

**PERENCANAAN STRUKTUR PERKERASAN *RAPID EXIT*
TAXIWAY DI BANDARA AHMAD YANI SEMARANG**

TUGAS AKHIR



Oleh:

BILAN HIFZHI

NIT. 56192210004

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA
PROGRAM SARJANA TERAPAN
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG**

2026

**PERENCANAAN STRUKTUR PERKERASAN *RAPID EXIT*
TAXIWAY DI BANDARA AHMAD YANI SEMARANG**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus
pendidikan Program Studi Teknologi Rekayasa
Bandar Udara Program Sarjana Terapan

Oleh:

BILAN HIFZHI

NIT. 56192210004



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA
PROGRAM SARJANA TERAPAN
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG**

2026

ABSTRAK

PERENCANAAN STRUKTUR PERKERASAN *RAPID EXIT TAXIWAY* DI BANDARA AHMAD YANI SEMARANG

Oleh:

BILAN HIFZHI

NIT. 56192210004

Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara

Program Sarjana Terapan

Peningkatan pergerakan pesawat di Bandar Udara Ahmad Yani menyebabkan kapasitas runway pada jam sibuk mengalami kondisi *oversaturated* akibat tingginya *Runway Occupancy Time* (ROT) yang dipengaruhi oleh konfigurasi taxiway eksisting sehingga diperlukan solusi untuk meningkatkan kapasitas operasional runway. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas runway eksisting serta merencanakan struktur perkerasan dan rencana anggaran biaya pembangunan *Rapid Exit Taxiway* (RET) sebagai alternatif peningkatan kapasitas runway. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan analisis kapasitas runway menggunakan metode Doratask dan perencanaan struktur perkerasan mengacu pada pedoman FAA melalui aplikasi FAARFIELD dan COMFAA. Data penelitian diperoleh melalui observasi langsung di Unit *Apron Movement Control* (AMC) dan dokumentasi data sekunder dari Unit Facilities Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pergerakan pesawat diproyeksikan meningkat sebesar 1.109 pergerakan per tahun hingga tahun 2030, sementara kapasitas runway eksisting sebesar 17 pergerakan per jam menghasilkan tingkat utilisasi sebesar 135,29% pada *peak hour*, sedangkan simulasi penerapan *Rapid Exit Taxiway* (RET) mampu meningkatkan kapasitas menjadi 25 pergerakan per jam atau sehingga tingkat utilisasi menurun menjadi 92%. Implementasi hasil perencanaan RET menghasilkan desain struktur perkerasan dengan ketebalan total 50,4 inci, nilai PCR 1340/F/C/X/T, dan estimasi biaya pembangunan sebesar Rp17.460.137.000 sehingga dapat menjadi acuan dalam pengembangan kapasitas runway di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.

Kata Kunci: Kapasitas Runway, *Runway Occupancy Time*, *Rapid Exit Taxiway*, Perkerasan

ABSTRACT

DESIGN OF THE PAVEMENT STRUCTURE FOR A RAPID EXIT TAXIWAY AT AHMAD YANI INTERNATIONAL AIRPORT

By:

BILAN HIFZHI

NIT. 56192210004

Airport Engineering Technology Program

Applied Bachelor's Degree Program

The increase in aircraft movements at Ahmad Yani Airport causes the runway capacity during peak hours to experience oversaturated conditions due to the high Runway Occupancy Time (ROT) which is influenced by the existing taxiway configuration so that a solution is needed to increase the operational capacity of the runway. This study aims to analyze the existing runway capacity and plan the pavement structure and budget plan for the construction of a Rapid Exit Taxiway (RET) as an alternative to increasing runway capacity. This study uses a descriptive quantitative method with runway capacity analysis using the Doratask method and pavement structure planning referring to FAA guidelines through the FAARFIELD and COMFAA applications. Research data were obtained through direct observation at the Apron Movement Control (AMC) Unit and secondary data documentation from the Facilities Unit of General Ahmad Yani Airport Semarang. The results of the study show that the number of aircraft movements is projected to increase by 1,109 movements per year until 2030, while the existing runway capacity of 17 movements per hour produces a utilization rate of 135.29% during peak hours, while the simulation of the implementation of the Rapid Exit Taxiway (RET) is able to increase the capacity to 25 movements per hour or so that the utilization rate decreases to 92%. The implementation of the RET planning results in a pavement structure design with a total thickness of 50.4 inches, a PCR value of 1340/F/C/X/T, and an estimated construction cost of Rp17,460,137,000 so that it can be used as a reference in developing runway capacity at Ahmad Yani Airport Semarang.

Keywords: *Runway Capacity, Runway Occupancy Time, Rapid Exit Taxiway, Pavement*

PENGESAHAN PEMBIMBING

Tugas Akhir: “PERENCANAAN STRUKTUR PERKERASAN *RAPID EXIT TAXIWAY* DI BANDARA AHMAD YANI SEMARANG” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus Pendidikan Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara Program Sarjana Terapan Angkatan ke-3, Politeknik Penerbangan Palembang – Palembang.



Nama : BILAN HIFZHI

NIT : 56192210004

PEMBIMBING I

Ir. VIKTOR SURYAN, S.T., M.Sc

Penata TK1 (III/d)

NIP. 19861008 200912 1 004

PEMBIMBING II

Dr. BAMBANG SETIAWAN, S.Kom., M.T.

Pembina Tk.1 (IV/b)

NIP. 19800305 200502 1 001

KETUA PROGRAM STUDI

Ir. M. INDRA MARTADINATA, S.S.T., M.Si.

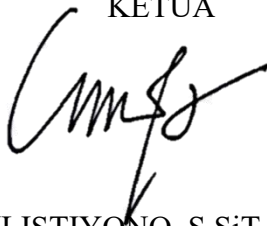
Pembina (IV/a)

NIP. 19810306 200212 1 001

PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir: “PERENCANAAN STRUKTUR PERKERASAN *RAPID EXIT TAXIWAY* DI BANDARA AHMAD YANI SEMARANG” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara Program Sarjana Terapan Angkatan ke-3, Politeknik Penerbangan Palembang – Palembang. Tugas Akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Sarjana Terapan pada tanggal 30 Juni 2026.

KETUA



Ir. NOOR SULISTIYONO, S.SiT., M.M., M.Mar E.

Pembina (IV/a)

NIP. 19730430 2006041 001

SEKRETARIS

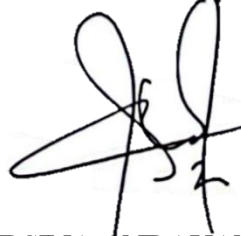


Ir. VIKTOR SURYAN, S.T., M.Sc

Penata Tk.1 (III/d)

NIP. 19861008 200912 1 004

ANGGOTA



THURSINA ANDAYANI, M.Sc

Penata Muda Tk.1 (III/b)

NIP. 19860703 202203 2 002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bilan Hifzhi
NIT : 56192210004
Program Studi : Teknologi Rekayasa Bandar Udara Program Sarjan Terapan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul "PERENCANAAN STRUKTUR PERKERASAN *RAPID EXIT TAXIWAY* DI BANDARA AHMAD YANI SEMARANG" merupakan karya asli saya bukan merupakan hasil plagiarisme.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik dari Politeknik Penerbangan Palembang.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 30 Juni 2026
Yang Membuat Pernyataan



BILAN HIFZHI
NIT. 56192210004

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir D.IV yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Politeknik Penerbangan Palembang, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Politeknik Penerbangan Palembang. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Tugas Akhir ini dapat ditulis dalam bahasa Indonesia sebagai berikut: Hifzhi, Bilan (2026): *PERENCANAAN STRUKTUR PERKERASAN RAPID EXIT TAXIWAY DI BANDARA AHMAD YANI SEMARANG*, Tugas Akhir Program Sarjana Terapan, Politeknik Penerbangan Palembang.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Tugas Akhir haruslah seizin Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara, Politeknik Penerbangan Palembang.

*Dipersembahkan kepada
Ayahanda dan Ibunda tercinta, serta adik tersayang, sebagai wujud rasa syukur
dan terima kasih atas doa, kasih sayang, serta dukungan yang tiada henti*

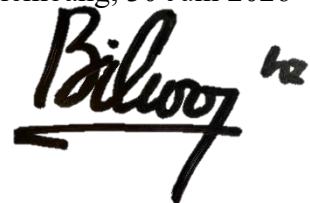
KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis berhasil menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PERENCANAAN STRUKTUR PERKERASAN *RAPID EXIT TAXIWAY* DI BANDARA AHMAD YANI SEMARANG” tepat pada waktunya. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak memperoleh bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Capt. Ahmad Hariri, S.T., S.Si.T., M.Si. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang.
2. Bapak Ir. M. Indra Martadinata, S.S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Bandar Udara Politeknik Penerbangan Palembang.
3. Bapak Ir. Viktor Suryan, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan nasihat selama proses penelitian serta selama menjalani masa perkuliahan.
4. Bapak Dr. Bambang Setiawan, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan nasihat selama proses penelitian ini.
5. Bapak Alfian Budikusuma S.T., M.T. selaku *Airport Facilities Supervisor* Bandar Udara International Jenderal Ahmad Yani Semarang yang telah membimbing dan mendampingi pelaksanaan penelitian di lapangan.
6. Seluruh keluarga besar Politeknik Penerbangan Palembang yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu peneliti dalam penulisan Tugas Akhir ini.
7. Pribadi yang selalu menjadi support system bagi penulis serta senantiasa memberikan dukungan dan semangat selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Diri saya sendiri, Bilan Hifzhi, yang sudah berjuang dan tetap semangat dalam menjalani pendidikan di kampus Poltekbang Palembang

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kebandarudaraan, dan menjadi referensi bagi pihak-pihak yang berkepentingan maupun penelitian selanjutnya..

Palembang, 30 Juni 2026

A stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bilun' with a superscript '12' and a horizontal line underneath.

BILAN HIFZHI

56192210004

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan	4
E. Manfaat	5
F. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Teori Penunjang	7
1. Bandar Udara	7
2. Kapasitas Bandar Udara	7
3. Peramalan Pergerakan Pesawat	9
4. Taxiway	9
5. <i>Rapid Exit Taxiway</i> (RET)	12
6. Struktur Perkerasan Lentur	12
7. Perencanaan Tebal Perkerasan dengan FAARFIELD 2.1.1	13
8. Perhitungan PCR dengan FAARFIELD 2.1.1	14
9. Perhitungan PCN dengan COMFAA 3.0	14
B. Penelitian Terdahulu	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
A. Metode Penelitian	21
B. Bagan Alir Penelitian	21
C. Populasi dan Sampel	24
D. Variabel Penelitian	24
E. Teknik Pengumpulan Data	25
F. Instrumen Penelitian dan Perangkat Analisis	26
G. Teknik Analisis Data	28
H. Lokasi dan Waktu Penelitian	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil	41
1. Kondisi Eksisting Taxiway Bandara Ahmad Yani Semarang	41
2. Peramalan Pergerakan Pesawat	42
3. Perhitungan Kapasitas Runway	49
4. Perencanaan Struktur Perkerasan	66
5. Rencana Anggaran Biaya (RAB)	72
B. Pembahasan	73
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	79
A. Simpulan	79
B. Saran	79

DAFTAR PUSTAKA.....	80
LAMPIRAN	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Lembar Instrumen.....	84
A. 1 Lembar Instrumen Observasi.....	84
A. 2 Lembar Instrumen Studi Dokumentasi.....	86
Lampiran B. Lembar Validasi.....	88
B. 1 Lembar Validasi Instrumen Observasi	88
B. 2 Lembar Validasi Instrumen Studi Dokumentasi.....	90
Lampiran C. Lembar Hasil.....	92
C. 1 Hasil Observasi.....	92
C. 2 Hasil Studi Dokumentasi	97
Lampiran D. Forecasting	99
D. 1 Pergerakan Pesawat Tahunan	99
D. 2 Rasio <i>Peak month</i>	99
D. 3 Rasio Peak day.....	100
D. 4 Rasio Peak hour	101
D. 5 Peak Month 2027-2030	101
D. 6 <i>Peak Day</i> 2027-2030	101
D. 7 Peak Hour 2027-2030	101
Lampiran E. Kapasitas Runway.....	102
E. 1 MROTL Runway 31	102
E. 2 MROTT Runway 13	102
E. 3 MROTT Runway 31	102
E. 4 AMROT Runway 13.....	102
E. 5 AMROT Runway 31.....	102
E. 6 MIX Runway 13	102
E. 7 MIX Runway 31	102
E. 8 MROT Runway 13.....	102
E. 9 MROT Runway 31.....	102
E. 10 PCR Runway 13 dan 31	102
E. 11 MT Runway 13	102
E. 12 MT Runway 31	102
E. 13 MV Runway 31.....	102
E. 14 SS Runway 31	102
E. 15 TS Runway 31	102
E. 16 MTTTS Runway 31	103
E. 17 Landing	103
E. 18 MROTL Runway 13 simulasi RET	103
E. 19 MROTL Runway 31 simulasi RET	103
E. 20 AMROT Runway 13 simulasi RET.....	103
E. 21 AMROT Runway 13 simulasi RET.....	103
E. 22 MROT Runway 13 simulasi RET.....	103
E. 23 MROT Runway 31 simulasi RET.....	103
E. 24 PCR Runway 13 dan 31 simulasi RET	103
E. 25 SS Runway 13 simulasi RET.....	103
E. 26 SS Runway 31 simulasi RET.....	103
E. 27 TS Runway 13 simulasi RET.....	103
E. 28 TS Runway 31 simulasi RET.....	103

E. 29	MTTS Runway 13 simulasi RET.....	103
E. 30	MTTS Runway 31 simulasi RET.....	104
E. 31	Landing Runway 13 simulasi RET	104
E. 32	Takeoff Runway 13 simulasi RET.....	104
E. 33	Landing Runway 31 simulasi RET	104
E. 34	Takeoff Runway 13 simulasi RET.....	104
E. 35	DCR simulasi RET	104
Lampiran F. Rencana Anggaran Biaya (RAB)		105
F. 1	Harga Satuan Upah	105
F. 2	Harga Satuan Bahan.....	105
F. 3	Harga Satuan Alat	105
F. 4	Material lain-lain.....	106
F. 5	Harga Satuan Pekerjaan	106
Lampiran G. Tampak Samping dan Tampak Atas Perencanaan RET.....		112
Lampiran H. Lembar Bimbingan.....		113
Lampiran I. Dokumentasi Observasi		117
Lampiran J. Dokumentasi Bersama Dosen Pembimbing.....		118
Lampiran K. Cek Turnitin.....		119

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1	Layout Bandara Ahmad Yani Semarang.....	2
Gambar I. 2	Masterplan Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang.....	3
Gambar II. 1	Taxiway Slope	11
Gambar II. 2	Penampang Melintang Taxiway	12
Gambar II. 3	Taxiway Strip	12
Gambar II. 4	Aplikasi FAARFIELD.....	13
Gambar II. 5	Aplikasi COMFAA	14
Gambar III. 1	Diagram Alir Penelitian	22

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Lebar Taxiway	10
Tabel II. 2 Taxiway Shoulders.....	11
Tabel II. 3 Taxiway Longitudinal Slope	11
Tabel II. 4 Taxiway Transerve Slope.....	11
Tabel III. 1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian	27
Tabel III. 2 Waktu Penelitian.....	40

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>	2
RAPID EXIT TAXIWAY	<i>Rapid Exit Taxiway</i>	2
ROT	<i>Runway Occupancy Time</i>	2
OJT	<i>On the Job Training</i>	3
AMC	<i>Airport Movement Control</i>	3
ROTT	<i>Runway Occupancy Time Take off</i>	11
ROTL	<i>Runway Occupancy Time Landing</i>	11
AMROT	<i>Arithmetic Mean Runway Occupancy Time</i>	11
MROT	<i>Mean Runway Occupancy Time</i>	12
PCR	<i>Physical Capacity Runway</i>	12
AV	<i>Approach Velocity</i>	13
MV	<i>Mean Velocity</i>	14
SS	<i>Safety Separation</i>	14
TS	<i>Total Separation</i>	15
RSM	<i>Runway Safety Margin</i>	14
APC	<i>Aerodrome Physycal Capacity</i>	15
MTTS	<i>Mean Time Between Two Successive Landings</i>	15
TRC	<i>Theoretical Runway Capacity</i>	17
DCR	<i>Declared Capacity of the Runway</i>	17
AC	<i>Advisory Circular</i>	25
MTOW	<i>Maximum Take-Off Weight</i>	25
CBR	<i>California Bearing Ratio</i>	25
EAD	<i>Equivalent Annual Departures</i>	27
FAARFIELD	<i>Federal Aviation Administration Rigid and Flexible Iterative Elastic Layered Design</i>	27
COMFAA	<i>Computation FAA</i>	29
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>	27
ACN	<i>Aircraft Classification Number</i>	29
PCN	<i>Pavement Classification Number</i>	29
CDF	<i>Cumulative Damage Factor</i>	29
LAMBANG	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
Log	Logaritma	27
R ₁	<i>Equivalent annual departure pesawat rencana</i>	27
R ₂	<i>Gear Departure</i> Tiap Pesawat	27
W ₁	Beban Roda Pesawat Kritis	27
W ₂	Beban Roda Pesawat Terpilih	27
Σ	Sigma	13

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transportasi udara merupakan moda transportasi yang berperan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat, distribusi barang, dan pertumbuhan ekonomi karena mampu menghubungkan wilayah dalam waktu singkat. Peran ini semakin penting di Indonesia sebagai negara kepulauan dengan lebih dari 17.000 pulau, sehingga membutuhkan sistem transportasi yang efektif untuk menghubungkan antarwilayah. Seiring meningkatnya mobilitas dan aktivitas ekonomi, jumlah pergerakan pesawat di bandar udara juga mengalami peningkatan. Kondisi ini menuntut bandar udara memiliki kapasitas operasional yang memadai agar mampu melayani lalu lintas penerbangan secara aman dan efisien (Dewa dkk., 2021).

Salah satu bandar udara yang berperan penting di Provinsi Jawa Tengah adalah Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang. Dalam beberapa tahun terakhir, jumlah pergerakan pesawat menunjukkan tren peningkatan pascapandemi Covid-19, dari 37.949 pergerakan pada tahun 2022 menjadi 56.844 pergerakan pada tahun 2025. Peningkatan ini menunjukkan bahwa aktivitas operasional telah kembali mendekati kondisi normal, sehingga kebutuhan terhadap kapasitas fasilitas sisi udara semakin meningkat.

Runway merupakan fasilitas utama dalam operasi penerbangan karena digunakan untuk pendaratan dan lepas landas pesawat. Kapasitas runway memiliki keterbatasan dan berpotensi mengalami antrian jika jumlah pergerakan pesawat melebihi kapasitas (Li dkk., 2025). Salah satu faktor yang mempengaruhi kapasitas runway adalah waktu penggunaan oleh pesawat setelah mendarat atau yang dapat disebut dengan *Runway Occupancy Time* (ROT). Semakin lama pesawat berada di runway, semakin kecil kapasitas runway dalam melayani pergerakan pesawat berikutnya, sehingga dapat meningkatkan waktu tunggu dan berpotensi mengalami keterlambatan.

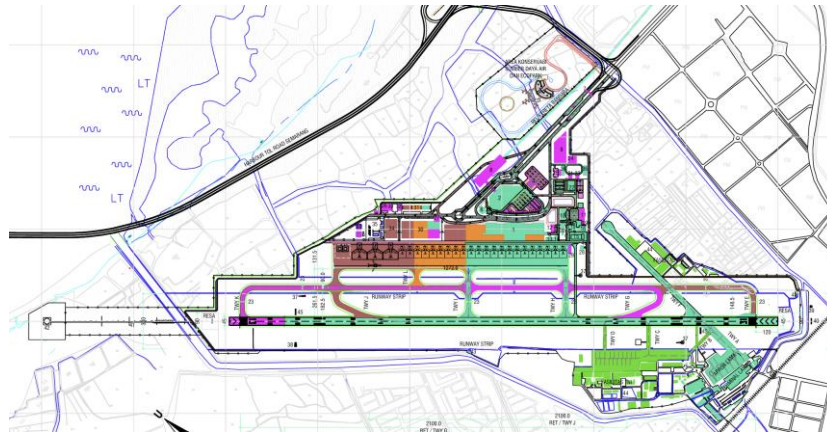
Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan *On the Job Training* (OJT) pada tanggal 19–28 Desember 2025 di ruang *Airport Movement Control* (AMC), jumlah pergerakan pesawat pada jam sibuk di Bandara Ahmad Yani berkisar antara 21–23 pergerakan per jam, dengan puncak tertinggi mencapai 23 pergerakan/jam. Nilai ini termasuk dalam kategori *medium traffic density* menurut klasifikasi ICAO karena berada di rentang 16–25 pergerakan per jam. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada waktu tertentu runway telah beroperasi mendekati kapasitasnya.

Kondisi eksisting Bandara Ahmad Yani memiliki satu runway dengan dua taxiway yang terhubung membentuk sudut 90°. Konfigurasi ini menyebabkan pesawat harus mengurangi kecepatan secara signifikan sebelum keluar dari runway, sehingga meningkatkan nilai ROT. Berbeda dengan *Rapid Exit Taxiway* (RET) yang dirancang dengan sudut lebih landai sehingga memungkinkan pesawat keluar dengan kecepatan lebih tinggi dan dapat menurunkan nilai ROT (Galagedera dkk., 2021).



Gambar I. 1 Layout Bandara Ahmad Yani Semarang
(Sumber: *Manual Book* Bandara Jenderal Ahmad Yani Semarang)

Berdasarkan *masterplan* bandara, direncanakan pembangunan *Rapid Exit Taxiway* (RET) sebagai upaya meningkatkan efisiensi operasional sisi udara. Untuk mendukung perencanaan tersebut, dilakukan analisis kapasitas runway berdasarkan nilai *Runway Occupancy Time* (ROT).



Gambar 1.2 Masterplan Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang
(Sumber: Review Masterplan)

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kapasitas runway adalah metode Doratask. Metode ini memperhitungkan karakteristik operasional pergerakan pesawat, seperti *Runway Occupancy Time* (ROT), separasi antar pesawat, serta komposisi armada yang beroperasi untuk menentukan kapasitas runway. Analisis dilakukan melalui tahapan *Runway Physical Capacity* (RPC), *Theoretical Runway Capacity* (TRC), dan *Declared Runway Capacity* (DRC) sehingga diperoleh nilai kapasitas runway yang lebih komprehensif (Rahman dkk., 2025).

Selain aspek operasional, perencanaan RET juga harus didukung oleh desain struktur perkerasan yang mampu menahan beban pesawat secara berulang. Perencanaan ini mempertimbangkan jenis pesawat, frekuensi pergerakan, serta kondisi tanah dasar agar perkerasan memiliki kekuatan yang memadai (Lamtiar dkk., 2023). Berdasarkan kondisi operasional, konfigurasi taxiway eksisting, serta peningkatan pergerakan pesawat, diperlukan analisis kapasitas runway sebagai dasar dalam perencanaan RET di Bandara Ahmad Yani Semarang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas runway menggunakan metode Doratask berdasarkan nilai ROT, serta merencanakan tebal perkerasan RET sesuai dengan karakteristik operasional pesawat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam peningkatan kapasitas dan efisiensi operasional bandar udara.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menghitung kapasitas runway sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan *Rapid Exit Taxiway* (RET) Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang?
2. Bagaimana merencanakan struktur perkerasan RET di Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang?

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal yang tidak dibahas, yaitu:

1. Penelitian ini tidak membahas secara mendalam analisis daya dukung tanah dasar (CBR), perencanaan sistem drainase, marka taxiway, serta analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB). Nilai CBR dan RAB hanya digunakan sebagai data pendukung dalam perencanaan *Rapid Exit Taxiway* (RET).
2. Tidak membahas aspek manajemen lalu lintas udara (ATC), keselamatan penerbangan secara operasional, serta faktor eksternal seperti kondisi cuaca.
3. Analisis dan perencanaan *Rapid Exit Taxiway* (RET) dibatasi untuk memenuhi kebutuhan kapasitas dan kelancaran pergerakan pesawat berdasarkan proyeksi lalu lintas udara selama periode perencanaan tahun 2026–2030, sehingga tidak mencakup kebutuhan pengembangan fasilitas setelah periode tersebut

D. Tujuan

Adapun tujuan penelitian yang penulis angkat dalam penelitian ini diantaranya:

1. Untuk menghitung kapasitas runway sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan *Rapid Exit Taxiway* (RET) Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang.
2. Untuk merencanakan struktur perkerasan RET di Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang.

E. Manfaat

Adapun beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi Mahasiswa

Menambah wawasan dan pemahaman mengenai analisis kapasitas runway menggunakan metode Doratask, pengaruh *Runway Occupancy Time* (ROT) terhadap kapasitas operasional runway, serta perencanaan struktur perkerasan *Rapid Exit Taxiway* (RET) sebagai upaya peningkatan efisiensi operasional bandar udara.

2. Bagi Lembaga Pendidikan

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi dan bahan pembelajaran bagi mahasiswa Politeknik Penerbangan Palembang, khususnya pada bidang perencanaan sisi udara, analisis kapasitas runway, dan perencanaan perkerasan bandar udara.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi dan dasar pengembangan penelitian lanjutan terkait analisis kapasitas runway, optimasi *Runway Occupancy Time* (ROT), perencanaan *Rapid Exit Taxiway* (RET), maupun perencanaan struktur perkerasan fasilitas sisi udara bandar udara.

4. Bagi Pengelola Bandar Udara

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan terkait pengembangan fasilitas sisi udara, khususnya perencanaan *Rapid Exit Taxiway* (RET) sebagai upaya meningkatkan kapasitas dan efisiensi operasional runway

F. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir yang penulis buat dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang masala, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini terdiri dari teori dasar yang digunakan pada penelitian dan penelitian terdahulu yang relevan sebagai landasan dalam analisis penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini terdiri dari jenis metode penelitian yang digunakan, bagan alir penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian dan perangkat analisis, teknik analisis data, lokasi dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang diperoleh dari proses pengumpulan dan pengolahan data serta pembahasan terhadap hasil yang telah diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dan pembahasan, serta rekomendasi yang penulis berikan dalam mendukung penelitian selanjutnya.