

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PERPANJANGAN LANDAS PACU
UNTUK PESAWAT C 130 HERCULES
DI BANDAR UDARA NAHA TAHUNA**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

DEWANDARU UNGGUL PUTRA HOSILES

NIT. 30718007

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

2021

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PERPANJANGAN LANDAS PACU
UNTUK PESAWAT C 130 HERCULES
DI BANDAR UDARA NAHA TAHUNA**

TUGAS AKHIR

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



Oleh :

DEWANDARU UNGGUL PUTRA HOSILES

NIT. 30718007

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

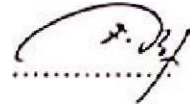
PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PERPANJANGAN LANDAS PACU
UNTUK PESAWAT C 130 HERCULES
DI BANDAR UDARA NAHA TAHUNA

Oleh :

Dewandaru Unggul Putra Hosiles
NIT. 30718007

Disetujui untuk diajukan pada :
Surabaya, Agustus 2021

Pembimbing I : CAHYANING SETYARINI,ST.,MT
NIP. 19790610 201012 2 002



Pembimbing II : Dr. SETYO HARIYADI S.P., S.T., M.T.
NIP. 19790824 200912 1 001



LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PERPANJANGAN LANDAS PACU UNTUK PESAWAT C 130 HERCULES DI BANDAR UDARA NAHA TAHUNA

Oleh:

Dewandaru Unggul Putra Hosiles

NIT. 30718007

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan
Politeknik Penerbangan Surabaya

Pada tanggal : Agustus 2021

Panitia Penguji :

1. Ketua : Ir. Bambang Wasito, MT
NIP. 19580706 199103 1 002
2. Sekretaris : Karina Meilawati E.P., ST., MT
NIDP. 19940523TBL
3. Anggota : Cahyaning Setyarini, ST., MT
NIP. 19790610 201012 2 002



Ketua Program Studi
Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan



Dr. SETYO HARIYADI S.P., S.T., M.T

NIP. 19790824 200912 1 001

ABSTRAK
PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PERPANJANGAN
LANDAS PACU UNTUK PESAWAT C 130 HERCULES DI BANDAR
UDARA NAHA TAHUNA

Oleh :

Dewandaru Unggul Putra Hosiles

NIT. 30718007

Bandar Udara Naha Tahuna merupakan salah satu Bandar Udara yang terletak 11 kilometer dari kota Tahuna yang diselenggarakan oleh Kementerian Perhubungan, yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perhubungan Udara. Bandara ini memiliki landas pacu 1600 meter dengan lebar 30 meter dengan perkerasan lentur (*Flexible Pavement*) Karena di pulau kecil ini hanya terdapat satu bandara, maka bandara ini berperan dalam menyediakan suplai makanan dan bantuan bantuan jika terjadi bencana di pulau tersebut

Tugas akhir ini disusun guna menyampaikan bagaimana merencanakan panjang landas pacu dan tebal perkerasannya dengan mengacu pada Master plan. Metode tebal perkerasan yang digunakan yaitu *International Civil Aviation Organization (ICAO)* dan *Federal Aviation Administration (FAA)* yang dilakukan dengan perhitungan manual (grafik) dan *software FAARFIELD*, sedangkan untuk menghitung *PCN* menggunakan *software COMFAA*.

Dari hasil perencanaan ini diketahui panjang landas pacu dengan panjang 2052 m dan untuk tebal total perkerasan adalah 21.97 inch. Ini termasuk lapisan permukaan (*surface*) 4 inch, stabilisasi aspal (*ATB*) 5 inch, lapis pondasi atas (*Base Course*) 6 inch, dan lapis pondasi bawah (*Subbase*) 6.97 inch. Sedangkan untuk kemiringan melintang pada landas pacu sebesar 1,5 % dan kemiringan memanjang sebesar 1 % dengan biaya pelaksanaan yang diperoleh dari perhitungan RAB untuk pekerjaan perpanjangan landas pacu sebesar Rp. 13.346.310.000,00.

Kata Kunci : Landas pacu, COMFAA, FAARFIELD, panjang landas pacu, tebal perkerasan.

ABSTRACT

PLANNING OF EXTENSION FLEXIBLE PAVEMENT THICKNESS RACERSHIP FOR C 130 HERCULES AIRCRAFT IN NAHA TAHUNA AIRPORT

By :

Dewandaru Unggul Putra Hosiles

NIT. 30718007

Naha Tahuna Airport is one of the airports located 11 kilometers from Tahuna City that is being managed by the Ministry of Transportation, which this airport is under and responsible to the Director General of Civil Aviation. This airport has a runway of 1600 meters with a width of 30 meters of flexible pavement. Because there is only one airport on this small island, so this plays a role in providing food supplies and assistance in the event of a disaster on the island.

This final project was carried out to convey on how to plan the length of the runway and the thickness of the pavement with reference to the Master plan. The pavement thickness method used is the International Civil Aviation Organization (ICAO) and the Federal Aviation Administration (FAA) which was done by using manual calculations (graphics) and FAARFIELD software, while to calculate the PCN, COMFAA software was used.

From the results of this planning, it was discovered that the runway length is 2052 m and the total pavement thickness is 21.97 inches. This includes a 4-inch Surface layer, 5-inch Stabilized Base (ATB), 6-inch Base Course, and 6.97-inch Subbase. As for the transverse slope on the runway is 1.5% and the longitudinal slope is 1% with the implementation costs obtained from the calculation of the budget plan for the runway extension work is Rp. 13,346.310.000,00.

Key word : Runway, COMFAA, FAARFIELD, length of runway, Pavement Thickness

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewandaru Unggul Putra Hosiles
NIT : 30718007
Program Studi : D3 Teknik Bangunan dan Landasan
Judul Tugas Akhir : Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur
Perpanjangan Landas Pacu Untuk Pesawat C 130
Hercules di Bandar Udara Naha Tahuna

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. 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 mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free*) 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 tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila dikemudian 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 Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Dewandaru Unggul Putra Hosiles
NIT. 30718007

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa terpanjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan hidayahNya, penulisan tugas akhir tentang **“PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PERPANJANGAN LANDAS PACU UNTUK PESAWAT C 130 HERCULES DI BANDAR UDARA NAHA TAHUNA”** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan Proposal Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat menempuh tugas akhir program studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan di Politeknik Penerbangan Surabaya dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.).

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini, banyak didapatkan bantuan berupa materi maupun secara moral oleh pihak-pihak yang telah membantu, untuk itu dengan selesainya penulisan proposal tugas akhir ini. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Kedua Orang Tua serta Adek-adek keluarga yang selalu memberikan dukungan serta do'a demi kelancaran dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
2. Ibu Cahyaning Setyarini, ST., MT Selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya.
3. Bapak Dwi Ariyanto, S.Ak, Selaku Kepala Bandar Udara Naha Tahuna Sulawesi Utara.
4. Feryhianto Edward S selaku Koordinator Teknisi Unit Penyelenggara Bandar Udara Naha Tahuna-Sulawesi Utara.
5. Bapak M. Andra Aditiyawarman, S.T, M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya
6. Bapak Dr. Setyo Hariyadi S.P., S.T, M.T. Selaku Ketua Program Studi dan dosen pembimbing II Teknik Bangunan dan Landasan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
7. Seluruh Dosen dan Instruktur pengajar di Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah membimbing kami selama ini.

8. Seluruh Staff dan Pegawai di Bandar Udara Naha Tahuna-Sulawesi Utara
9. Seluruh senior dan alumni yang selalu memberikan masukan dan dukungannya.
10. Teman-teman TBL 3 yang juga saling mendukung dan *sharing* pendapat maupun materi selama melaksanakan penulisan.
11. Semua Pihak terkait yang tidak bisa disebutkan satu persatu

Diharapkan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat untuk semua pihak. Selain itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dari para pembaca agar Tugas Akhir ini bisa lebih baik lagi.

Surabaya, Agustus 2021

Dewandaru Unggul Putra H

NIT. 30718007

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PERNYATAAN KEASLIAN HAK CIPTA	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I <u>PENDAHULUAN</u>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II <u>LANDASAN TEORI</u>	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Bandar Udara	5
2.1.2 Fasilitan Bandar Udara	5
2.1.3 Karakteristik Pesawat Terbang	6
2.1.4 Landasan Pacu	9
2.1.5 Perencanaan Panjang Landas Pacu	13
2.1.6 Perencanaan Struktur Perkerasan Landas Pacu	15
A. Daya Dukung Tanah/ <i>CBR</i> (<i>California Bearing Rasio</i>)	16
B. Ketentuan Pembebanan Pesawat Udara Rencana/Kritis	18
C. Ekuivalen Keberangkatan Tahunan Terhadap Pesawat Udara Rencana..	19
D. Kurva Perencanaan Tebal Perkerasan.....	21

2.1.7 Perencanaan Tebal Perkerasan metode <i>FAARFIELD</i>	22
2.1.8 Perhitungan <i>PCN</i> menggunakan <i>COMFAA</i>	23
2.1.9 Perhitungan Volume dan Rencana Anggaran Biaya (<i>RAB</i>).....	25
2.1.10 Marka di landas pacu (<i>Runway</i>).....	25
2.2 Kajian yang Relevan	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Bagan Alur Penyelesaian Masalah.....	30
3.1.4 Penentuan Tebal Perkerasan	33
3.1.5 Perhitungan <i>PCN</i> Landasan Pacu	33
3.1.6 Hasil Perhitungan <i>PCN</i>	33
3.1.7 Desain Landasan Pacu	33
3.1.8 Desain Marka Landas Pacu.....	33
3.1.9 Perhitungan Volume dan Rencana Anggaran Biaya.....	33
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	34
3.3 Kondisi yang diinginkan	34
BAB IV PEMBAHASAN	36
4.1 Gambaran Umum Perencanaan	36
4.2 Perhitungan Kebutuhan Panjang Landas Pacu	36
4.3 Perhitungan Tebal Rencana Perkerasan Landas Pacu	38
4.3.1 Penentuan Pesawat Kritis atau Rencana	39
4.3.2 Menghitung Equivalent Annual Departure	40
4.3.3 Perhitungan Tebal Perkerasan.....	41
4.3.4 Perencanaan Tebal Perkerasan menggunakan <i>Software FAARFIELD</i> ..	44
4.3.5 Perhitungan Nilai <i>PCN</i> Menggunakan <i>Software COMFAA</i>	47
4.3.6 Perbandingan Hasil Aplikasi <i>FAARFIELD</i> dan Perhitungan Manual....	50
4.4 Marka Landas Pacu	51
4.4.1 <i>Runways Side Strip</i>	52
4.4.2 <i>Runway End Side Strip</i>	52
4.4.3 <i>Runway Center Line</i>	53
4.4.4 Marka <i>Threshold</i> dan <i>Runway Designation</i>	53
4.4.5 Marka <i>Aiming Point</i>	54

4.5 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	55
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Bandara Naha Tahuna.....	1
Gambar 2. 1	Tabel Karakteristik Pesawat.....	7
Gambar 2. 2	Konfigurasi Roda	8
Gambar 2. 3	Konfigurasi Roda Narrow Body (Heronjeff 2010).....	9
Gambar 3. 1	Bagan Alur Perencanaan Perpanjangan Landas Pacu.....	30
Gambar 3. 2	Rencana Perpanjangan	35
Gambar 4. 1	Rencana Area Perpanjangan	36
Gambar 4. 2	Grafik Tebal Perkerasan Flexible Pavement Design C – 130.....	41
Gambar 4. 3	Grafik Tebal Perkerasan Flexible Pavement Design C – 130.....	42
Gambar 4. 4	Potongan Melintang Hasil Perhitungan Manual FAA	44
Gambar 4. 5	New flexible FAARFIELD(Aplikasi FAARFIELD).....	45
Gambar 4. 6	Airplane FAARFIELD(Aplikasi FAARFIELD)	45
Gambar 4. 7	Analysis Design Pavement(Aplikasi FAARFIELD)	46
Gambar 4. 8	Potongan Melintang Hasil FAAIRFIELD	47
Gambar 4. 9	M. Excel COMFAA SUPPORT metode FAARFIELD	47
Gambar 4. 10	M. Excel COMFAA SUPPORT metode Manual FAA	48
Gambar 4. 11	Annual Departure COMFAA (Aplikasi COMFAA)	48
Gambar 4. 12	Hasil Running COMFAA metode FAARFIELD.....	49
Gambar 4. 13	Hasil Running COMFAA metode Manual FAA	49
Gambar 4. 14	Marka Side Strip	52
Gambar 4. 15	Runway End Side Strip	52
Gambar 4. 16	Marka Center Line	53
Gambar 4. 17	Threshold	54
Gambar 4. 18	Runway Designation	54
Gambar 4. 19	Aiming Point.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Persyaratan Lebar Landas Pacu	10
Tabel 2. 2	Kemiringan Landas Pacu	10
Tabel 2. 3	Kemiringan Landas Pacu	11
Tabel 2. 4	ACN Pesawat	11
Tabel 2. 5	Tipe Perkerasan	12
Tabel 2. 6	Daya Dukung Subgrade	12
Tabel 2. 7	Tekanan Ban	13
Tabel 2. 8	Metode Evaluasi	13
Tabel 2. 9	Daya Tanah	13
Tabel 2. 10	Kategori Daya Dukung Tanah/CBR	16
Tabel 2. 11	Tebal Minimum Perkerasan	17
Tabel 2. 12	Faktor Ekuivalen Untuk Subbase Course	17
Tabel 2. 13	Faktor Ekuivalen Untuk Base Course	18
Tabel 2. 14	Faktor Konversi Roda Pesawat	20
Tabel 2. 15	Kajian yang Relevan	29
Tabel 3. 1	Karakteristik Pesawat	32
Tabel 3. 2	Waktu Penelitian	34
Tabel 4. 1	Data Koreksi	37
Tabel 4. 2	ARFL Pesawat	37
Tabel 4. 3	Pesawat yang Beroperasi di Bandar Udara Naha Tahuna	39
Tabel 4. 4	Wheel load pesawat di Bandar Udara Naha Tahuna	39
Tabel 4. 5	Annual Departure	40
Tabel 4. 6	Hasi Tebal Perkerasan Metode Grafis	44
Tabel 4. 7	Susunan Perkerasan Dengan Perhitungan Software	46
Tabel 4. 8	Perbandingan Nilai PCN Dari Dua Metode	50
Tabel 4. 9	Perbandingan Metode FAA dan FAARFIELD	50
Tabel 4. 10	Volume Marka Side Strip	52
Tabel 4. 11	Volume Runway End Side Strip	53
Tabel 4. 12	Volume Marka Center Line	53
Tabel 4. 13	Threshold dan Runway Designation	54
Tabel 4. 14	Volume Marka Aiming Point	55
Tabel 4. 15	Volume Total Marka	55
Tabel 4. 16	Volume Pekerjaan Perpanjangan	56
Tabel 4. 17	Analisa Harga dan Bahan	57
Tabel 4. 18	Nama Resource	60
Tabel 5. 1	Hasil Perhitungan Tebal Perkerasan	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.....	68
Lampiran 2.....	70
Lampiran 3.....	71
Lampiran 4.....	72

DAFTAR PUSTAKA

- Administration, F. A. (2016). *Advisory Circular : 150/5230-6d cancelled. Airport Pavement and Design Evaluation.*
- C 130 Hercules. (2015). *C 130 HERCULES, ONE AIRCRAFT, MANY CAPABILITAS.*
- Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2005). *Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor : SKEP/77/VI/2005 tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara.* Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara nomor : SKEP.003/I/2005, tentang Pedoman Teknis Perancangan Rinci Konstruksi Runway, Taxiway, dan Apron Pada Bandar Udara Di Indonesia, 2005.
- Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2014). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor : PM 78 tahun 2014 tentang Standar Biaya di Lingkungan Kementerian Perhubungan.* Jakarta.
- Federal Aviation Administration, Advisory Circular : 150/5230-6e, *Airport Pavement and Design Evaluation*, 2009.
- Federal Aviation Administration, Advisory Circular : 150/5335-5A, *Standardized Method of Reporting Airport Pavement Strength – PCN*, 2009.
- Horonjeff, R. (1988). *Planning and Design of Airports.* New York: Mc Graw Hill.
- International Civil Aviation Organization. (2013). *Annex 14, Volume I Aerodrome Design and Operation, Sixth Edition.* Montreal.
- International Civil Aviation Organization. (2013). *Annex 14, Volume I Aerodrome Design and Operation, Sixth Edition.* Montreal.
- International Civil Aviation Organization, *Aerodrome Design Manual, Runway, Parts 1*, third edition, 2006.
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 14 Tahun 2021, tentang Spesifikasi Teknis Pekerjaan Fasilitas Sisi Udara Bandar Udara.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 39 Tahun 2019, Tentang Tata Nal Kebandar Udara Nasional.

Peraturan Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2019). *Peraturan Direktorat Jendral Perhubungan Udara nomor 326 tahun 2019 tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil bagian 139 (Manual of Standard CASR – Part 139) Volume I Bandar Udara (Aerodrome)*. Jakarta.

Undang Undang Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2009 Tentang Penerbangan
Alfarisky, F.Y. (2017). Perencanaan Perpanjangan dan Tebal Perkerasan Landas Pacu di Bandar Udara Juwata Tarakan.

Yusuf, M. (2016). Perencanaan Tebal Perkerasan Pada Perpanjangan Landas Pacu 15-33 di Bandar Udara Mutiara Sis Aljufri Palu.

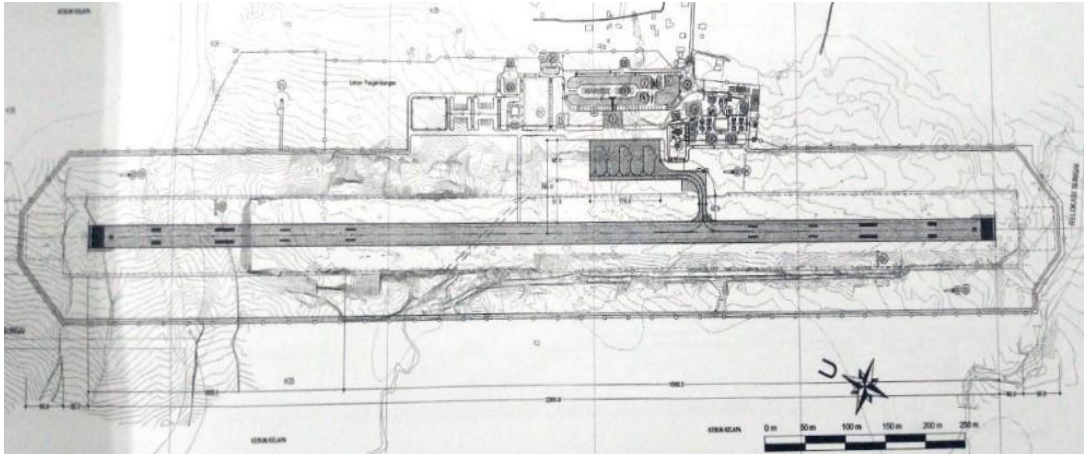
Widiyaharianti. (2015). Perencanaan Perpanjangan Landasan Pacu di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.

Yasruddin.(2016). Perencanaan Struktur Perkerasan Landas Pacu di Bandar Udara Syamsudin Noor– Banjarmasin.

LAMPIRAN

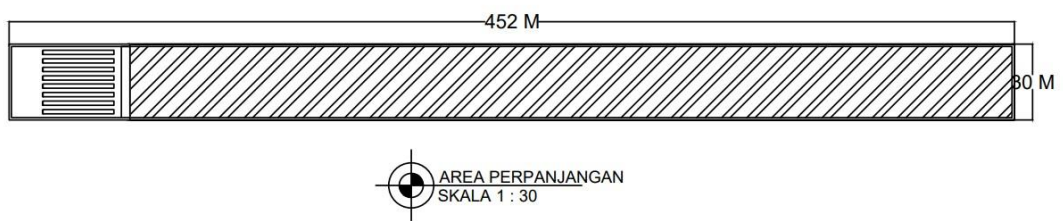
Lampiran 1

a. Master Plan Bandara Naha Tahuna



Sumber : Bandara Naha Tahuna. 2018

b. Rencana Perpanjangan Landas Pacu



c. Kondisi Eksisting Landas Pacu



d. Kondisi Eksisting Landas Pacu

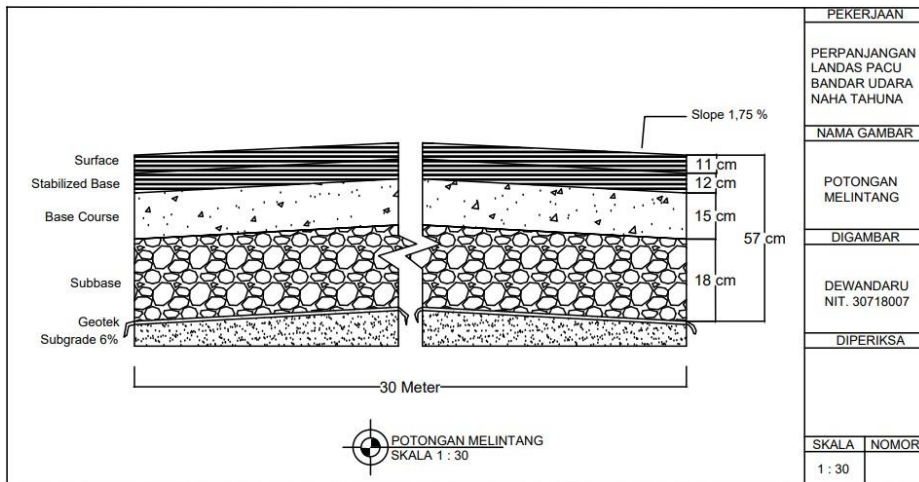
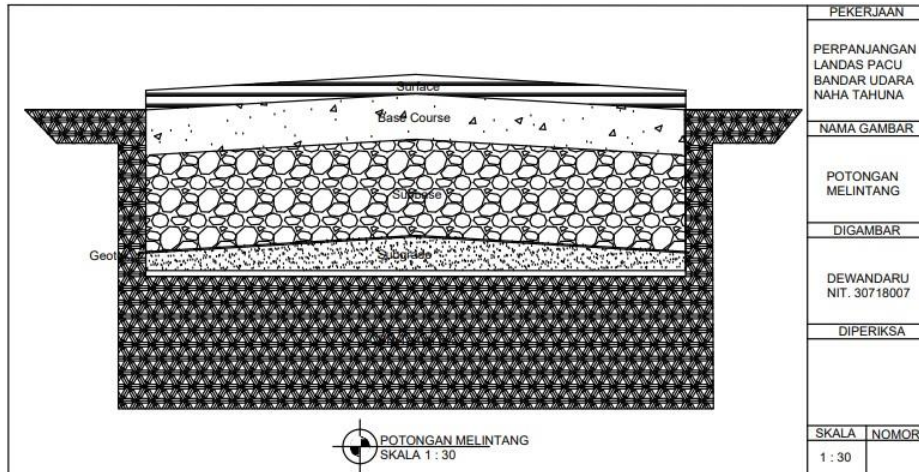


e. Kondisi Eksisting Landas Pacu

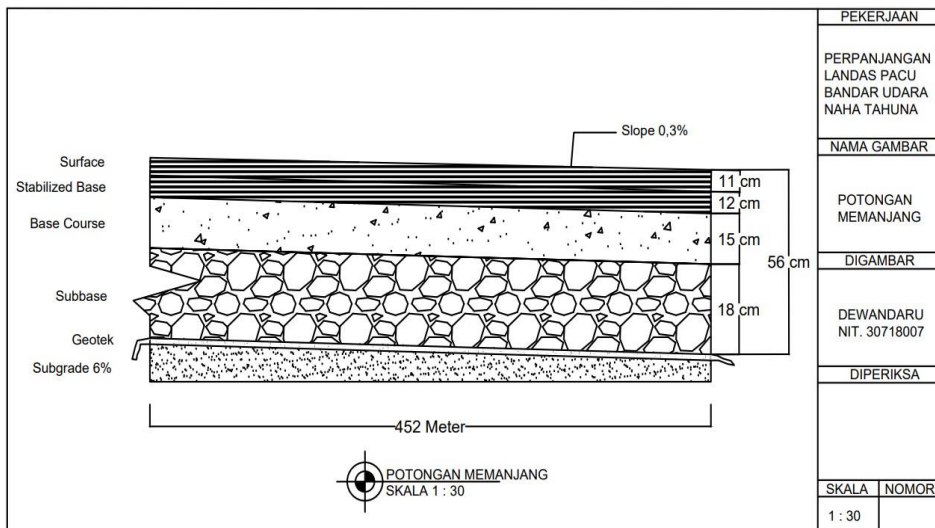


Lampiran 2

a. Potongan Melintang Lapisan Struktur Landas Pacu

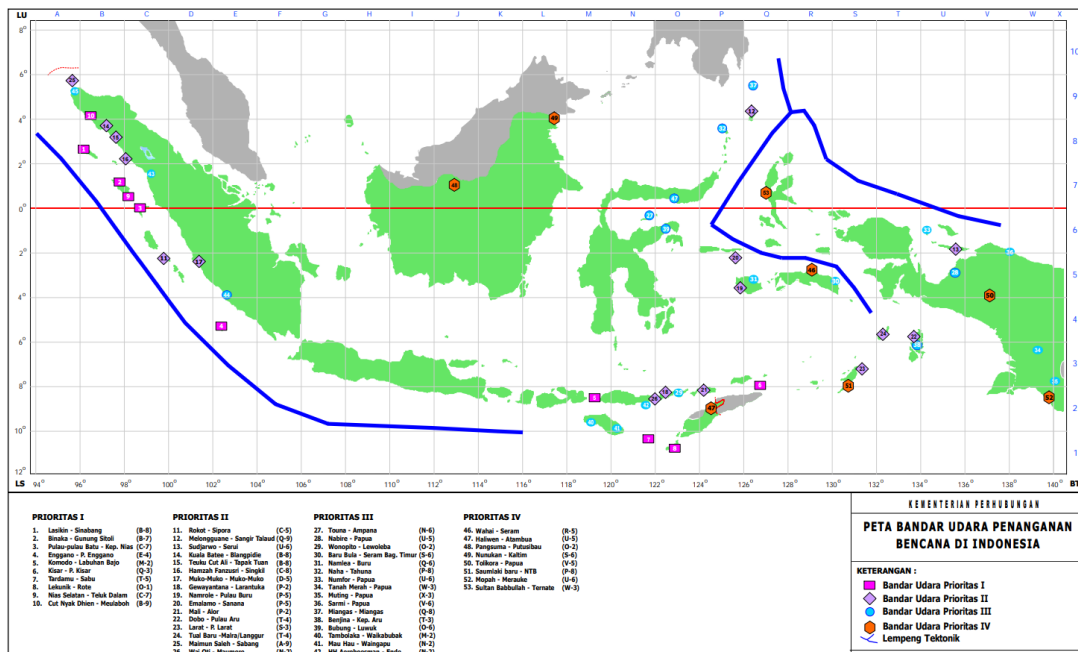


b. Potongan Memanjang Lapisan Struktur Landas Pacu

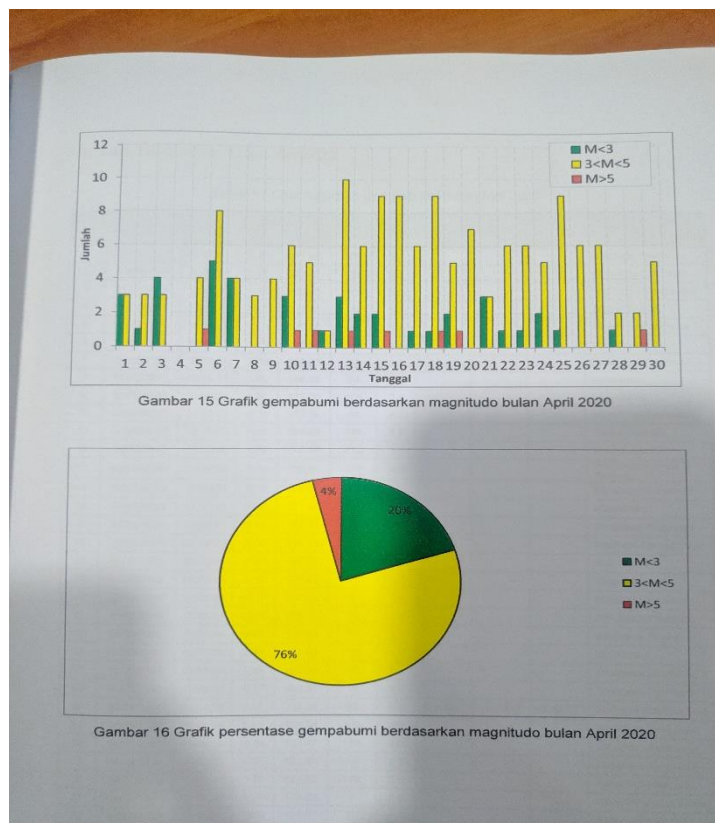


Lampiran 3

c. Peta Bandara Penanggulangan Bencana di Indonesia



d. Data Gempa Di Kepulauan sangihe



Lampiran 4

a. HSP Kep. Sangihe

**DAFTAR HARGA SATUAN UPAH dan BAHAN
(BASIC PRICE) TAHUN 2019
KABUPATEN KEP. SANGIHE**

NO	URAIAN	SATUAN	WILAYAH II	
1	2	3	5	
	A. UPAH			
1	Pekerja	O.H	Rp	125,000
2	Pekerja Taman	O.H	Rp	125,000
3	Tukang Kayu	O.H	Rp	155,000
4	Tukang Batu	O.H	Rp	155,000
5	Tukang Besi	O.H	Rp	155,000
6	Tukang Cat	O.H	Rp	155,000
7	Tukang Pipa	O.H	Rp	155,000
8	Tukang Listrik	O.H	Rp	155,000
9	Tukang Las	O.H	Rp	155,000
10	Tukang Aluminium	O.H	Rp	155,000
11	Kepala Tukang	O.H	Rp	175,000
12	Mekanik Terlatih	O.H	Rp	150,000
13	Pembantu Mekanik	O.H	Rp	125,000
14	Operator Terlatih	O.H	Rp	150,000
15	Operator Semi Terlatih	O.H	Rp	120,000
16	Sopir	O.H	Rp	130,000
17	Pembantu Sopir	O.H	Rp	120,000
18	Mandor	O.H	Rp	150,000

RIWAYAT HIDUP PENULIS



DEWANDARU UNGGUL PUTRA HOSILES lahir di Blitar, tanggal 21 Juli 2000. Anak Pertama dari Tiga bersaudara dari dua orang tua hebat, yakni Ibu Mamik Pramindah dan Ayah Hosiles Wignyo Handoko. Menyelesaikan pendidikan formal sekolah dasar di Sekolah Dasar Negeri Babadan 01 pada tahun 2012, Menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Wlingi pada tahun 2015, Dan menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 01 Talun pada tahun 2018. Selanjutnya mengikuti pendidikan Program Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan III pada tahun 2018 di Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Surabaya yang kemudian sekarang berganti nama menjadi Politeknik Penerbangan Surabaya.