

**PERENCANAAN PERPANJANGAN LANDAS PACU UNTUK
OPTIMALISASI PESAWAT ATR 72-600 DI BANDAR UDARA
NAMROLE MALUKU**

PROYEK AKHIR



Oleh :

ASYSYAM DITE SETONUGROHO
NIT. 30722052

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

**PERENCANAAN PERPANJANGAN LANDAS PACU UNTUK
OPTIMALISASI PESAWAT ATR 72-600 DI BANDAR UDARA
NAMROLE 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 :

ASYSYAM DITE SETONUGROHO
NIT. 30722052

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN PERPANJANGAN LANDAS PACU UNTUK OPTIMALISASI PESAWAT ATR 72-600 DI BANDAR UDARA NAMROLE MALUKU

Oleh:

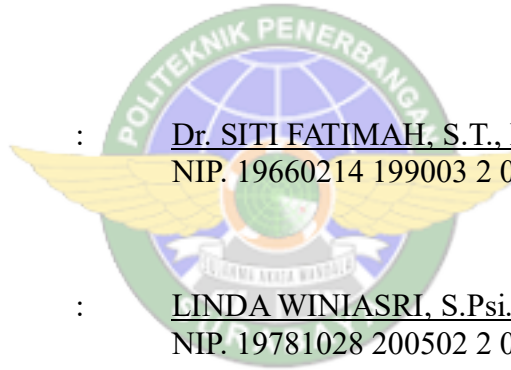
Asysyam Dite Setonugroho
NIT. 30722052

Disetujui untuk diujikan pada:

Surabaya, 09 Juli 2025

Pembimbing I

: Dr. SITI FATIMAH, S.T., M.T.
NIP. 19660214 199003 2 001



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Siti Fatimah', is written over a horizontal dotted line.

Pembimbing II

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

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Linda Winiasri', is written over a horizontal dotted line.

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN PERPANJANGAN LANDAS PACU UNTUK OPTIMALISASI PESAWAT ATR 72-600 DI BANDAR UDARA NAMROLE MALUKU

Oleh:

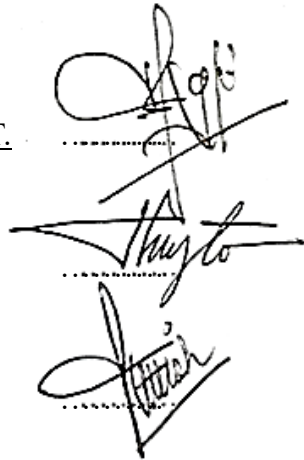
Asyasyam Dite Setonugroho
NIT. 30722052

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Proyek Akhir Program
Pendidikan Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan
Surabaya

Pada tanggal : 09 Juli 2025

Panitia penguji :

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



Ketua Program Studi

D3 Tenik Bangunan dan Landasan



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

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asysyam Dite Setonugroho
NIT : 30722052
Program Studi : D3 Teknik Bangunan dan Landasan
Judul Proyek Akhir : Perencanaan Perpanjangan Landas Pacu Untuk Optimalisasi Pesawat Atr 72-600 Di Bandar Udara Namrole 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, 09 Juli 2025
Yang membuat pernyataan,



Asysyam Dite Setonugroho
NIT. 30722052

ABSTRAK

PERENCANAAN PERPANJANGAN LANDAS PACU UNTUK OPTIMALISASI PESAWAT ATR 72-600 DI BANDAR UDARA NAMROLE MALUKU

Oleh:

Asysyam Dite Setonugroho
NIT. 30722052

Bandar Udara Namrole – Maluku terletak di Desa Lektama, Kecamatan Namrole, Kabupaten Buru Selatan, Provinsi Maluku. Bandara ini memiliki ukuran landas pacu eksisting 1.200 meter dengan lebar 30 meter, dan saat ini melayani pesawat ATR 42-300. Dalam rencana pengembangan, direncanakan perpanjangan landas pacu guna mendukung operasional pesawat dengan tipe lebih besar, yaitu ATR 72-600, agar dapat beroperasi dengan maksimum berat tinggal landas (MTOW) yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan panjang landas pacu berdasarkan *Aeroplane Reference Field Length* (ARFL), mengevaluasi kekuatan perkerasan eksisting, serta menentukan tebal perkerasan rencana menggunakan aplikasi FAARFIELD 2.1.1. Evaluasi perkerasan eksisting dilakukan menggunakan *Excel spreadsheet* dan program COMFAA 3.0, sedangkan analisis kekuatan landas pacu serta rencana anggaran biaya dihitung dengan bantuan *software* tersebut.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perkerasan eksisting masih memadai untuk mendukung operasional pesawat kritis rencana. Ketebalan perkerasan rencana yang dibutuhkan sebesar 76 cm, dengan nilai PCN hasil desain sebesar 48 F/C/X/T. Estimasi biaya pembangunan berdasarkan RAB adalah sebesar Rp.17.380.000.000,00. terbilang.

Kata kunci : Bandar udara, Perpanjangan landas pacu, FAARFIELD, COMFAA, Rencana Anggaran Biaya.

ABSTRACT

PLANNING FOR THE EXTENSION OF THE RUNWAY TO OPTIMIZE THE ATR 72-600 AIRCRAFT AT NAMROLE AIRPORT, MALUKU

By:

Asysyam Dite Setonugroho

NIT. 30722052

Namrole Airport – Maluku is located in Lektama Village, Namrole District, South Buru Regency, Maluku Province. The airport currently has an existing runway measuring 1,200 meters in length and 30 meters in width, serving ATR 42-300 aircraft. As part of its development plan, a runway extension is proposed to accommodate larger aircraft types, specifically the ATR 72-600, enabling operations at its maximum take-off weight (MTOW).

This study aims to determine the required runway length based on the Aeroplane Reference Field Length (ARFL), evaluate the strength of the existing pavement, and design the new pavement thickness using the FAARFIELD 2.1.1 application. The existing pavement was assessed using Excel spreadsheet calculations and the COMFAA 3.0 program. Pavement strength and cost estimates were also analyzed using these applications.

The analysis results indicate that the existing pavement is still adequate to support the operation of the planned critical aircraft. The required pavement thickness for the new design is 76 cm, with a resulting PCN value of 48 F/C/X/T. The estimated construction cost based on the Bill of Quantities (RAB) is Rp 17.380.000.000,00..

Keywords : Airport, Runway Extension, FAARFIELD, COMFAA, Cost Budget Plan

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa saya panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang selalu memberikan rahmat serta hidayahNya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir tanpa kesulitan yang berarti. Shalawat beserta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari jaman kegelapan menuju ke jaman yang penuh kebahagiaan serta kebaikan seperti saat ini.

Proyek akhir yang berjudul **“PERENCANAAN PERPANJANGAN LANDAS PACU UNTUK OPTIMALISASI PESAWAT ATR 72-600 DI BANDAR UDARA NAMROLE MALUKU”** ” disusun dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan studi pada Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan di Politeknik Penerbangan Surabaya. Dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memerikan bantuan untuk penyusunan Proyek Akhir ini, diantaranya kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, keselamatan dan rezeki kepada makhluk-Nya.
2. Kedua orang tua dan saudara yang selalu memberikan doa dan dukungan agar dapat menyelesaikan laporan dengan lancar.
3. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E.,M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Ibu Linda Winiasri, S.Psi.,M.Sc. selaku Kepala Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Bapak/Ibu selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis agar dapat menyelesaikan laporan dengan baik.
6. Seluruh pegawai Kantor UPBU Kelas III Namrole Maluku.
7. Serta seluruh senior, junior dan rekan-rekan jurusan D3 Teknik Bangunan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya yang selalu memberikan dukungan dan do'a.

Diharapkan pada penulisan Proyek Akhir ini bisa bermanfaat untuk semua pihak dan membantu sebagai referensi kedepannya. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dari para pembaca agar selanjutnya Proyek Akhir ini bisa dikembangkan.

Surabaya, 09 Juli 2025



Asysyam Dite Setonugroho

DAFTAR ISI

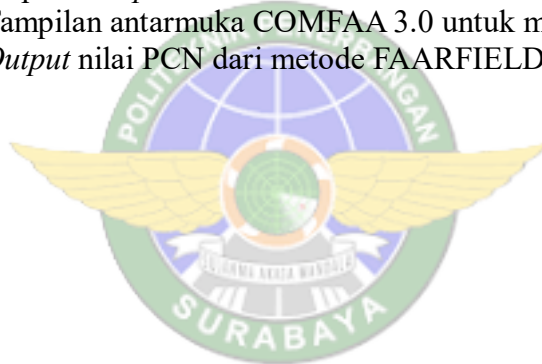
	Halaman
HALAMAN SAMPUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	8
2.1 Bandar Udara	8
2.2 Pengertian <i>Runway</i>	8
2.2.1 Panjang <i>Runway</i>	8
2.2.2 Kemiringan Landas Pacu	9
2.3 Karakteristik Pesawat Udara.....	10
2.3.1 Berat Pesawat Udara.....	11
2.3.2 Spesifikasi Pesawat ATR 72-600.....	12
2.4 Kondisi Lingkungan Bandar Udara.....	13
2.4.1 Faktor Suhu	13
2.4.2 Faktor Elevasi.....	13
2.4.3 Faktor Kemiringan.....	14

2.4.4	Perhitungan ARFL	14
2.5	Jenis-jenis Perkerasan	15
2.5.1	Perkerasan Lentur	15
2.5.2	Perkerasan Kaku	16
2.6	ACN dan PCN	17
2.6.1	ACN	17
2.6.2	PCN	17
2.7	Perencanaan Tebal Perkerasan Landas Pacu menggunakan metode manual FAA	20
2.7.1	Nilai CBR <i>Subgrade</i> dan nilai CBR <i>Subbase Course</i>	20
2.7.2	<i>Equivalent Annual Departure</i>	21
2.7.3	Tipe roda pendaratan tiap pesawat (Konfigurasi <i>Landing Gear</i>) ..	21
2.8	Perencanaan Tebal Perkerasan dengan FAARFIELD 2.1.1	22
2.9	Perhitungan Nilai PCN menggunakan COMFAA 3.0	23
2.10	Rencana Anggaran Biaya	23
2.10.1	Elemen Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	24
2.11	Penelitian yang Relevan	25
BAB 3	METODE PENELITIAN	31
3.1	Bagan Alur Perencanaan	31
3.2	Identifikasi Masalah	32
3.3	Studi Literatur	33
3.4	Pengumpulan Data	33
3.5	Perhitungan Kebutuhan Panjang dan Lebar Landas Pacu	34
3.6	Perhitungan Tebal Perkerasan dengan Metode Manual FAA	34
3.7	Perhitungan Tebal Perkerasan dengan Metode FAARFIELD	34
3.8	Perhitungan Nilai PCN	35
3.9	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	35
3.10	Kesimpulan	36
3.11	Tempat dan waktu penelitian	36
3.12	Kondisi yang diharapkan	37
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1	Kondisi Eksisting <i>Runway</i>	38
4.1.1	Evaluasi Kondisi Perkerasan Eksisting	38

4.2	Perencanaan <i>Runway</i>	41
4.3	Perencanaan Kebutuhan <i>Runway</i>	41
4.3.1	Koreksi Faktor Temperatur/Suhu	42
4.3.2	Koreksi Faktor Elevasi.....	42
4.3.3	Koreksi Faktor Kemiringan.....	43
4.3.4	Penentuan Panjang Landasan Pacu.....	43
4.4	Perencanaan Kebutuhan Tebal Perkerasan <i>Runway</i>	44
4.4.1	Evaluasi Tebal Perkerasan dengan Metode Manual FAA	44
4.4.2	Penentuan Tebal Perkerasan Rencana Menggunakan Aplikasi FAARFIELD 2.1.1.....	47
4.5	Penentuan Nilai PCN Landasan Pacu dengan Aplikasi COMFAA 3.0	48
4.5.1	Perhitungan Tebal Evaluasi Menggunakan <i>Excel Spreadsheet</i>	48
4.5.2	Perhitungan Nilai PCN dengan COMFAA 3.0.....	50
4.6	Perbandingan Struktur Perkerasan Eksisting dan Rencana	55
4.7	Perhitungan Volume	55
4.8	Rencana Anggaran Biaya.....	58
BAB 5	PENUTUP	59
5.1	Simpulan	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Layout eksisting dan rencana.....	2
Gambar 1. 2	Struktur Perkerasan Eksisting.....	3
Gambar 2. 1	Ilustrasi Dimensi Pesawat.....	11
Gambar 2. 2	Detail Perkerasan Lentur.....	15
Gambar 2. 3	Tampilan Antarmuka FAARFIELD 2.1.1.....	22
Gambar 2. 4	Tampilan Antarmuka COMFAA 3.0.....	23
Gambar 3. 1	Bagan Alur Perencanaan.....	32
Gambar 4. 1	Struktur Perkerasan <i>Runway</i> Eksisting.....	38
Gambar 4. 2	Evaluasi Menggunakan <i>Excel Spreadsheet</i>	39
Gambar 4. 3	Hasil <i>Running</i> Menggunakan COMFAA.....	40
Gambar 4. 4	Tebal Landas Pacu Rencana.....	47
Gambar 4. 5	Evaluasi tebal dari Metode FAARFIELD 2.1.1.....	50
Gambar 4. 6	Tampilan Antarmuka Awal Aplikasi COMFAA 3.0.....	50
Gambar 4. 7	<i>Pop Up</i> Tampilan <i>Pass to Traffic Cycle Ratio</i>	51
Gambar 4. 8	Tampilan Antarmuka dari aplikasi COMFAA.....	52
Gambar 4. 9	Tampilan <i>Airplane Data</i> COMFAA 3.0.....	52
Gambar 4. 10	Tampilan antarmuka COMFAA 3.0 untuk mencari nilai PCN.....	53
Gambar 4. 11	<i>Output</i> nilai PCN dari metode FAARFIELD.....	53



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Data Lalu Lintas Angkutan Udara	1
Tabel 1. 2	Rencana pengembangan bandara	3
Tabel 2. 1	<i>Aerodrome Reference Code</i>	9
Tabel 2. 2	<i>Wingspan</i>	9
Tabel 2. 3	Tabel Kemiringan Melintang Landas Pacu	10
Tabel 2. 4	Karakteristik Pesawat Udara	13
Tabel 2. 5	Batasan Beban Pesawat	17
Tabel 2. 6	Jenis perkerasan	18
Tabel 2. 7	Kekuatan <i>Subgrade</i>	18
Tabel 2. 8	Kategori tekanan roda	19
Tabel 2. 9	Metode Evaluasi.....	19
Tabel 2. 10	Nilai CBR <i>subgrade</i> dan <i>subbase course</i>	20
Tabel 2. 11	Faktor Konversi Konfigurasi Roda Pendaratan Pesawat Udara	21
Tabel 2. 12	Penelitian yang relevan	25
Tabel 3. 1	Data Lalu Lintas Angkutan Udara	33
Tabel 3. 2	Waktu penelitian	36
Tabel 4. 1	Tabel Perhitungan <i>Equivalent Annual Departure</i>	45
Tabel 4. 2	Tabel Ringkasan Perkerasan	49
Tabel 4. 3	Referensi Struktur Ketebalan Lapisan.....	49
Tabel 4. 4	Perbandingan Perkerasan Eksisting dan Rencana.....	55
Tabel 4. 5	Perhitungan Volume Rencana	55
Tabel 4. 6	Rekapitulasi RAB Perencanaan Perpanjangan Landas Pacu.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Gambar layout Bandar Udara Namrole	A-1
Lampiran B.1 Daftar Harga Satuan sesuai standar harga satuan Kabupaten Buru Selatan tahun 2025.....	B-1
Lampiran C. 1 Analisis Harga Satuan Pekerjaan.....	C-1
Lampiran D. 1 Gambar Teknik Struktur Perkerasan Runway.....	D-1
Lampiran E. 1 Perhitungan tebal perkerasan menggunakan grafik manual FAA	E-1



DAFTAR PUSTAKA

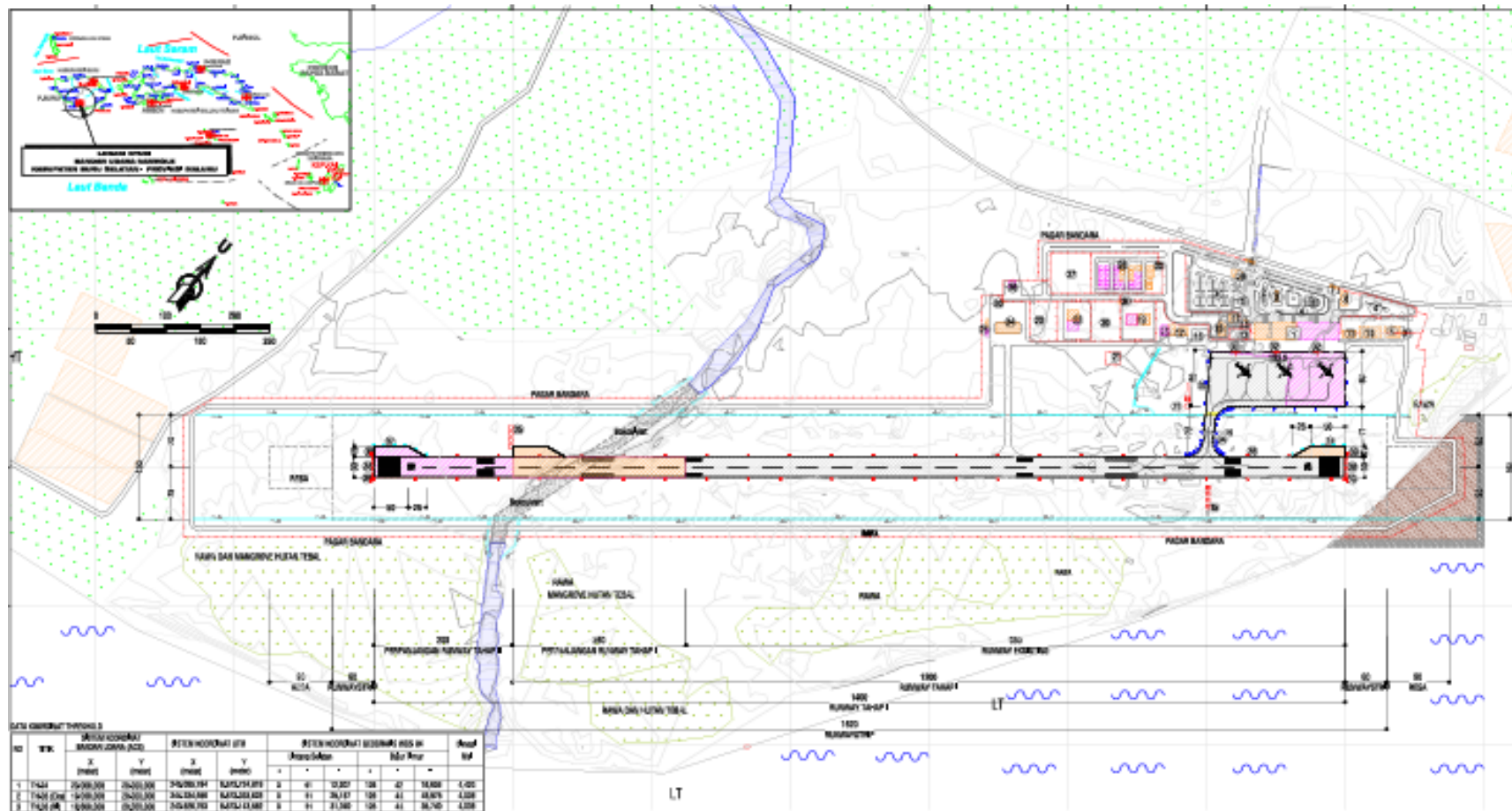
- Abrori, I. (2020). *Perencanaan Perpanjangan Landasan Pacu Untuk Optimalisasi Pesawat Tipe B 737 – 800 Di Bandar Udara Internasional Supadio Pontianak*. Politeknik Penerbangan Surabaya. Surabaya. Indonesia
- Amadhea, G., & Ahyudanari, E. (2023). *Perancangan Perpanjangan Runway Bandara I Gusti Ngurah Rai*. JURNAL TEKNIK ITS, 12(3), 150–156.
- ATR - GIE Avions de Transport Régional. (2025). *ATR 72-600* [Halaman web – spesifikasi dan keunggulan]. ATR Aircraft. Diakses dari <https://www.atr-aircraft.com/aircraft-services/aircraft-family/atr-72-600/>
- Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2005). *Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara No. SKEP/77/VI/2005 tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara*. Jakarta, Indonesia: Author.
- Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2014). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 78 Tahun 2014 tentang Standar Biaya di Lingkungan Kementerian Perhubungan*. Jakarta, Indonesia: Author
- Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2015). *Peraturan Direktorat Jendral Perhubungan Udara No. KP 93 Tahun 2015 tentang Pedoman Perhitungan PCN (Pavement Classification Number) Perkerasan Prasarana Bandar Udara*. Jakarta, Indonesia: Author.
- Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2015). *Peraturan Direktorat Jendral Perhubungan Udara No. KP 94 Tahun 2015 tentang Pedoman Program Pemeliharaan Konstruksi Perkerasan Bandar Udara (Pavement Management System)*. Jakarta, Indonesia: Author.
- Direktorat 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 Part 139) V Olume 1 Aerodrome Daratan*. Jakarta. Indonesia : Author
- Federal Aviation Administration. (2015). *Advisory Circular : 150/5230-6G. Airport Pavement and Design Evaluation*. Washington D.C., Amerika Serikat: Author.
- Horonjeff, R., Mckelvey, F. X., Sproule, W. J., & Young, S. B. (2010). *Planning and Design of Airports*.
- International Civil Aviation Organization. (2018). *Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I: Aerodrome design and operations (7th ed.)*. ICAO.

- Niky, M., Chandra, D., Agustian, Y., & Lamtiar, S. (2024). *Analisis Perpanjangan Runway Terhadap Pemenuhan Standar Pesawat Kritis (Boeing 737-900ER) Pada Bandar Udara Silampari*. Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Tangerang, Indonesia, 3(01).
- Ramzi, A. Bin. (2021). *Perencanaan Perpanjangan Dan Pelebaran Landas Pacu Untuk Pesawat Tipe Airbus A320 Di Satuan Pelayanan Bandar Udara Ngloram Blora*. Politeknik Penerbangan Surabaya. Surabaya. Indonesia.
- Permata Sari, K. (2021). *Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan Metode Sni Dengan Perhitungan Kontraktor*. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3 (1) ,240–246. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i1.222>.
- Pratama, N. Adam. (2022). *Perencanaan Perpanjangan Dan Pelebaran Landasan Pacu Di Bandar Udara Binaka Gunungsitoli*. Politeknik Penerbangan Surabaya. Surabaya, Indonesia





Lampiran A. 1 Gambar layout Bandar Udara Namrole



Lampiran B.1 Daftar Harga Satuan sesuai standar harga satuan Kabupaten Buru Selatan tahun 2025

DAFTAR HARGA SATUAN			
NO	URAIAN	SATUAN	HARGA
A	UPAH		
1	Pekerja	Oh	118.000,00
2	Tukang	Oh	125.000,00
3	Pembantu Tukang	Oh	91.408,82
4	Operator	Oh	160.000,00
5	Kepala Tukang	Oh	135.000,00
6	Mandor	Oh	160.000,00
7	Juru Gambar	Oh	150.084,73
8	Juru Ukur	Oh	138.339,98
9	Kepala Tukang Batu	Oh	135.000,00
10	Operator alat berat	Oh	182.817,63
11	Pekerja Pembersihan	Oh	50.402,99
12	Pembantu Operator	Oh	91.408,82
13	Pembantu Surveyor	Oh	110.000,00
14	Satpam	Oh	91.408,82
15	Surveyor	Oh	274.226,45
16	Teknisi	Oh	100.549,70
17	Tenaga Ahli	Oh	290.457,92
18	Tukang Aspal	Oh	125.000,00
19	Tukang Babat Rumput	Oh	125.000,01
20	Tukang Batu	Oh	125.000,02
21	Mandor (pengukuran)	Oh	122.351,99

NO	URAIAN	SATUAN	HARGA
B	SEWA ALAT		
1	AMP	jam	8.834.451,57
2	Asphalt Distributor	jam	39.920,00
3	Asphalt Finisher	jam	704.302,68
4	Asphalt Sprayer	jam	60.656,86
5	Asphalt Liquid Mixer	jam	598.001,60
6	Bulldozer	jam	391.752,56
7	Compressor	jam	314.233,46
8	Dump Truck 5 Ton	jam	114.285,71
9	Generator Set	jam	435.686,88
10	Genset 10 kVA	jam	256.286,40
11	Genset 20 kVA	jam	718.702,24
12	Theodolite	jam	137.232,82
13	Waterpass	jam	30.241,80
14	Cold Milling Machine	jam	604.835,90
15	Handy Talky	jam	51.257,28
16	Mistar Ukur	jam	3.588,01
17	Excavator	jam	598.001,60
18	Vibrator Roller	jam	1.128.246,20
19	Tandem Roller	jam	535.452,68
20	Three Wheel Roller	jam	939.716,80
21	Tire Roller	jam	555.161,87
22	Motor Grader	jam	780.768,66
23	Fulvi Mixer (Cold Milling)	jam	589.458,72
24	Water Tanker	jam	523.576,92
25	Wheel Loader	jam	565.770,30

NO	URAIAN	SATUAN	HARGA
C	MATERIAL/BAHAN		
1	Aspal Emulsi (Prime Coat)	ltr	18.794,34
2	Aspal Emulsi (Teac Coat)	ltr	17.085,76
3	Hotmix AC-WC	kg	1.845,26
4	Aspal AC 60-70	kg	20.551,95
5	Agregat Kasar	m ³	431.063,47
6	Agregat Pecah Mesin 0-5 mm	m ³	431.063,47
7	Agregat Pecah Mesin 10-20 mm	m ³	715.000,01
8	Agregat Pecah Mesin 20-30 mm	m ³	715.000,00
9	Agregat Pecah Mesin 5-10 mm	m ³	715.000,01
10	Bahan Timbunan	m ³	154.796,99
11	Balas sirtu	m ³	331.576,51
12	Balas split uk. 1x2	m ³	523.128,38
13	Balas split uk. 2x3	m ³	523.128,39
14	Sirtu	m ³	325.000,00
15	Tanah urug	m ³	150.000,00



Lampiran C. 1 Analisis Harga Satuan Pekerjaan

Mobilisasi dan Demobilisasi Perkerasan								
No	Nama Bahan/Upah/Alat	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga			Jumlah
					Upah	Bahan	Alat	
1	Excavator	unit	1,00	Rp 2.500.000,00			Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
2	Vibro Roller	unit	1,00	Rp 2.500.000,00			Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
3	Bulldozer	unit	1,00	Rp 2.500.000,00			Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
4	Tandem Roller	unit	1,00	Rp 2.500.000,00			Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
5	Dump truk	unit	5,00	Rp 2.500.000,00			Rp 12.500.000,00	Rp 12.500.000,00
6	Pneumatic Tire Roller	unit	1,00	Rp 2.500.000,00			Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
7	Truck water tank	unit	1,00	Rp 2.500.000,00			Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
8	Wheel Loader	unit	1,00	Rp 2.500.000,00			Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
9	AMP	unit	1,00	Rp 50.000.000,00			Rp 50.000.000,00	Rp 50.000.000,00
10	Generator	unit	1,00	Rp 2.500.000,00			Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
11	Asphal Finisher	unit	1,00	Rp 2.500.000,00			Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
12	Compressor, Asphal Sprayer dll	unit	1,00	Rp 2.500.000,00			Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
13	Sprayer Cat	unit	1,00	Rp 2.500.000,00			Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
Jumlah Mobilisasi								Rp 90.000.000,00
Jumlah Demobilisasi								Rp 90.000.000,00
Jumlah Mobilisasi dan Demobilisasi								Rp 180.000.000,00

Pekerjaan Pengukuran (m ²)								
No	Nama Bahan/Upah/Alat	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga			Jumlah
					Upah	Bahan	Alat	
1	Pekerja	oh	0,005	Rp 118.000,00	Rp 590,00			Rp 590,00
2	Juru Gambar	oh	0,002	Rp 150.084,73	Rp 300,17			Rp 300,17
3	Mandor (pengukuran).	oh	0,014	Rp 160.000,00	Rp 2.240,00			Rp 2.240,00
4	Theodolite	jam	0,014	Rp 137.232,82			Rp 1.921,26	Rp 1.921,26
5	Waterpass	jam	0,024	Rp 30.241,80			Rp 725,80	Rp 725,80
6	Mistar Ukur	jam	0,048	Rp 3.588,01			Rp 172,22	Rp 172,22
Jumlah					Rp 3.130,17		Rp 2.819,28	Rp 5.949,45

Pekerjaan Pembersihan (m ²)								
No	Nama Bahan/Upah/Alat	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga			Jumlah
					Upah	Bahan	Alat	
1	Pekerja	oh	0,0589	Rp 118.000,00	Rp 6.950,20			Rp 6.950,20
2	Mandor	oh	0,0132	Rp 160.000,00	Rp 2.112,00			Rp 2.112,00
3	Bulldozer	jam	0,0098	Rp 391.752,56			Rp 3.839,18	Rp 3.839,18
4	Dumptruck 5 Ton	jam	0,008	Rp 114.285,71			Rp 914,29	Rp 914,29
5	Excavator	jam	0,0138	Rp 598.001,60			Rp 8.252,42	Rp 8.252,42
Jumlah					Rp 9.062,20		Rp 13.005,89	Rp 22.068,09

Urugan dan Pematatan Tanah untuk Sub Grade (m ³)								
No	Nama Bahan/Upah/Alat	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga			Jumlah
					Upah	Bahan	Alat	
1	Pekerja	oh	0,0087	Rp 118.000,00	Rp 1.026,60			Rp 1.026,60
2	Mandor	oh	0,0022	Rp 160.000,00	Rp 352,00			Rp 352,00
3	Water Tanker	jam	0,007	Rp 523.576,92			Rp 3.665,04	Rp 3.665,04
4	Excavator	harl	0,0087	Rp -			Rp -	Rp -
5	Dumptruck	jam	0,1839	Rp -			Rp -	Rp -
6	Motor Grader	jam	0,002	Rp 780.768,66			Rp 1.561,54	Rp 1.561,54
7	Vibrator Roller	jam	0,0543	Rp 598.001,60			Rp 32.471,49	Rp 32.471,49
8	Tanah Urug	m ³	1,2	Rp -		Rp -		Rp -
Jumlah					Rp 1.378,60	Rp -	Rp 37.698,06	Rp 39.076,66

Galian Tanah dan Pemuangan (m ³)								
No	Nama Bahan/Upah/Alat	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga			Jumlah
					Upah	Bahan	Alat	
1	Pekerja	jam	0,0736	Rp 118.000,00	Rp 8.682,99			Rp 8.682,99
2	Mandor	jam	0,0368	Rp 160.000,00	Rp 5.886,77			Rp 5.886,77
3	Dumptruck	jam	0,0675	Rp 114.285,71			Rp 7.710,84	Rp 7.710,84
4	Excavator	jam	0,0368	Rp 598.001,60			Rp 22.001,87	Rp 22.001,87
Jumlah					Rp 14.569,76		Rp 29.712,71	Rp 44.282,47

Pekerjaan Sirtu untuk Sub Base (m ³)								
No	Nama Bahan/Upah/Alat	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga			Jumlah
					Upah	Bahan	Alat	
1	Pekerja	oh	0,0225	Rp 118.000,00	2.655,00			Rp 2.655,00
2	Mandor	oh	0,116	Rp 160.000,00	18.560,00			Rp 18.560,00
3	Water Tanker	jam	0,0104	Rp 523.576,92			5.445,20	Rp 5.445,20
4	Motor Grader	jam	0,009	Rp 780.768,66			Rp 7.026,92	Rp 7.026,92
5	Tandem Roller	jam	0,0428	Rp 535.452,68			22.917,37	Rp 22.917,37
6	Excavator	harl	0,008	Rp 4.186.011,20			33.488,09	Rp 33.488,09
7	Dump Truck 5 Ton	jam	0,3014	Rp 114.285,71			34.445,71	Rp 34.445,71
8	Sirtu	m ³	1,1	Rp 325.000,00		Rp 357.500,00		Rp 357.500,00
Jumlah					Rp 21.215,00	Rp 357.500,00	Rp 103.323,29	Rp 482.038,29

Pekerjaan Batu Pecah untuk Base Course (m ³)								
No	Nama Bahan/Upah/Alat	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga			Jumlah
					Upah	Bahan	Alat	
1	Mandor	oh	0,0117	160.000,00	1.872,00			Rp 1.872,00
2	Pekerja	oh	0,0225	118.000,00	2.655,00			Rp 2.655,00
3	Dump Truck 5 Ton	jam	0,3091	114.285,71			35.325,71	Rp 35.325,71
4	Excavator	hari	0,008	4.186.011,20			33.488,09	Rp 33.488,09
5	Motor Grader	jam	0,009	780.768,66			7.026,92	Rp 7.026,92
6	Water Tanker	jam	0,0141	523.576,92			7.382,43	Rp 7.382,43
7	Tandem Roller	jam	0,1071	535.452,68			57.346,98	Rp 57.346,98
8	Agregat Pecah Mesin 20-30 mm	m ³	1,1	715.000,00		786.500,00		Rp 786.500,00
Jumlah					Rp 4.527,00	Rp 786.500,00	Rp 140.570,13	Rp 931.597,13

Lapisan Aspal Beton (AC-BC) Tebal 5 cm rata-rata (m ³)								
No	Nama Bahan/Upah/Alat	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga			Jumlah
					Upah	Bahan	Alat	
1	Pekerja	oh	0,125	118.000,00	14.750,00			Rp 14.750,00
2	Mandor	oh	0,0173	160.000,00	2.768,00			Rp 2.768,00
3	Tandem Roller	jam	0,0022	535.452,68			1.178,00	Rp 1.178,00
4	Wheel Loader	jam	0,0033	565.770,30			1.867,04	Rp 1.867,04
5	Tire Roller	jam	0,0032	555.161,87			1.776,52	Rp 1.776,52
6	Dump Truck 5 Ton	jam	0,1033	114.285,71			11.805,71	Rp 11.805,71
7	Asphalt Finisher	jam	0,0033	704.302,68			2.324,20	Rp 2.324,20
8	AMP	jam	0,0033	8.834.451,57			29.153,69	Rp 29.153,69
9	Generator Set	jam	0,0028	718.702,24			2.012,37	Rp 2.012,37
10	Aspal AC 60-70	kg	6,0935	20.551,95		125.233,30		Rp 125.233,30
11	Agregat Pecah Mesin 10-20 mm	m ³	0,0339	715.000,00		24.238,50		Rp 24.238,50
12	Agregat Pecah Mesin 5-10 mm	m ³	0,0345	715.000,00		24.667,50		Rp 24.667,50
13	Pasir aspal/abu batu/screening	m ³	0,0345	341.429,30		11.779,31		Rp 11.779,31
Jumlah					Rp 17.518,00	Rp 185.918,61	Rp 50.117,53	Rp 253.554,14
Jumlah 5 cm					Rp 50.710,83	x	6,00	Rp 304.264,97
Harga AC-BC Tebal 6 CM (m3)								Rp 5.071.082,63
Harga AC-BC Tebal 6 CM (Ton)						2,3 ton/m ³		Rp 2.204.818,53

Lapisan Aspal Beton (AC) Tebal 5 cm rata-rata (m ³)								
No	Nama Bahan/Upah/Alat	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga			Jumlah
					Upah	Bahan	Alat	
1	Pekerja	oh	0,125	118.000,00	14.750,00			Rp 14.750,00
2	Mandor	oh	0,0173	160.000,00	2.768,00			Rp 2.768,00
3	Tandem Roller	jam	0,0022	535.452,68			1.178,00	Rp 1.178,00
4	Wheel Loader	jam	0,0033	565.770,30			1.867,04	Rp 1.867,04
5	Tire Roller	jam	0,0032	555.161,87			1.776,52	Rp 1.776,52
6	Dump Truck 5 Ton	jam	0,1033	114.285,71			11.805,71	Rp 11.805,71
7	Asphalt Finisher	jam	0,0033	704.302,68			2.324,20	Rp 2.324,20
8	AMP	jam	0,0033	8.834.451,57			29.153,69	Rp 29.153,69
9	Generator Set	jam	0,0028	718.702,24			2.012,37	Rp 2.012,37
10	Aspal AC 60-70	kg	7,9333	20.551,95		163.044,77		Rp 163.044,77
11	Agregat Pecah Mesin 10-20 mm	m ³	0,0339	715.000,00		24.238,50		Rp 24.238,50
12	Agregat Pecah Mesin 5-10 mm	m ³	0,0345	715.000,00		24.667,50		Rp 24.667,50
13	Pasir aspal/abu batu/screening	m ³	0,0345	341.429,30		11.779,31		Rp 11.779,31
Jumlah					Rp 17.518,00	Rp 223.730,08	Rp 50.117,53	Rp 291.365,61
Jumlah 5 cm					Rp 58.273,12	x	5,00	Rp 291.365,61
Harga AC Tebal 5 CM (m3)								Rp 5.827.312,11
Harga AC Tebal 5 CM (Ton)						2,3 ton/m ³		Rp 2.533.613,96

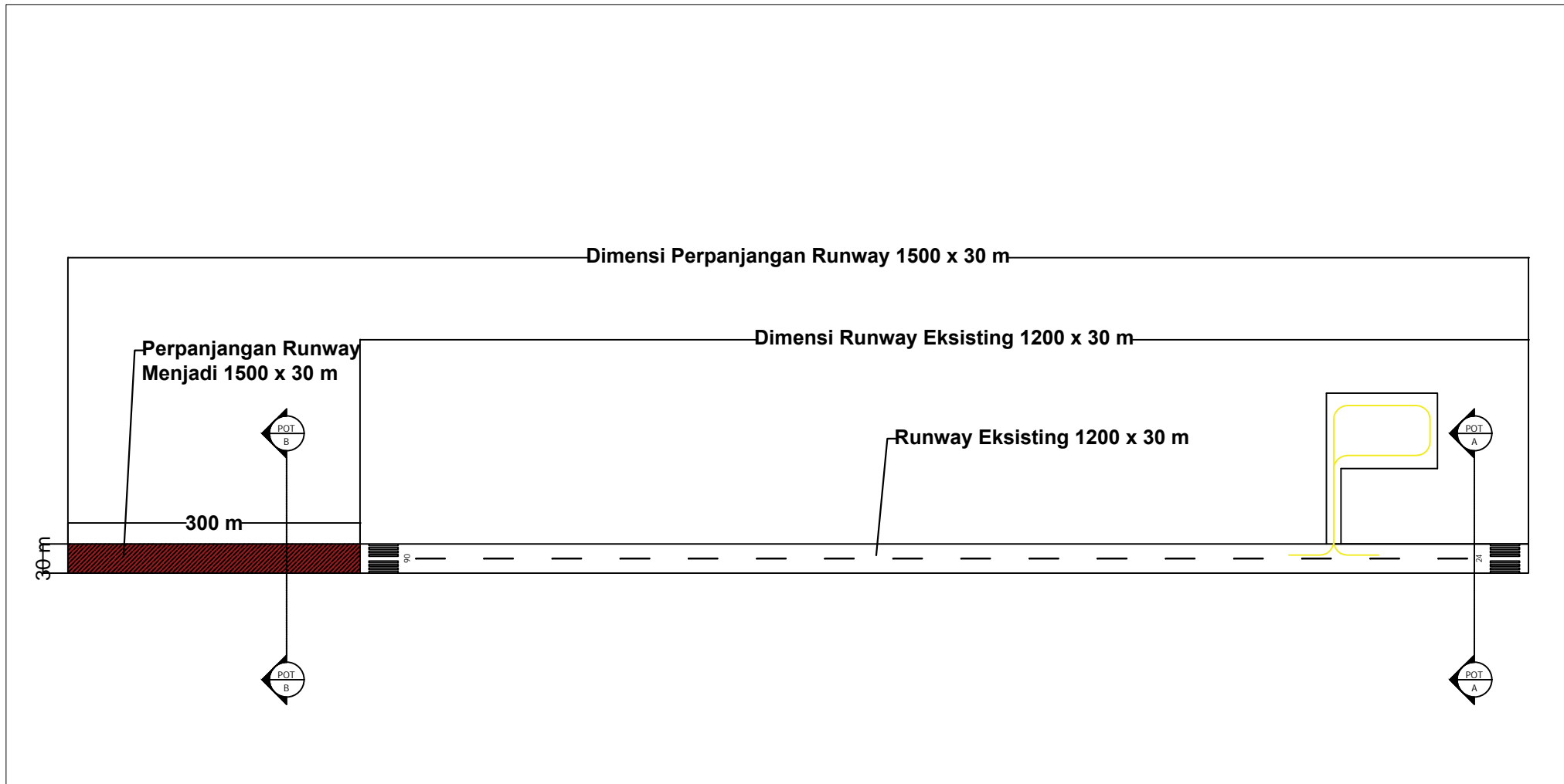
Prime Coating 2 kg/m ²								
No	Nama Bahan/Upah/Alat	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga			Jumlah
					Upah	Bahan	Alat	
1	Pekerja	oh	0,0018	118.000,00	212,4			Rp 212,40
2	Mandor	oh	0,0013	160.000,00	208			Rp 208,00
3	Asphalt Sprayer	jam	0,264	60.656,86			16.013,41	Rp 16.013,41
4	Compressor	jam	0,264	314.233,46			10.055,47	Rp 10.055,47
5	Aspal AC 60-70	kg	2,4	20.551,95		49.324,68		Rp 49.324,68
6	Minyak tanah	ltr	0,3166	8.200,00		2.596,12		Rp 2.596,12
Jumlah					Rp 420,40	Rp 51.920,80	Rp 26.068,88	Rp 78.410,08

Tack Coating 1 kg/m ²								
No	Nama Bahan/Upah/Alat	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga			Jumlah
					Upah	Bahan	Alat	
1	Pekerja	oh	0,0113	118.000,00	1.333,40			Rp 1.333,40
2	Mandor	oh	0,0009	160.000,00	144			Rp 144,00
3	Asphalt Sprayer	jam	0,24	60.656,86			14.557,65	Rp 14.557,65
4	Compressor	jam	0,032	314.233,46			10.055,47	Rp 10.055,47
5	Aspal AC 60-70	kg	1,2	20.551,95		24.662,34		Rp 24.662,34
6	Minyak tanah	ltr	0,1166	8.200,00		956,12		Rp 956,12
Jumlah					Rp 1.477,40	Rp 25.618,46	Rp 24.613,12	Rp 51.708,98

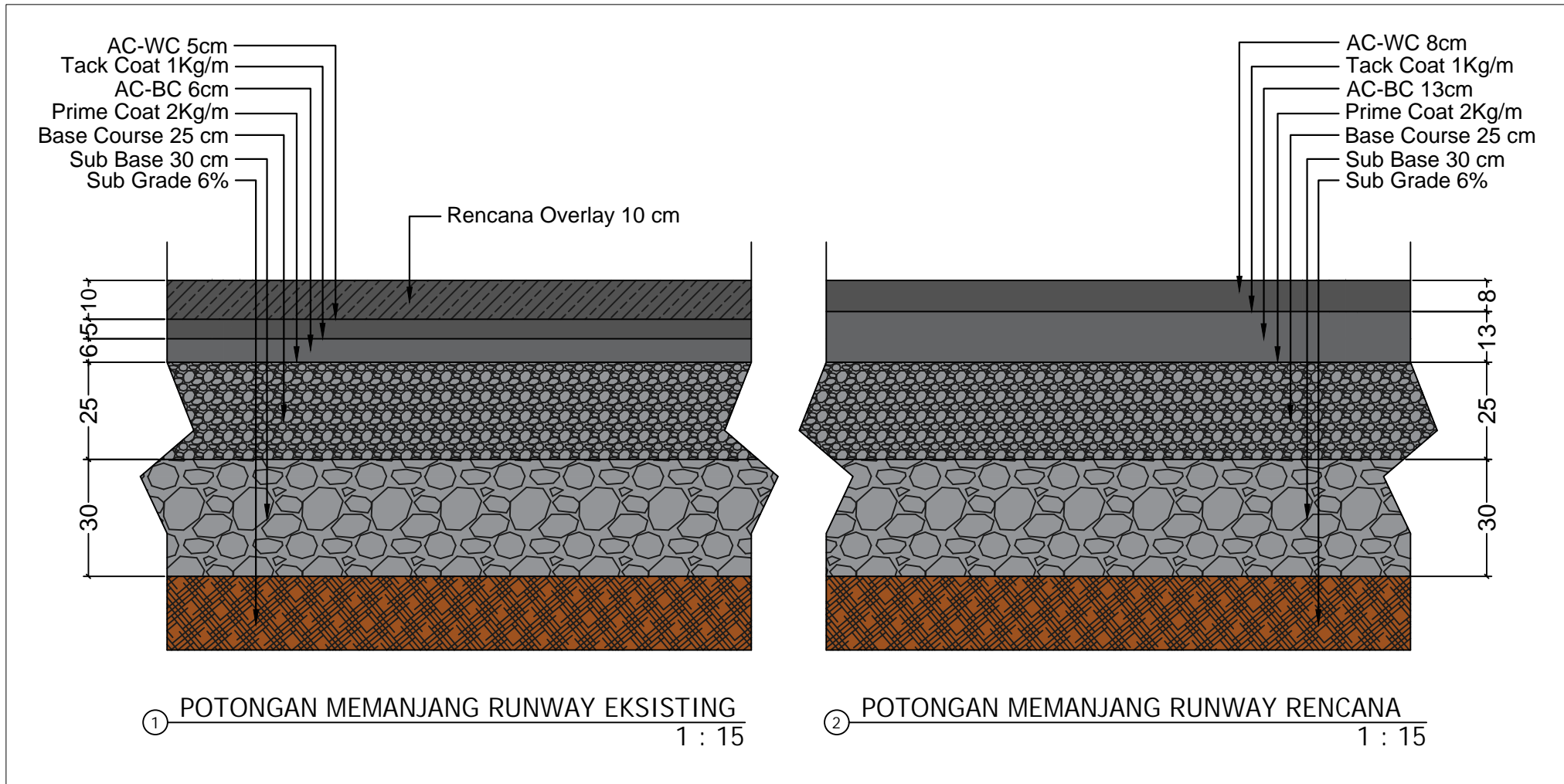
Pekerjaan Pelapisan Apron/Runway/Taxiway Dengan Aspal Beton (AC),Tebal=5Cm					
No	Kegiatan	Unit	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1	Direksi Keet	ls	0	0,00	
2	Mobilisasi dan Demobilisasi	ls	0	0,00	
3	Pembersihan	m ²	100	14.281	Rp 14.280,92
4	Pengukuran	m ²	100	4.290	Rp 4.289,79
5	Lapisan aspal beton (AC) tebal 5cm (0,05/0,075)	m ²	100	165.823	Rp 165.822,55
Jumlah					Rp 184.393,26
PPN 10%					Rp 18.439,33
Jumlah total					Rp 202.832,59
Harga per m²					Rp 202.832,59

Lampiran D. 1 Gambar Teknik Struktur Perkerasan dan Perpanjangan *Runway*

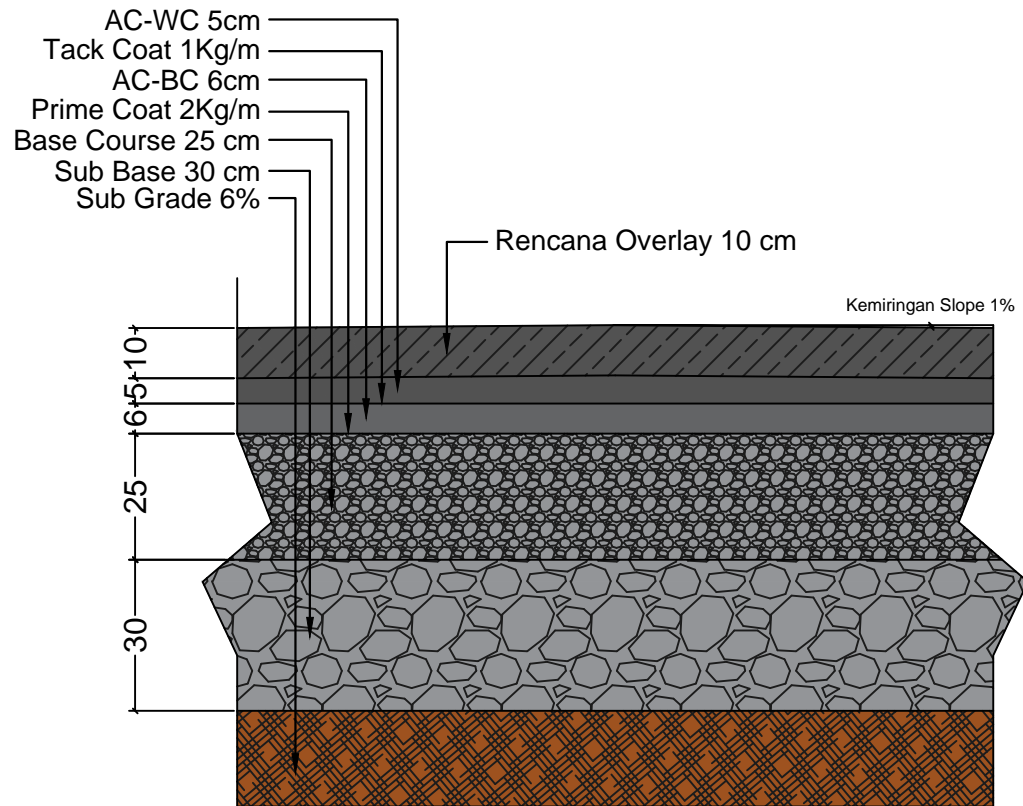




	JUDUL GAMBAR	SKALA	SATUAN	PEMBUAT	DIPERIKSA	DISETUJUI
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA	RENCANA PERPANJANGAN RUNWAY BANDAR UDARA NAMROLE	1 : 6000	CM	ASYSYAM DITE SETONUGROHO		
		UKURAN KERTAS	HALAMAN			
		A4	D-2	PRODI		
		KETERANGAN				

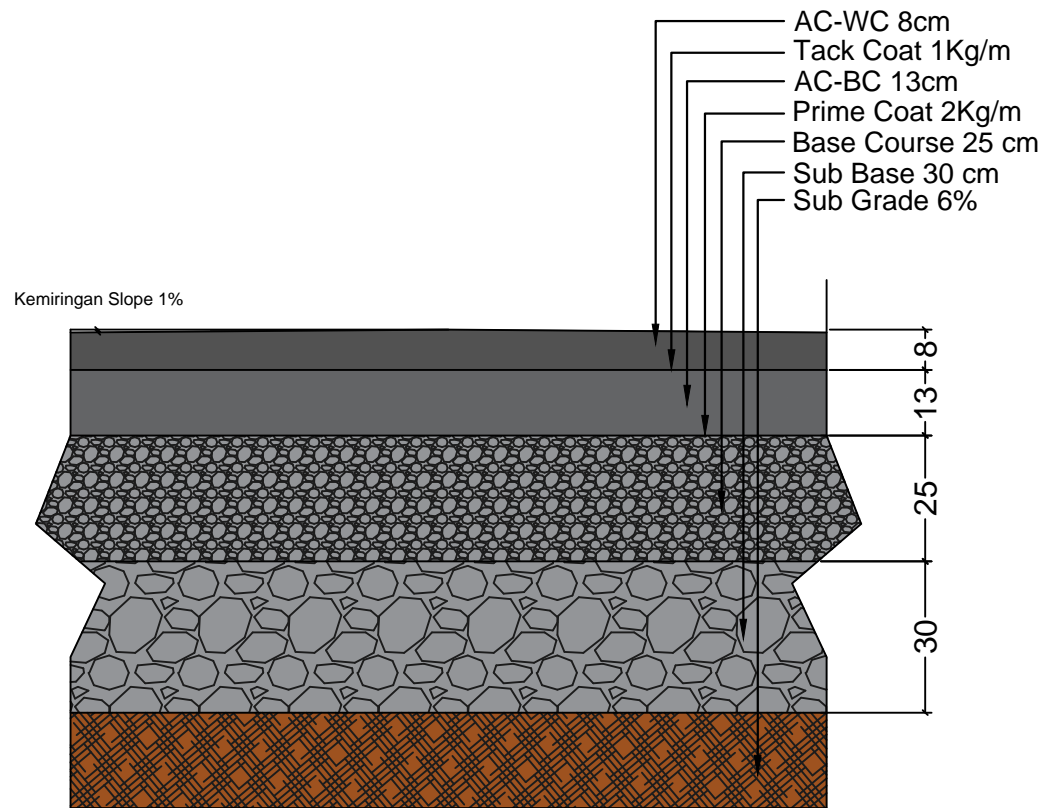


 POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA	JUDUL GAMBAR	SKALA	SATUAN	PEMBUAT	DIPERIKSA	DISETUJUI	
	STRUKTUR PERKERASAN LANDAS PACU BANDAR UDARA NAMROLE	1 : 15	CM	ASYSYAM DITE SETONUGROHO	PRODI D.3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN		
		UKURAN KERTAS	HALAMAN				
		A4	D-3				
KETERANGAN							



① POTONGAN MELINTANG RUNWAY EKSISTING
1 : 15

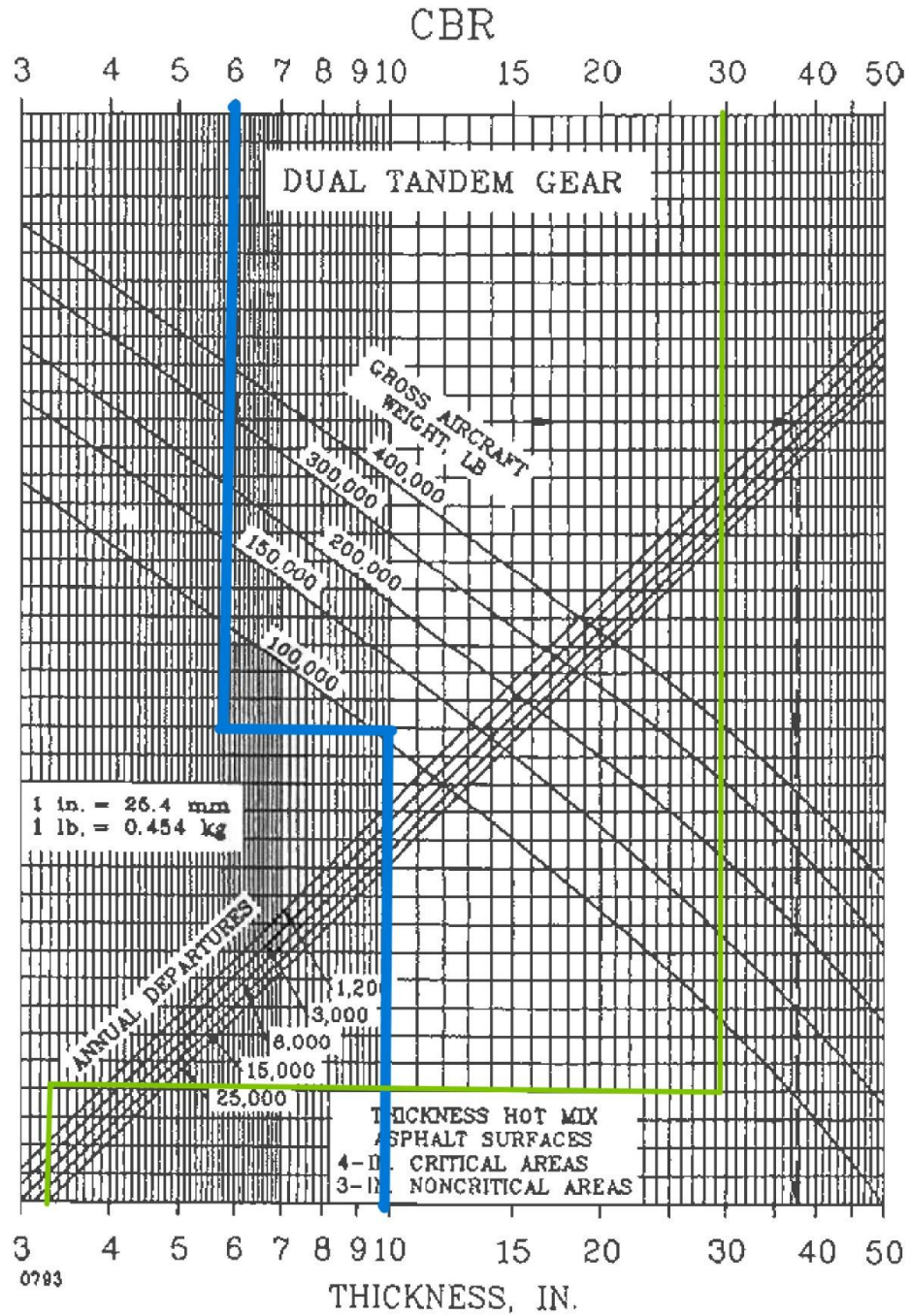
	JUDUL GAMBAR	SKALA	SATUAN	PEMBUAT	DIPERIKSA	DISETUJUI
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA	POTONGAN MELINTANG RUNWAY EKSISTING BANDAR UDARA NAMROLE	1 : 15	CM	ASYSYAM DITE SETONUGROHO		
		UKURAN KERTAS A4	HALAMAN D-5			
		KETERANGAN		PRODI D.3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN		



② POTONGAN MELINTANG RUNWAY RENCANA
1 : 15

 POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA	JUDUL GAMBAR	SKALA	SATUAN	PEMBUAT	DIPERIKSA	DISETUJUI
	POTONGAN MELINTANG RUNWAY RENCANA BANDAR UDARA NAMROLE		1 : 15	CM	ASYSYAM DITE SETONUGROHO	
UKURAN KERTAS		A4	HALAMAN	D-4		
KETERANGAN			PRODI			
			D.3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN			

Lampiran E. 1 Perhitungan tebal perkerasan menggunakan grafik manual FAA



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



ASYSYAM DITE SETONUGROHO lahir di Kabupaten Tulungagung, pada tanggal 21 Desember 2003, putra ke-2 dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Mahfud Budiyoso dan Ibu Sri Retnowati. Menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 3 Sidorejo pada tahun 2016, Menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMPN 4 Tulungagung pada tahun 2019, Menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMAN 1 Kauman pada tahun 2022. Setelahnya pada bulan Oktober tahun 2022 diterima menjadi Taruna pada Pendidikan Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan VII Charlie di Politeknik Penerbangan Surabaya

