



**ANALISIS PERKERASAN LENTUR PADA RUNWAY DAN
TAXIWAY BANDAR UDARA BUDIARTO CURUG - TANGERANG
DENGAN METODE FAA (*FEDERATION AVIATION
ADMINISTRATION*)**

TUGAS AKHIR

**ADIBTIA JATI NUGRAHA
NIM 41122120042**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**ANALISIS PERKERASAN LENTUR PADA RUNWAY DAN
TAXIWAY BANDAR UDARA BUDIARTO CURUG - TANGERANG
DENGAN METODE FAA (*FEDERATION AVIATION
ADMINISTRATION*)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata
Satu (S-1)**

**ADIBTIA JATI NUGRAHA
NIM 41122120042**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adibtia Jati Nugraha
NIM : 4112 212 0042
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perkerasan Lentur Pada *Runway* dan *Taxiway* Bandar Udara Budiarto Curug – Tangerang Dengan Metode PAA
(*Federation Aviation Administration*)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS Jakarta, 24 Agustus 2024
MERCU BUANA



METER TEMPEL Adibtia Jati Nugraha
01ASDAKX101351091

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Adibitia Jati Nugraha
NIM : 41122120042
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Daya Dukung Perkerasan Lentur Pada *Runway* dan *Taxiway* Bandar Udara Budiarto Curug – Tangerang Dengan Metode FAA (*Aviation Aviation Administration*)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Raden Hendra Ariyapijati, S.T., MT
NIDN : 0116086801
Ketua Penguji : Hermanto Dwiarmoko, Dr, MStr., IPU
NIDN : 8898540017
Anggota Penguji : Reni Karno Kinasih, ST., MT
NIDN : 0317088407

Tanda Tangan

()
()

()

UNIVERSITAS

Jakarta, Agustus 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikutrinasari, M.T

NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T

NIDN: 0302087

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Program Sarjana Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan proposal ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
3. Ibu Sylvia Indriany, ST., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana
4. Bapak Dr. Raden Hendra Ariyapijati ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini
5. Pihak unit Teknik Operasional Bandara Budiarto yang telah memberikan data dan kontribusi dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini
6. Kedua orang tua saya yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan doa kepada Penulis
7. Istri tercinta Ayu Puspita Rani yang tak pernah berhenti memberikan semangat dan selalu menemani penulis.
8. Putri kecil kami Pituturing Embun Jati Arkadewi yang selalu memberikan senyuman disaat jiwa dan raga penulis mulai letih hingga memberikan Kembali semangat bagi penulis

Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini dan Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi

pengembangan ilmu dan bagi semua pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 1 Agustus 2024



Adibtia Jati Nugraha



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademi Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adibtia Jati Nugraha
NIM : 41122120042
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perkerasan Lentur Pada Runway Dan Taxiway Bandar Udara Budiarto Curug - Tangerang Dengan Metode Faa (Federation Aviation Administration)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpang, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 24 Agustus 2024


METHUK
TEMPER
Adibtia Jati Nugraha
ASBAKX101351881

ABSTRAK

Nama : Adibtia Jati Nugraha
Nim : 41122120042
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Perkerasan Lentur Pada *Runway* dan *Taxiway* Bandar Udara Budiarto Curug – Tangerang dengan metode FAA (*Federation Aviation Administration*),
Pembimbing : Dr. Raden Hendra Ariyapijati ST., M.T.

Bandar Udara Kelas I Budiarto Curug di Tangerang adalah satu-satunya bandara di Indonesia dengan desain *runway crossing*, memungkinkan operasi optimal berdasarkan arah angin setempat. Awalnya berfungsi sebagai bandara latihan dan pusat penelitian, kini juga melayani Maintenance, Repair, and Overhaul (MRO) pesawat penerbangan umum. Kondisi perkerasan lentur pada runway dan taxiway sangat penting dalam mendukung operasional pelatihan dan layanan MRO. Evaluasi diperlukan untuk menentukan kekuatan dan kapasitas perkerasan dalam mendukung beban pesawat, guna menjaga keselamatan dan efisiensi operasi bandara.

Penelitian ini mengevaluasi perkerasan landas pacu (Runway) dan landas hubung (Taxiway) di Budiarto menggunakan metode FAA dengan perangkat lunak COMFAA dan FAARFIELD. Data pergerakan pesawat dari tahun 2019 hingga Maret 2024 digunakan untuk menilai kekuatan perkerasan runway 12-30 dan taxiway Hotel berdasarkan Pavement Classification Number (PCN).

Hasil menunjukkan perkerasan runway 12-30 aman mendukung pesawat Boeing 737-800 dengan nilai ACN 50,3 yang lebih kecil dari PCN 69,7. Perencanaan overlay meningkatkan PCN menjadi 96,4, memastikan keamanan operasi yang lebih intensif. Sebaliknya, taxiway Hotel tidak aman mendukung Boeing 737-800 karena ACN 50,3 melebihi PCN 24,4. Setelah overlay, PCN meningkat menjadi 99,1, membuatnya aman untuk operasi.

Penelitian ini memberikan rekomendasi pengembangan infrastruktur perkerasan guna meningkatkan keselamatan, efisiensi, dan kinerja operasional Budiarto sebagai bandara latihan dan MRO.

Kata Kunci: Perkerasan Lentur, Runway, Taxiway, Bandar Udara Budiarto.

ABSTRACT

Name : Adibtia Jati Nugraha
Nim 41122120042
Stuy Program : Teknik Sipil
Title Intership : Analysis of Flexible Pavement Bearing Capacity on Runway and Taxiway at Budiarto Airport Curug – Tangerang using FAA (Federation Aviation Administration) Method,
Consellor : Dr. Raden Hendra Ariyapijati ST., M.T.

Budiarto Airport, a Class I airport in Curug, Tangerang, is the only airport in Indonesia with a crossing runway design, allowing optimal operations based on local wind conditions. Initially serving as a training and research airport, it now also functions as a Maintenance, Repair, and Overhaul (MRO) facility for general aviation aircraft. The condition of the flexible pavement on the runway and taxiway is crucial to supporting the airport's dual role in training and MRO services. An evaluation of the pavement strength and capacity is necessary to ensure the safety and efficiency of the airport operations.

This study evaluates the pavement strength of the runway and taxiway at Budiarto Airport using FAA methods with COMFAA and FAARFIELD software. Aircraft movement data from 2019 to March 2024 were used to assess the flexible pavement of runway 12-30 and taxiway Hotel based on the Pavement Classification Number (PCN).

The results show that the runway 12-30 pavement safely supports Boeing 737-800 operations, with an Aircraft Classification Number (ACN) of 50.3, which is lower than the PCN of 69.7. An overlay design increases the PCN to 96.4, ensuring safety for higher- intensity operations. In contrast, taxiway Hotel is unsafe for Boeing 737-800 operations, as the ACN of 50.3 exceeds the PCN of 24.4. After overlay, the PCN increases to 99.1, making it safe for aircraft operations.

This study provides key recommendations for pavement infrastructure development to improve the safety, efficiency, and operational performance of Budiarto Airport as both a training and MRO facility.

Keyword : *Flexible Pavement, Runway, Taxiway, Budiarto Airport*

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-3
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Pengertian Bandar Udara	II-1
2.1.1 Fasilitas Sisi Udara	II-1
2.1.2 <i>Runway</i>	II-1
2.1.3 <i>Taxiway</i>	II-2
2.2 Karakteristik Pesawat Terbang	II-3
2.2.1 Dimensi Pesawat Terbang	II-3
2.2.2 Konfigurasi Roda Pendaratan Pesawat Terbang.....	II-4
2.2.3 Berat Pesawat.....	II-5
2.2.4 Konstruksi Perkerasan	II-6
2.2.5 Perkerasan Lentur	II-7
2.3 ACN (<i>Aircraft Classification Number</i>).....	II-7
2.4 PCN (<i>Pavement Classification Number</i>)	II-8
2.5 Metode FAA.....	II-8
2.6 <i>Software COMFAA 3.0</i>	II-15
2.7 Metode Perbandingan ACN dan PCN.....	II-22
2.8 Kerangka Berfikir	II-23
2.9 Studi Terdahulu.....	II-24

2.10 Research Gap.....	II-26
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1 Diagram Alir	III-1
3.2 Metode Pengumpulan Data	III-2
3.3 Lokasi Penelitian.....	III-3
3.4 Karakteristik Perkerasan <i>Runway</i> Eksisting.....	III-5
3.5 Data <i>Subgrade</i>	III-5
3.6 Data Karakteristik Pesawat	III-7
3.7 Data Pergerakan Pesawat	III-8
3.8 Pengolahan dan Analisis Data Dengan <i>Software COMFAA</i>	III-9
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....	IV-1
4.1 Metode Pengumpulan Data	IV-1
4.2 Peramalan Pertumbuhan Pergerakan Pesawat	IV-1
4.3 Menentukan Pesawat Terkritis	IV-3
4.4 Evaluasi Ketebalan Eksisting.....	IV-4
4.4.1 <i>Comfaa</i> Suport	IV-5
4.5 Perhitungan dengan <i>Comfaa</i> 3.0	IV-7
4.6 Perbandingan Nilai ACN dan PCN.....	IV-13
4.7 Perencanaan Perkerasan dengan <i>Software FAARFIELD</i>	IV-14
4.8 Analisis kekuatan perkerasan rencana dengan <i>Comfaa</i> 3.0	IV-20
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	PUSTAKA-1
LAMPIRAN.....	LAMPIRAN-1

MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. <i>Aircraft Dimention</i>	II-4
Gambar 2. 2 Struktur Lapisan Perkerasan	II-7
Gambar 2. 3. Kurva Rencana Perkerasan <i>Flexible</i> Untuk Pesawat Roda Tunggal... ..	II-13
Gambar 2. 4. Kurva Rencana Perkerasan <i>Flexible</i> Untuk Pesawat Roda Tunggal... ..	II-14
Gambar 2. 5. Kurva Rencana Perkerasan <i>Flexible</i> Untuk Pesawat Roda Tunggal... ..	II-15
Gambar 2. 6. Tabel FAA Karakteristik Runway	II-16
Gambar 2. 7. Tampilan Awal <i>Comfaa</i>	II-17
Gambar 2. 8. Open <i>Aircraft Window</i>	II-17
Gambar 2. 9. <i>Comfaa</i> Tabel Data Pesawat	II-18
Gambar 2. 10. Input <i>Aircraft Comfaa</i> Edit Gross Weight	II-18
Gambar 2. 11. Input <i>Aircraft Comfaa</i> Edit Tire Presure.....	II-19
Gambar 2. 12. Input <i>Aircraft Comfaa</i> Edit Saving Output.....	II-19
Gambar 2. 13. Input <i>Aircraft Comfaa</i> Edit Karaketiristik Done.....	II-20
Gambar 2. 14. Input Icon <i>Comfaa</i> Edit CBR.....	II-20
Gambar 2. 15. Output <i>Comfaa</i> Edit <i>Evaluation Thickness</i>	II-21
Gambar 3. 1. Peta Bandar Udara Budiarto	III-3
Gambar 3. 2. Layout Bandar Udara Budiarto	III-4
Gambar 3. 3. Layout Test Pit <i>Subgrade</i> Bandara Budiarto	III-6
Gambar 4. 1. Spreadsheet <i>Comfaa</i> Suport Analisis.....	IV-6
Gambar 4. 2. Hasil Evaluasi Ketebalan Analisis.....	IV-6
Gambar 4. 3. <i>Open Aircraft Window Analisis</i>	IV-7
Gambar 4. 4. Input <i>Gross Weight, Tire, Gear, Annual departure Analisis</i>	IV-8
Gambar 4. 5. Input CBR dan <i>Evaluation Thickness Analisis</i>	IV-9
Gambar 4. 6. Pilih <i>Critical Aircraft</i>	IV-9
Gambar 4. 7. Detail Running <i>Comfaa Runway 12-30</i>	IV-10
Gambar 4. 8. Detail Running <i>Comfaa Taxiway Hotel</i>	IV-11
Gambar 4. 9. Grafik Perbandingan ACN PCN <i>Runway 12-30</i>	IV-12
Gambar 4. 10. Grafik Perbandingan ACN PCN Taxiway Hotel	IV-12