

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PANJANG DAN TEBAL LANDAS PACU BANDAR  
UDARA MERDEY KABUPATEN TELUK BINTUNI PROVINSI  
PAPUA BARAT**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh:**

**Nur Allam**

**20150110043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2019**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Allam  
NIM : 20150110043  
Judul : Analisis Panjang dan Tebal Landas Pacu Bandar Udara  
Merdey Kabupaten Teluk Bintuni Provinsi Papua Barat

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, Juli 2019

Yang membuat pernyataan



Nur Allam

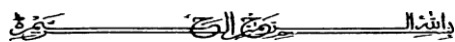
## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan berkah dan rahmat-Nya, tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, tugas akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Dosen pembimbing atas bimbingan, kritik, dan saran yang membangun maupun yang membuat patah semangat.
2. Bapak Budi Santoso, S.T atas informasi dan data yang diberikan.
3. Orang tua dan saudara atas kasih sayang, doa, dan dukungannya yang diberikan selama ini.
4. Herly dan Irman bagian dari “3 Semprul” atas doa dan dukungan yang diberikan.
5. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 teknik sipil UMY.
6. Teman KKN 020 UMY walaupun gak ada doa dan dukungan sama sekali.
7. Orang-orang diluar sana yang selalu menanyakan “kapan skripsinya selesai ?”.
8. Motor Mio Merah dengan plat nomor AB 2141 AK yang selama ini telah menemani kemana saja.
9. Jodoh yang sampai saat ini belum kelihatan keberadaannya.
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebut satu per satu karena saking banyaknya dan lupa.

Sebagaimana pepatah mengatakan “tiada gading yang tak retak”, bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, diharapkan sumbangan kritik dan saran sebagai upaya perbaikan dimasa yang akan datang.

## PRAKATA



*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui panjang dan tebal yang dibutuhkan berdasarkan pesawat rencana pada landas pacu Bandar Udara Merdey, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku ketua prodi teknik sipil.
2. Dr. Noor Mahmudah, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing
3. Orang Tua, dan saudara yang selalu memberikan doa dan dukungan.
4. Bapak Budi Santoso, S.T. yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Teman-teman teknik sipil 2015 yang mendukung dan selalu menjadi acuan.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

*Wallahu a'lam bi Showab.*

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
DAFTAR ISTILAH .....	xiii
ABSTRAK .....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1. Penelitian Terdahulu .....	4
2.1.2. Bandar Udara .....	7
2.1.3. Landas Pacu .....	7
2.1.4. Perkerasan landas pacu .....	9
2.1.5. Dimensi Pesawat .....	9
2.1.6. Komponen Berat Pesawat .....	10
2.1.7. Konfigurasi Roda Pendaratan .....	10
2.2 Dasar Teori .....	11
2.2.1. Klasifikasi Bandar Udara .....	11
2.2.2. Petunjuk Pelaksanaan Perencanaan/Perancangan Landas Pacu.....	12
2.2.3. Panjang Landas Pacu.....	14
2.2.4. Lebar Landas Pacu .....	16

2.2.5. Kelandaian Memanjang .....	16
2.2.6. Kelandaian Melintang .....	16
2.2.7. Tebal Perkerasan Landas Pacu .....	17
BAB III. METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Bagan Alir Penelitian.....	21
3.2 Studi Pustaka .....	21
3.3 Lokasi Penelitian .....	21
3.4 Pengumpulan Data.....	23
3.5 Analisis Data.....	23
3.6 Hasil dan Pembahasan .....	25
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	26
4.1 Kondisi Eksisting Bandar Udara Merdey .....	26
4.2 Perkiraan Jumlah Penumpang.....	28
4.3 Pesawat Rencana Untuk Pengembangan .....	29
4.4 Kebutuhan Panjang Landas Pacu Untuk Pesawat Rencana.....	30
4.5 Kebutuhan Tebal Perkerasan Landas Pacu Untuk Pesawat Rencana.....	33
4.6 Evaluasi Kondisi Eksisting Landas Pacu Terhadap Hasil Analisis .....	38
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN .....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Aerodrome reference code</i> .....	12
Tabel 2.2 Kode dan ukuran landas pacu .....	12
Tabel 2.3 Lebar landas pacu.....	16
Tabel 2.4 Kelandaian efektif .....	16
Tabel 2.5 Kelandaian melintang .....	17
Tabel 4.1 Data umum Bandar Udara Merdey .....	26
Tabel 4.2 Perkiraan jumlah penumpang.....	28
Tabel 4.3 Spesifikasi pesawat rencana.....	31
Tabel 4.4 Rekapitulasi pergerakan penumpang dan pesawat.....	33
Tabel 4.5 Hasil analisis perkerasan landas pacu .....	38
Tabel 4.6 Perbandingan hasil analisis dengan kondisi eksisting landas pacu.....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Basic landing gear configuration</i> .....	11
Gambar 2.2 Grafik rencana perkerasan <i>flexible</i> untuk <i>single wheel gear</i> .....	18
Gambar 2.3 Grafik rencana perkerasan <i>flexible</i> untuk <i>dual wheel gear</i> .....	19
Gambar 2.4 Grafik rencana tebal minimum <i>base course</i> .....	20
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian.....	21
Gambar 3.2 Peta administrasi Kab. Teluk Bintuni .....	22
Gambar 3.3 Kondisi geografi Distrik Merdey, Kab. Teluk Bintuni .....	22
Gambar 3.4 Analisis panjang landas pacu .....	23
Gambar 3.5 Analisis tebal perkerasan landas pacu .....	24
Gambar 4.1 Bangunan terminal .....	27
Gambar 4.2 Dimensi fasilitas sisi udara.....	27
Gambar 4.3 Perkerasan fasilitas sisi udara.....	27
Gambar 4.4 Perkiraan jumlah penumpang.....	29
Gambar 4.5 DHC-06 <i>Twin Otter</i> 400.....	30
Gambar 4.6 ATR 42-500.....	30
Gambar 4.7 Panjang landas pacu untuk pesawat rencana.....	33
Gambar 4.8 Tebal perkerasan total untuk pesawat DHC-06 <i>Twin Otter</i> 400 .....	35
Gambar 4.9 Tebal perkerasan total untuk pesawat ATR 42-500.....	36
Gambar 4.10 Tebal lapisan <i>base</i> untuk tiap pesawat rencana.....	37
Gambar 4.11 Tebal perkerasan tiap pesawat rencana .....	38
Gambar 4.12 Lapis perkerasan eksisting .....	39



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Rencana Tata letak ( <i>Layout</i> ) Bandar Udara Merdey .....	44
--	----

## DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
$L_a$	[m]	Panjang aktual landas pacu
$L_b$	[m]	Panjang landas pacu dasar
$F_e$	[-]	Koreksi untuk elevasi
$F_t$	[-]	Koreksi untuk temperatur
$F_g$	[-]	Koreksi untuk kelandaian
$h$	[m]	Elevasi bandar udara
$T_r$	[°C]	Temperatur bandar udara
$G$	[%]	Kelandaian landas pacu

## DAFTAR ISTILAH

1. *Runway shoulder*  
Areal pembatas pada akhir tepi perkerasan landas pacu yang dipersiapkan menahan erosi dari hembusan jet dan sebagai jalur kendaraan darat untuk pemeliharaan dan keadaan darurat serta untuk penyediaan daerah peralihan antara bagian perkerasan dan *runway strip*.
2. *Runway strip*  
Bidang tanah yang diratakan dan dibersihkan tanpa benda-benda yang mengganggu yang dimensinya bergantung pada panjang *runway* dan jenis instrument pendaratan yang dilayani.
3. *Runway and Safety Area*  
Daerah yang simetris yang merupakan perpanjangan dari garis tengah *runway* dan membatasi bagian ujung *runway strip*, yang ditujukan untuk mengurangi resiko kerusakan pesawat yang sedang menjauhi atau mendekati landas pacu saat melakukan kegiatan *take off* maupun *landing*.
4. *Stopway*  
Area tertentu yang berbentuk segiempat yang ada di permukaan tanah yang terletak di akhir *runway* bagian *landing* (lepas landas) yang dipersiapkan sebagai tempat berhenti pesawat saat terjadi pembatalan kegiatan lepas landas.
5. *Clearway*  
Daerah tertentu di ujung *runway* bagian lepas landas yang terdapat di permukaan tanah maupun permukaan air dibawah pantauan operator bandar udara, yang dipilih dan ditujukan sebagai daerah yang aman bagi pesawat saat mencapai ketinggian tertentu.
6. *Turning area*  
Bagian dari landas pacu yang digunakan untuk pesawat melakukan gerakan memutar, baik untuk membalik arah pesawat, maupun gerakan pesawat saat akan parkir di *apron*.
7.  *Holding bay*  
Area tertentu yang ditujukan agar pesawat dapat melakukan penantian atau menyalip untuk mendapatkan efisiensi gerakan permukaan pesawat.

8. *Operating Weight Empty*  
Beban termasuk awak pesawat dan peralatan pesawat, tetapi tidak termasuk muatan dan bahan bakar.
9. *Payload*  
Beban termasuk didalamnya penumpang, barang, surat-surat, paket-paket, dan kelebihan bagasi.
10. *Zero Fuel Weight*  
Beban maksimum yang terdiri atas berat operasi kosong, beban penumpang, dan barang.
11. *Maximum Take Off Weight*  
Beban maksimum pada awal lepas landas sesuai dengan bobot pesawat dan persyaratan kelayakan penerbangan.
12. *Maximum Landing Weight*  
Beban maksimum pada saat roda pesawat menyentuh lapis keras (mendarat) sesuai dengan bobot pesawat dan persyaratan kelayakan penerbangan.
13. *Aeroplane Reference Field Length*  
Panjang landas pacu yang dibutuhkan oleh pesawat untuk lepas landas sesuai dengan kemampuan menurut perhitungan pabrik pada kondisi standar.