

**PERENCANAAN *TURN PAD AREA* PADA UJUNG
THRESHOLD 24 DI BANDAR UDARA NAMROLE PROVINSI
MALUKU**

PROYEK AKHIR



Oleh:

IFAN TRIPUTRA MICHAEL MANULLANG
NIT. 30722059

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2025**

**PERENCANAAN *TURN PAD AREA* PADA UJUNG
THRESHOLD 24 DI BANDAR UDARA NAMROLE PROVINSI
MALUKU**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
(A.Md.) pada Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan



Oleh:

IFAN TRIPUTRA MICHAEL MANULLANG
NIT. 30722024

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

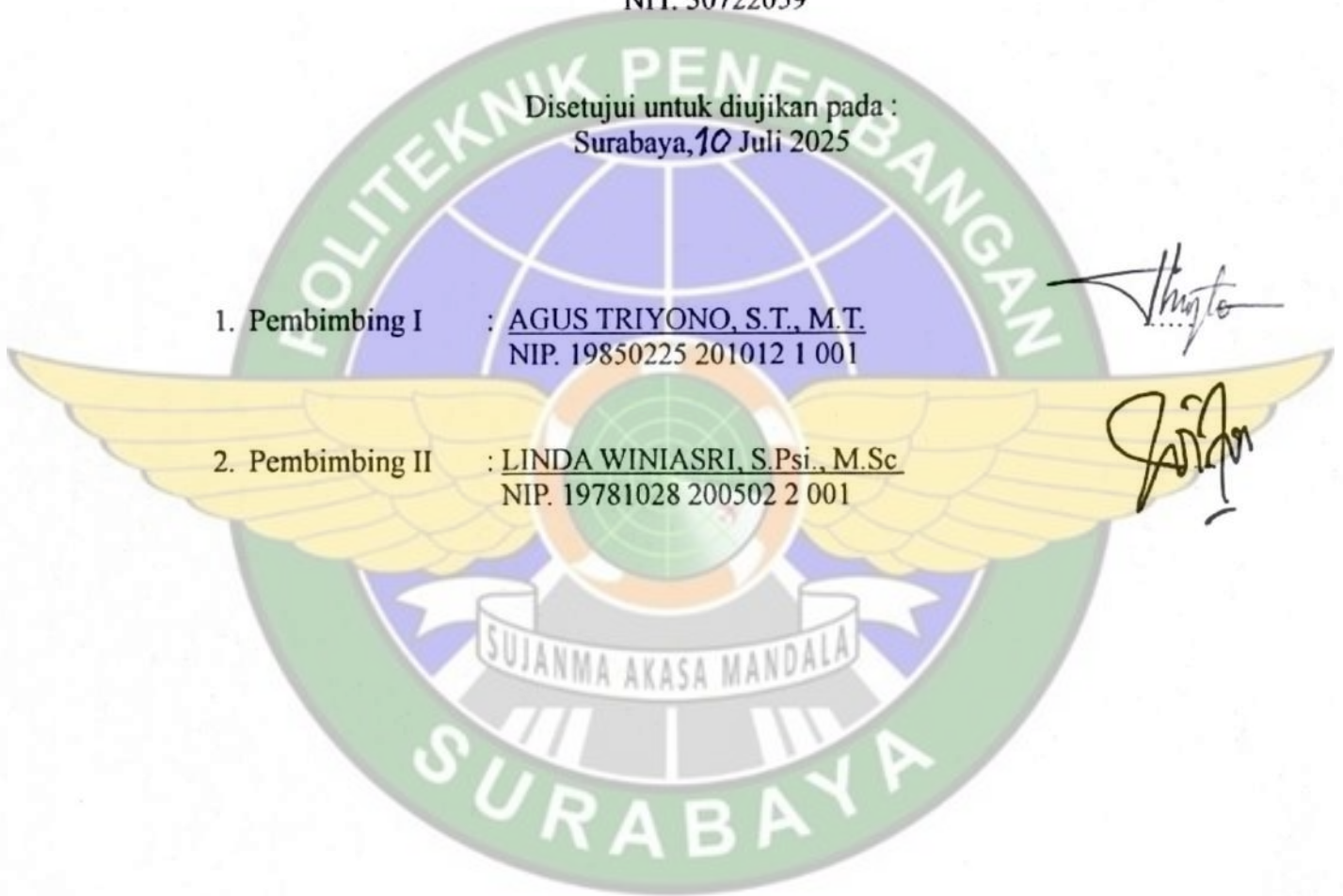
PERENCANAAN *TURN PAD AREA* PADA UJUNG *THRESHOLD 24* DI
BANDAR UDARA NAMROLE PROVINSI MALUKU

Oleh:
IFAN TRIPUTRA MICHAEL MANULLANG
NIT. 30722059

Disetujui untuk diujikan pada :
Surabaya, 10 Juli 2025

1. Pembimbing I : AGUS TRIYONO, S.T., M.T.
NIP. 19850225 201012 1 001

2. Pembimbing II : LINDA WINIASRI, S.Psi., M.Sc
NIP. 19781028 200502 2 001



LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN *TURN PAD AREA* PADA UJUNG *THRESHOLD* 24 DI
BANDAR UDARA NAMROLE PROVINSI MALUKU

Oleh:
IFAN TRIPUTRA MICHAEL MANULLANG
NIT. 30722059

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Proyek Akhir
Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan
Politeknik Penerbangan Surabaya
Pada tanggal: 28 Juli 2025

Panitia Penguji:

1. Ketua : Dr.SITI FATIMAH, S.T., M.T.
NIP. 19660214 199003 2 001
2. Sekretaris: RANATIKA PURWAYUDHANINGSARI, S.T., M.T.
NIP. 19860707 201012 2 004
3. Anggota : AGUS TRIYONO, S.T., M.T.
NIP. 19850225 201012 1 001

Ketua Program Studi
D3 Teknik Bangunan dan Landasan



LINDA WINIASRI, S.Psi., M.Sc
NIP. 19781028 200502 2 001

ABSTRAK

PERENCANAAN *TURN PAD AREA* DI UJUNG *THRESHOLD 24* DI BANDAR UDARA NAMROLE PROVINSI MALUKU

Oleh:

Ifan Triputra Michael Manullang
NIT. 30722059

Bandar Udara Namrole merupakan bandar udara kelas III yang berada di Kabupaten Buru Selatan, Provinsi Maluku. Peningkatan jumlah penumpang dan pergerakan pesawat menuntut pengembangan fasilitas, terutama pada sisi udara. Salah satu fasilitas yang belum tersedia adalah *turn pad area* pada ujung *runway 24*, yang dibutuhkan untuk mendukung manuver pesawat *ATR 42-300* agar dapat berputar 180 derajat secara aman dan efisien.

Penelitian ini bertujuan merencanakan dimensi *turn pad area*, menentukan tebal perkerasan lentur menggunakan metode *Manual FAA* dan perangkat lunak *FAARFIELD*, serta menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) berdasarkan PM 78 Tahun 2014 dan HSPK Kabupaten Buru Selatan Tahun 2024. Data yang digunakan berupa spesifikasi pesawat, nilai CBR tanah, dan data lalu lintas penerbangan. Validasi dilakukan menggunakan perangkat lunak *COMFAA* untuk menghitung nilai PCN.

Hasil perencanaan dengan menggunakan pesawat rencana *ATR 42-300* menunjukkan kebutuhan luasan *turn pad* sebesar 325,875 m² dengan tebal perkerasan berdasarkan *FAA Manual* sebesar 41 cm dan berdasarkan *FAARFIELD* sebesar 35,6 cm, Analisa dari perangkat lunak *COMFAA 3.0* didapatkan kode PCN 15,5 F/C/X/T , dan didapatkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp. 524.900.000,00 (*Lima Ratus Dua Puluh Empat Juta Sembilan Ratus Ribu Rupiah*).

Kata Kunci: *Turn Pad*, *FAA Manual*, *FAARFIELD*, *COMFAA*, Perkerasan Lentur.

ABSTRACT

PLANNING OF TURN PAD AREA AT THE END OF THRESHOLD 24 AT NAMROLE AIRPORT MALUKU PROVINCE

By:

Ifan Triputra Michael Manullang

NIT. 30722059

Namrole Airport is a Class III airport located in South Buru Regency, Maluku Province. The increasing number of passengers and aircraft movements requires infrastructure development, particularly in the airside facilities. One crucial facility that is currently unavailable is the turn pad area at the end of runway 24, which is essential for supporting safe and efficient 180-degree maneuvers of ATR 42-300 aircraft.

This research aims to design the dimensions of the turn pad area, determine the flexible pavement thickness using the FAA Manual method and FAARFIELD software, and calculate the cost estimation (RAB) based on PM 78 of 2014 and the 2024 HSPK for South Buru Regency. The data used includes aircraft specifications, subgrade CBR values, and air traffic data. Validation is conducted using COMFAA software to calculate the PCN value.

The planning results using the ATR 42-300 aircraft show that the required turn pad area is 325.875 m², with pavement thickness of 41 cm based on the FAA Manual and 35.6 cm based on FAARFIELD. Analysis using COMFAA 3.0 produced a PCN code of 15.5 F/C/X/T, and the estimated project cost is IDR 524.900.000,00 (Five Hundred Twenty Four Million Nine Hundred Thousand Rupiah).

Keywords : Turn Pad, FAA Manual, FAARFIELD, COMFAA, FlexibelPavement.

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ifan Triputra Michael Manullang
NIT : 30722059
Program Studi : D3 Teknik Bangunan dan Landasan
Judul Proyek Akhir : Perencanaan *Turn Pad Area* Pada Ujung *Threshold 24*
Di Bandara Namrole Provinsi Maluku

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Proyek Akhir/Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Proyek Akhir/Tugas Akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi dan Akademi Penerbangan.

Surabaya, Yang membuat
pernyataan

Ifan Triputra Michael Manullang
NIT. 30722059

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat karunia-Nya, penulis dapat menyusun proyek akhir dengan judul “**PERENCANAAN TURN PAD AREA PADA UJUNG THRESHOLD 24 DI BANDAR UDARA NAMROLE PROVINSI MALUKU**” ini terselesaikan dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya (A.Md.) serta menjadi tanda bahwa sudah terselesaikannya pendidikan Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Selama proses penyusunan tugas akhir ini diperlukan menerima masukan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak baik material, spiritual, materi dan saran. Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan jalan untuk menyusun tugas akhir ini.
2. Kedua Orang Tua serta Saudara yang selalu memberikan dukungan serta doa demi kelancaran selama menempuh pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Poltekbang Surabaya.
4. Ibu Linda Winiasri, S.Psi, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan dan dosen pembimbing 2.
5. Bapak Agus Triyono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1.
6. Bapak dan ibu dosen penguji yang telah berkenan dan meluangkan waktunya untuk memberikan saran dan masukan yang membangun dalam penyusunan Proyek Akhir ini
7. Seluruh dosen dan sivitas akademika Program Studi D3 Teknik Bangunan dan Landasan di Politeknik Penerbangan Surabaya, atas pengetahuannya.
8. Pimpinan dan segenap pegawai Bandar Udara Namrole provinsi Maluku yang telah memberikan wawasan dalam penyusunan tugas akhir ini.
9. Rekan-rekan jurusan D-III Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan VII.
10. Adik-adik D-III Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan VIII dan Angkatan IX.
11. Semua pihak yang tidak dapat saya sebut satu persatu yang telah membantu saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Dengan demikian, dengan penuh kerendahan hati penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat serta memberikan wawasan bagi semua pihak yang membacanya.

Surabaya, 26 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
 BAB 2 LANDASAN TEORI	 7
2.1 Bandar Udara.....	7
2.2 Fasilitas Sisi Udara	7
2.3 <i>Runway Turn Pad Area</i>	8
2.4 Jenis Dimensi dan Jarak Aman <i>Runway Turn Pad</i>	9
2.5 Spesifikasi Pesawat.....	14
2.6 <i>Aircraft Classification Number</i>	15
2.7 <i>Pavement Classification Number</i>	16
2.8 Perkerasan Lentur (<i>Flexibel Pavement</i>).....	17
2.9 Metode Manual FAA.....	19
2.10 <i>Software FAARFIELD</i>	21
2.11 <i>Software COMFAA</i>	22
2.12 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	22
2.13 Penelitian Pendahuluan.....	23
 BAB 3 METODE PENELITIAN	 27

3.1 Bagan Alur Perencanaan.....	27
3.2 Metode Penelitian	27
3.3 Identifikasi Masalah	28
3.4 Pengumpulan Data.....	28
3.5 Perencanaan Tebal Perkerasan	29
3.6 Perencanaan Dimensi <i>Turn Pad Area</i>	29
3.7 Analisa Menggunakan Metode COMFAA	29
3.8 Analisa Menggunakan Metode FAARFIELD	30
3.9 Perhitungan Volume dan Rencana Anggaran Biaya	31
3.10 Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Data Perencanaan.....	32
4.2 Tahapan Perencanaan	32
4.2.1 Perhitungan Luasan <i>Turn Pad Area</i>	32
4.2.2 Perhitungan <i>Wheel Load</i> Pesawat.....	34
4.2.3 Menentukan <i>Equivalent Annual Departure</i>	35
4.2.4 Menentukan Tebal Perkerasan.....	36
4.2.5 Bestek Perencanaan <i>Turn Pad Area</i>	47
4.2.6 Rencana Anggaran Biaya	49
BAB 5 PENUTUP.....	51
1.1 Kesimpulan.....	51
1.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Kondisi runway 24 Eksisiting	3
Gambar 1. 2 Lokasi Rencana <i>Turn Pad Area</i>	3
Gambar 2. 1 Layout turn pad area	8
Gambar 2. 2 Desain <i>Turn Pad Area</i> Untuk Kode Pesawat "A"	11
Gambar 2. 3 Desain <i>Turn Pad Area</i> Untuk Kode Pesawat "B"	11
Gambar 2. 4 Desain <i>Turn Pad Area</i> Untuk Kode Pesawat "C"	12
Gambar 2. 5 Desain <i>Turn Pad Area</i> Untuk Kode Pesawat "D" Jenis Pesawat Airbus A310	12
Gambar 2. 6 Desain <i>Turn Pad Area</i> Untuk Kode Pesawat "D" Jenis Pesawat McDonnell Douglas MD-11	13
Gambar 2. 7 Desain <i>Turn Pad Area</i> Untuk Kode Pesawat "E" Dengan Roda Utama Lebih Besar Dari 25,6 m dan Lebar Runway 45 m	13
Gambar 2. 8 Desain <i>Turn Pad Area</i> Untuk Kode Pesawat "E" Dengan Roda Utama Lebih Besar Dari 25,6 m dan Lebar Runway 60 m	14
Gambar 2. 9 Spesifikasi Pesawat ATR 42-300	15
Gambar 2. 10 Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	19
Gambar 2. 11 Kurva Grafis pada metode manual FAA	20
Gambar 2. 12 <i>Software</i> FAARFIELD	21
Gambar 2. 13 <i>Software</i> COMFAA	22
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Perencanaan	27
Gambar 4. 1 Desain <i>Turn Pad Area</i> Untuk Kode Pesawat "C"	33
Gambar 4. 2 Luasan <i>Turn Pad</i> Rencana	34
Gambar 4. 3 GrafikTebal Perkerasan <i>Dual Wheel Gear</i>	37
Gambar 4. 4 Perangkat Lunak FAARFIELD	39
Gambar 4. 5 Pemasukkan Data Tebal Perkerasan	39
Gambar 4. 6 Pemasukkan data Pesawat rencana pada FAARFIELD	40
Gambar 4. 7 Analisis Program FAARFIELD	40
Gambar 4. 8 Hasil Analisis tebal Perkerasan	41
Gambar 4. 9 Daftar Pesawat COMFAA 3.0	42
Gambar 4. 10 Memasukkan pesawat rencana dan Annual Departure	42
Gambar 4. 11 memasukkan data CBR tanah	43
Gambar 4. 12 <i>Evaluation Thickness Spreadsheet</i>	44
Gambar 4. 13 masukkan nilai <i>Evaluation Thickness</i>	44
Gambar 4. 14 Analisis COMFAA 3.0	45
Gambar 4. 15 Hasil Analisis COMFAA 3.0	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Jumlah Penumpang dan Pergerakan Pesawat Tahunan	2
Tabel 2. 1 Tipe Pesawat Yang Beroperasi dan Spesifikasinya	14
Tabel 2. 2 Daya Dukung <i>Subgrade</i> Untuk Perkerasan Lentur	16
Tabel 2. 3 Kategori Tekanan Ijin Roda Pesawat	17
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	31
Tabel 4. 1 Pergerakan Lalu lintas Udara Bandar Udara Namrole	32
Tabel 4. 2 Faktor Konversi <i>Landing Gear</i> Pesawat	34
Tabel 4. 3 <i>Equivalent Annual Departure</i> ATR 42-300	36
Tabel 4. 4 Tebal Perkerasan metode manual FAA	38
Tabel 4. 5 Minimum Perkerasan lentur	38
Tabel 4. 6 Hasil Analisa COMFAA 3.0	46
Tabel 4. 7 Perbandingan Tebal Perkerasan Rencana dan Eksisting	46
Tabel 4. 8 Bestek Perencanaan <i>Turn Pad Area</i>	47
Tabel 4. 9 Rekapitulasi RAB <i>Turn Pad Area</i>	49



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Gambar Pengembangan Bandar Udara Namrole Maluku	A-1
Lampiran B. Analisa Harga Satuan <i>Turn Pad Area</i>	B-1
Lampiran C. <i>Annual Depature</i> Bandar Udara Namrole Maluku	C-1
Lampiran D Gambar Teknik <i>Turn Pad Area</i>	D-1



DAFTAR PUSTAKA

- Al faruq, Wijdan Afwan. (2024). *Perencanaan Turn Pad Area di Ujung Threshold 12 di Bandar Udara Depati Parbo Kerinci Provinsi Jambi*. Tugas Akhir. Politeknik Penerbangan Surabaya, Surabaya, Indonesia.
- Amalia, Fadila. (2021). *Perencanaan Turn Pad Area pada Runway 32 di Bandar Udara Cut Nyak Dhien Nagan Raya*. Tugas Akhir. Politeknik Penerbangan Surabaya, Surabaya, Indonesia.
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (2015). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara KP 39 Tahun 2015 tentang Teknis dan Operasi Keselamatan Penerbangan Sipil – Bagian 139 (Manual of Standard CASR – Part 139) Volume I Bandar Udara (Aerodromes)*.
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (2015). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara KP 93 Tahun 2015 tentang Teknis Operasional Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-24 (Advisory Circular CASR Part 139-24): Pedoman Perhitungan PCN (Pavement Classification Number) Perkerasan Prasarana Bandar Udara*.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2019). *KP 39 Tahun 2015 tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil – Bagian 139 (Manual of Standard CASR – Part 139) Volume I Bandar Udara (Aerodromes)*.
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (2023). *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 21 Tahun 2023 tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual of Standard CASR 139) Volume I Aerodrome Daratan*.
- Ervinda, T., & Ariebowo, T. (2023). Pelaksanaan Tugas-Tugas Apron Movement Control Dalam Keterbatasan Jumlah Personil Di Bandar Udara Internasional Raja Haji Fisabilillah Tanjungpinang. *Student Research Journal*, 1(4), 290–302. <https://doi.org/10.55606/srjyappi.v1i4>
- Juansyah, Y., Oktarina, D., & Zulfikar, M. (2017). Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Bangunan Menggunakan Metode SNI dan BOW (Studi

Kasus: Rencana Anggaran Biaya Bangunan Gedung Kwarda Pramuka Lampung). *Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains*, 1(1).

Kementerian Pekerjaan Umum. (2013). *Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur*. 1–61.

Laksono, A. D., Wasito, B., & Setyarani, C. (2020). Perencanaan Turn Pad 01 dengan Flexible Pavement di Bandar Udara Kalimantan. *Jurnal Teknologi Penerbangan*.3(2).1–16.

Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM 78 Tahun 2014 tentang Standar Biaya di Lingkungan Kementerian Perhubungan*.

Yuliana, Betty. (2022). *Perencanaan Turn Pad Area dengan Flexible Pavement di Bandar Udara Soa Bajawa*. Tugas Akhir. Politeknik Penerbangan Surabaya, Surabaya, Indonesia.

