

**RANCANG BANGUN BACKEND PADA APLIKASI
HAADES DI AIRNAV INDONESIA**



LAPORAN CAREER ACCELERATION PROGRAM

**SITI MARYAMA RAMADHINI AFIFAH
00000089085**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2026**

**RANCANG BANGUN BACKEND PADA APLIKASI
HAADES DI AIRNAV INDONESIA**



LAPORAN CAREER ACCELERATION PROGRAM

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana (S.Kom)**

**SITI MARYAMA RAMADHINI AFIFAH
00000089085**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Siti Maryama Ramadhini Afifah

NIM : 00000089085

Program Studi : Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa LAPORAN CAREER ACCELERATION PROGRAM saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN BACKEND PADA APLIKASI HAADES DI AIRNAV INDONESIA

merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain. Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan karya ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan **TIDAK LULUS**. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 31 Desember 2025



Siti Maryama Ramadhini Afifah

HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Siti Maryama Ramadhini Afifah
NIM : 00000089085
Program Studi : Informatika
Judul Laporan : Rancang Bangun Backend pada
Aplikasi HAADES di AirNav
Indonesia

Dengan ini saya menyatakan secara jujur bahwa saya telah menggunakan bantuan Kecerdasan Artifisial (AI) dalam penyusunan laporan ini dengan ketentuan sebagai berikut:

- ☐ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu dalam menghasilkan ide-ide utama saja
- ☐ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu menghasilkan teks pertama saja
- ☒ Menggunakan AI untuk menyempurnakan sintaksis dan tata bahasa untuk pengumpulan tugas
- ☐ Karena tidak diizinkan: Tidak menggunakan bantuan AI dengan cara apa pun dalam pembuatan tugas

Saya juga menyatakan bahwa:

- (1) Penggunaan perangkat AI telah saya laporkan secara lengkap dan jujur melalui Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI).
- (2) Bantuan AI digunakan secara terbatas, baik dalam bentuk perbaikan kata, parafrase, maupun saran penulisan, dan telah disesuaikan dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Terlepas dari penggunaan tersebut, laporan ini sepenuhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Tangerang, 29 Desember 2025



Siti Maryama Ramadhini Afifah

HALAMAN PERNYATAAN KEABSAHAN PERUSAHAAN

Nama : Siti Maryama Ramdhini Afifah
NIM : 00000089085
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika

menyatakan bahwa saya melaksanakan kegiatan di:

Nama Perusahaan/Organisasi : AirNav Indonesia
Alamat : Jl. Ir. H. Juanda No.1 Tangerang 15121 Banten
Email Perusahaan/Organisasi : rahmat.rahimi@airnavindonesia.co.id

1. Perusahaan/Organisasi tempat saya melakukan kegiatan dapat divalidasi keberadaannya.
2. Jika dikemudian hari, terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan data yang tidak valid di perusahaan/organisasi tempat saya melakukan kegiatan, maka:
 - a. Saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.
 - b. Saya bersedia menerima semua sanksi yang berlaku sebagaimana ditetapkan dalam peraturan yang berlaku di Universitas Multimedia Nusantara.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan digunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang, 29 Desember 2025



Menyatakan



Siti Maryama R.A

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Maryama Ramadhini Afifah
NIM : 00000089085
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Jenis Karya : LAPORAN CAREER
ACCELERATION PROGRAM

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.
- ☐ Saya tidak bersedia karena dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)**.

Tangerang, 31 Desember 2025



Siti Maryama Ramadhini Afifah

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama enam bulan ke depan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

Halaman Persembahan / Motto

"When destiny calls you, you must be strong I may not be with you,
but you got to hold on"

You'll Be in My Heart (Niki)



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan magang ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini dibuat sebagai bagian dari pelaksanaan program magang serta penerapan ilmu yang diperoleh selama masa studi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi selama pelaksanaan magang ini, antara lain:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Dr. Ir. Winarno, M.Kom., sebagai Pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Bapak Rahmat Rahimi, selaku Mentor di AirNav Indonesia, yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama masa magang berlangsung.
6. Tim Technology Solution Division AirNav Indonesia, yaitu Mas Taslim, Mas Nazar, dan Mas Arya, yang telah memberikan bantuan dan lingkungan kerja yang kondusif.

Semoga laporan magang ini bermanfaat. baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 31 Desember 2025



Siti Maryama Ramadhini Afifah

RANCANG BANGUN BACKEND PADA APLIKASI HAADES DI AIRNAV INDONESIA

Siti Maryama Ramadhini Afifah

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mendorong kebutuhan sistem pengelolaan data penerbangan yang efektif dan akurat, khususnya dalam pelayanan navigasi penerbangan di Indonesia. Highly Accurate Aircraft Data Enhancement System (HAADES) dikembangkan untuk mencatat, memvalidasi, dan melaporkan data penerbangan overflying di wilayah Flight Information Region (FIR) Jakarta dan Ujung Pandang. HAADES mengalami pengembangan ulang (re-development) untuk meningkatkan performa, skalabilitas, dan maintainability melalui migrasi ke teknologi modern berbasis TypeScript, Prisma ORM, MySQL, dan Zod. Pengembangan backend menerapkan arsitektur REST API dengan struktur layer controller-service-model yang memisahkan tanggung jawab secara jelas, mencakup implementasi 13 modul fungsional dengan 11 tabel utama yang mendukung operasi CRUD, validasi data bertingkat, serta integrasi berbagai sumber data seperti Flight Progress Strip, ATS Messages, Flight Plan, dan AIDC. Fitur utama yang diimplementasikan meliputi sistem validasi Flight Plan System (FPS), pengelolaan data overflying, bulk upload Excel/CSV untuk modul A-CARE dan Log System, serta dashboard analytics untuk agregasi data real-time. Pengujian komprehensif menggunakan Postman memvalidasi stabilitas endpoint, penanganan error yang robust, serta optimalisasi query untuk volume data besar. Pengembangan backend HAADES pada periode magang ini telah menyelesaikan 13 modul fungsional yang mencakup lebih dari 50 endpoint REST API, meskipun proyek re-development HAADES secara keseluruhan masih berlanjut dengan modul-modul tambahan yang akan dikembangkan secara bertahap untuk melengkapi kebutuhan operasional kantor cabang JATSC dan MATSC dalam mengelola data penerbangan overflying dan mendukung proses penagihan jasa navigasi penerbangan secara akurat dan teraudit.

Kata kunci: HAADES, REST API, Prisma ORM, TypeScript, sistem pengelolaan penerbangan, validasi data

BACKEND DESIGN AND DEVELOPMENT FOR THE HAADES APPLICATION AT AIRNAV INDONESIA

Siti Maryama Ramadhini Afifah

ABSTRACT

Advancements in information technology have driven the need for effective and accurate flight data management systems, particularly in air navigation services in Indonesia. The Highly Accurate Aircraft Data Enhancement System (HAADES) was developed to record, validate, and report overflying flight data within the Jakarta and Ujung Pandang Flight Information Regions (FIRs). HAADES underwent redevelopment to enhance performance, scalability, and maintainability through migration to modern technologies including TypeScript, Prisma ORM, MySQL, and Zod. The backend development implemented a REST API architecture with a clear controller-service-model layer structure, incorporating 13 functional modules supported by 11 primary tables. These enable CRUD operations, multi-tier data validation, and integration of diverse data sources such as Flight Progress Strips, ATS Messages, Flight Plans, and AIDC. Key features include the Flight Plan System (FPS) validation module, overflying data management, bulk Excel/CSV uploads for A-CARE and Log System modules, and a real-time data aggregation analytics dashboard. Comprehensive testing using Postman validated endpoint stability, robust error handling, and query optimization for large data volumes. During this internship period, the HAADES backend development completed 13 functional modules encompassing over 50 REST API endpoints. The overall HAADES redevelopment project continues, with additional modules to be developed progressively to meet the operational needs of JATSC and MATSC branches in managing overflying flight data and supporting accurate, auditable air navigation service billing processes.

Keywords: *HAADES, REST API, Prisma ORM, TypeScript, flight management system, data validation*

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEABSAHAN PERUSAHAAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR KODE	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang	2
1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	2
BAB 2 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	4
2.2 Visi dan Misi Perusahaan	5
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	5
BAB 3 PELAKSANAAN KERJA MAGANG	10
3.1 Kedudukan dan Koordinasi	10
3.2 Tugas yang Dilakukan	10
3.3 Uraian Pelaksanaan Magang	10
3.3.1 Sistem Login Authentication AirNav	12
3.3.2 Database	15
3.3.3 Perancangan sistem Backend	25
3.3.4 Implementasi Fitur	41
3.3.5 Pengujian Fitur	53
3.4 Kendala dan Solusi yang Ditemukan	67
BAB 4 SIMPULAN DAN SARAN	68
4.1 Simpulan	68
4.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Pekerjaan yang dilakukan tiap minggu selama pelaksanaan kerja magang	11
Tabel 3.2	Struktur Field Tabel Flight Plan (FPL)	17
Tabel 3.3	Struktur Field Tabel OVF	19
Tabel 3.4	Struktur Field Tabel 2-Segment Flight Data	20
Tabel 3.5	Struktur Field Tabel Mtow	21
Tabel 3.6	Struktur Field Tabel Point	21
Tabel 3.7	Struktur Field Tabel Route	22
Tabel 3.8	Struktur Field Tabel Data TCP	22
Tabel 3.9	Struktur Field Tabel Kurs	23
Tabel 3.10	Struktur Field Tabel A-Care	23
Tabel 3.11	Struktur Field Tabel Log System Data	24
Tabel 3.12	Struktur Field Tabel Tabel Addovf	25
Tabel 3.13	Endpoint modul Dashboard	27
Tabel 3.14	Endpoint modul MTOW	28
Tabel 3.15	Endpoint modul Point	28
Tabel 3.16	Endpoint modul Route	29
Tabel 3.17	Endpoint modul TCP Boundary	29
Tabel 3.18	Endpoint modul Kurs	30
Tabel 3.19	Endpoint modul A-Care	30
Tabel 3.20	Endpoint modul FPS	31
Tabel 3.21	Endpoint modul Overflying	32
Tabel 3.22	Endpoint modul OVF RTB	32
Tabel 3.23	Endpoint modul OVF Local	33
Tabel 3.24	Endpoint modul Flight 2-Segment Management	33
Tabel 3.25	Endpoint modul Log System	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Logo perusahaan AirNav Indonesia	4
Gambar 2.2	Struktur organisasi perusahaan AirNav Indonesia	6
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> sistem login	15
Gambar 3.2	Tabel Database Haades	16
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Proses validasi	36
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Proses validasi pada Flight Plan System	38
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> Proses pengelolaan status Flight Plan System	39
Gambar 3.6	Proses unggah data A-CARE	40
Gambar 3.7	<i>Flowchart</i> Proses pada controller layer	42
Gambar 3.8	<i>Flowchart</i> Proses pada Service layer	43
Gambar 3.9	<i>Flowchart</i> Proses pada Model layer	44
Gambar 3.10	<i>Flowchart</i> proses CORS	52
Gambar 3.11	Hasil Pengujian Endpoint Modul Dashboard Menggunakan Postman	54
Gambar 3.12	Hasil Pengujian Endpoint Modul MTOW Menggunakan Postman	54
Gambar 3.13	Hasil Pengujian Endpoint Modul Point Menggunakan Postman	55
Gambar 3.14	Hasil Pengujian Endpoint Modul Route Menggunakan Postman	55
Gambar 3.15	Hasil Pengujian Endpoint Modul TCP Menggunakan Postman	56
Gambar 3.16	Hasil Pengujian Endpoint Modul Kurs Menggunakan Postman	56
Gambar 3.17	Hasil Pengujian Endpoint Modul FPS	57
Gambar 3.18	Hasil Pengujian Endpoint Modul A-Care Menggunakan Postman	58
Gambar 3.19	Hasil Pengujian Endpoint Modul Overflying Menggunakan Postman	58
Gambar 3.20	Hasil Pengujian Endpoint Modul Log System Menggunakan Postman	59
Gambar 3.21	Hasil Pengujian Endpoint Modul Flight 2-Segment Menggunakan Postman	60
Gambar 3.22	Hasil Pengujian Validasi Field Wajib Menggunakan Postman	61
Gambar 3.23	Hasil Pengujian Validasi Format Data Tidak Valid Menggunakan Postman	61
Gambar 3.24	Hasil Pengujian Validasi Aturan Bisnis pada Service Layer Menggunakan Postman	62
Gambar 3.25	Hasil Pengujian Upload File Excel Valid Menggunakan Postman	63
Gambar 3.26	Hasil Pengujian Keamanan Upload File dengan Tipe Tidak Valid	63
Gambar 3.27	pengujian untuk resource not found	64
Gambar 3.28	Hasil Pengujian Validation Error (400) pada API Menggunakan Postman	65

Gambar 3.29	Hasil Pengujian Penolakan Business Rules pada Service Layer	65
Gambar 3.30	Hasil Pengujian Duplicate Entry (400) pada API Menggunakan Postman	66
Gambar 3.31	Hasil Pengujian Server Error (500) pada API Menggunakan Postman	66



DAFTAR KODE

Kode 3.1	Contoh format Success Respons	26
Kode 3.2	Contoh format Error Response	26
Kode 3.3	Contoh format Pagination Response	27
Kode 3.4	Skema Validasi dan Middleware Validasi Global pada Modul FPS	34
Kode 3.5	Pseudocode Error Handler	45
Kode 3.6	Pseudocode Konfigurasi Upload File untuk Validasi dan Pembatasan Berkas	46
Kode 3.7	Pseudocode Rute pada Modul Manajemen Penerbangan (FPS) . .	47
Kode 3.8	Pseudocode Proses Bulk Upload Data dengan Validasi dan Transaksi Basis Data	48
Kode 3.9	Pseudocode Import Berkas CSV dengan Validasi	49
Kode 3.10	Pseudocode Verifikasi Flight Plan pada Service Layer	50
Kode 3.11	Pseudocode Proses Pencatatan Audit Log pada Sistem Backend .	51
Kode 3.12	Contoh code CORS Configuration	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	PRO-STEP 01 Cover Letter	71
Lampiran 2	PRO-STEP 02 Internship Card	72
Lampiran 3	PRO-STEP 03 Daily Task	73
Lampiran 4	PRO-STEP 04 Verification Form	91
Lampiran 5	PRO-STEP 05 Letter of Acceptance	92
Lampiran 6	Form Bimbingan	93
Lampiran 7	Hasil Pengecekan Similarity Turnitin	95
Lampiran 8	Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI) . .	101

