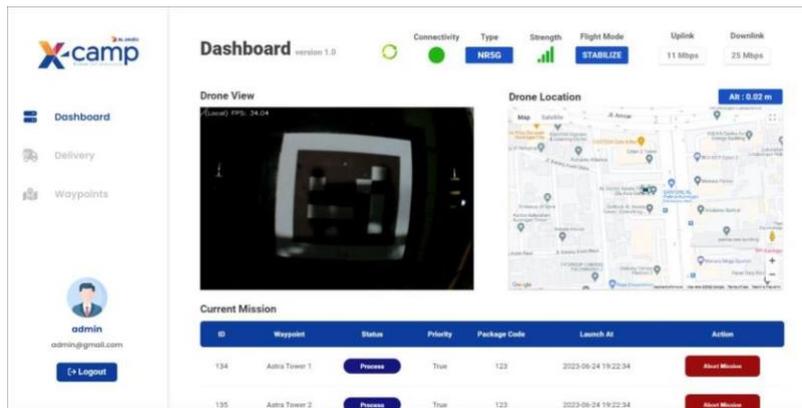


Gambar 3.1 Halaman Login



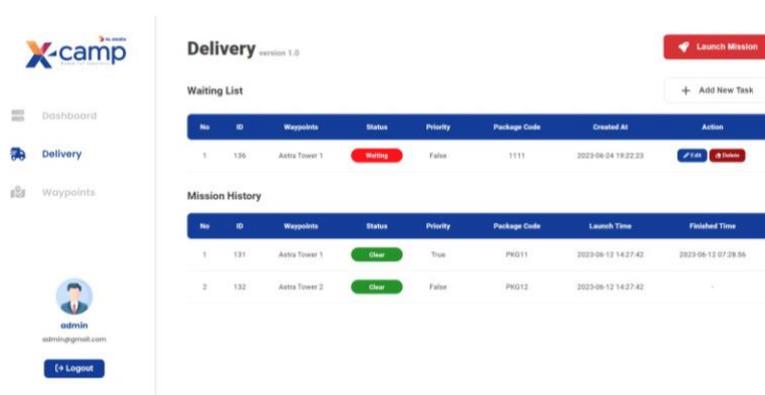
Gambar 3.2 Halaman Register

Kemudian jika pengguna berhasil login, maka akan muncul tampilan dashboard awal yang ditunjukkan pada gambar 3.3. Halaman dashboard berisi beberapa informasi penting terkait kondisi drone saat ini,



Gambar 3.3 Halaman Dashboard

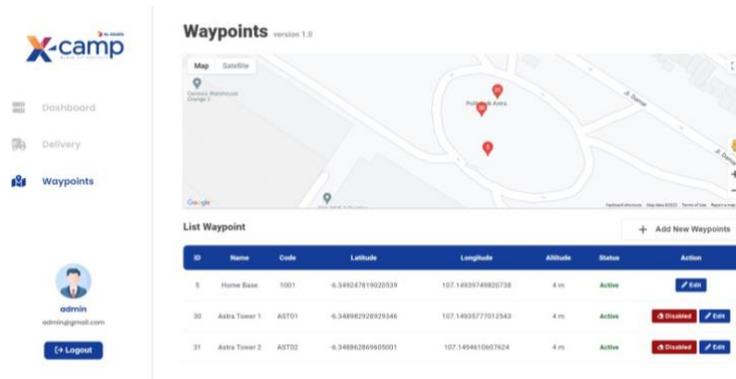
Pada halaman *dashboard* terdapat beberapa informasi penting mulai dari status koneksi, lokasi drone saat ini dan juga video livestream dari drone langsung. Kemudian dibawahnya terdapat tampilan *current mission* yang sedang aktif di drone saat ini. Selanjutnya masuk ke menu *delivery* yang ditunjukkan pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Halaman Delivery

Pada halaman *delivery*, berfokus pada pembuatan misi terbang yang akan dilakukan oleh drone nantinya. Terdapat sebuah tombol *launch mission* yang jika ditekan maka akan meluncurkan misi yang tersedia ke drone. Kemudian dibawahnya terdapat tombol *add new task* untuk menambahkan misi baru. Terdapat 2 opsi penambahan misi, yakni secara manual ataupun otomatis melalui scan QR.

Kemudian dibawahnya terdapat *waiting list* misi yang sudah ditambahkan sebelumnya, *waiting list* inilah yang akan diluncurkan jika memang tombol *launch mission* ditekan. Setiap misi di *waiting list* bisa edit ataupun *delete*. Dan terakhir dibawahnya terdapat *mission history*, yakni list dari misi yang sudah selesai dijalankan. Selanjutnya masuk ke menu *waypoints* yang ditunjukkan gambar 3.5.



Gambar 3.5 Halaman Waypoints

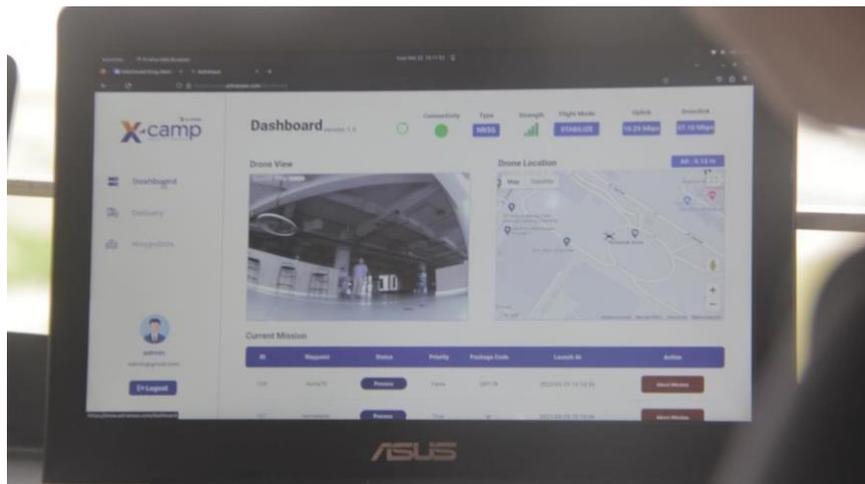
Pada halaman ini berfokus pada pengelolaan waypoint tujuan drone yang akan diterbangkan. Pada menu ini, pengguna dapat mengelola waypoint dengan menginputkan beberapa data seperti latitude dan longitude. Terdapat sebuah tampilan map juga yang berisi titik waypoint aktif yang terdaftar pada sistem. Setiap titik inilah yang dapat menjadi tujuan penerbangan drone nantinya. Pengguna juga dapat menambah, mengedit ataupun mengubah status dari waypoint yang ada.

Berikut beberapa hasil dokumentasi pengujian aplikasi Astranaux sekaligus memberikan pengarahan pada stakeholder dalam penggunaan aplikasi yang ditunjukkan 3.6 sampai 3.8.



Gambar 3.6 Pengujian Aplikasi Astranaux

Pengembangan Aplikasi Astranaux Untuk Pemantauan Dan Perencanaan Misi Pada Drone Logistik 5g Otomatis



Gambar 3.7 Tampilan Aplikasi Astranaux



Gambar 3.8 Kondisi Drone saat Terbang

Berdasarkan semua percobaan yang dilakukan, terdapat beberapa hasil capaian utama sesuai dengan kebutuhan proyek, diantaranya :

No	Fitur	Deskripsi
1	Login dan Register	Aplikasi mampu menjalankan fitur autentikasi pengguna dengan menerapkan login dan juga mampu mendaftarkan pengguna baru kedalam database
2	Monitoring	Aplikasi mampu menampilkan status konektivitas dari drone yang sedang aktif. Aplikasi juga mampu menampilkan video yang berasal dari kamera drone dan juga lokasi drone terkini pada google map

3	Delivery	Aplikasi mampu merencanakan misi pada drone seperti menambahkan misi, menghapus dan juga mengubah. Terdapat tombol launch mission yang berfungsi dengan baik untuk menjalankan misi yang dibuat untuk dikirimkan pada drone. Terdapat juga data history penerbangan drone sesuai dengan misi yang sudah diselesaikan
4	Waypoint Management	Aplikasi mampu mengatur titik-titik penerbangan yang akan dilakukan oleh drone dengan menggunakan google map. Setiap titik penerbangan juga mampu diubah dan dihapus sesuai kebutuhan user

4. KESIMPULAN

Pada hasil dan pembahasan sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi Astranaux untuk monitoring dan kontrol pada drone 5G otomatis berhasil dilakukan dengan sangat baik. Aplikasi dapat memantau status koneksi internet pada drone secara real time dan juga lokasi drone saat ini pada map. Kemudian juga fitur launch mission pada drone dapat berjalan dengan baik, sehingga seketika tombol launch mission ditekan, maka drone akan bersiap dan terbang sesuai dengan misi yang diberikannya.

Diharapkan dengan dilakukannya pengembangan ini, efisiensi operasional meningkat, biaya dan waktu pengiriman dapat dikurangi, dan keamanan serta keandalan dalam logistik ditingkatkan. Penggunaan teknologi 5G memungkinkan konektivitas yang cepat dan stabil antara drone dan pusat kontrol, yang menjadi landasan penting dalam keberhasilan aplikasi Astranaux.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan ke berbagai pihak yang terlibat dalam pengembangan aplikasi ini, mulai dari PT XL Axiata Tbk sebagai pihak utama dalam pengembangan sistem, kemudian juga pada pihak Politeknik Manufaktur Astra sebagai partner utama pengembangan perangkat keras drone dan terakhir kepada semua teman-teman dan mentor yang sudah membantu dalam penyelesaian aplikasi

DAFTAR PUSTAKA

- Charvat, J. (2003), Project Management Methodologies, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
Al-Dulaimi, A. (2018), 5G Network, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
Schwalbe, K. (2015), Information Technology Project Management, Cengage Learning, Boston, Massachusetts.

Halaman ini sengaja dikosongkan