

**KAJIAN PENAMBAHAN RUNWAY BANDAR UDARA
INTERNASIONAL SENTANI – JAYAPURA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia

Oleh

VIOLETA ERICA FLORIEREN MERINO

1753050020



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Violeta Erica Florieren Merino

NIM : 1753050020

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Fakultas Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul "KAJIAN PENAMBAHAN RUNWAY BANDAR UDARA INTERNASIONAL SENTANI – JAYAPURA" adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 4 Februari 2022



(Violeta E F Merino)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

**KAJIAN PENAMBAHAN RUNWAY BANDAR UDARA INTERNASIONAL
SENTANI – JAYAPURA**

Oleh:

Nama : Violeta Erica Florieren Merino

NIM : 1753050020

Program Studi : Teknik Sipil

telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu/ pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia,

Jakarta, 4 Februari 2022

Menyetujui:

Pembimbing I

(Ir. Efendy Tambunan lic.rer.reg)
NIDN: 0306067103

Pembimbing II

(Ir. Agnes Sri Mulyani) M.Sc.)
NIDN: 0320046002

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

(Ir. Rispita M. Simanjuntak, M.Eng.)
NIDN: 0312125805

Dekan,

(Ir. Gakri Widati, M.Sc.)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada tanggal 3 Februari 2022 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Starata Satu pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Violeta Erica Florieren Merino

NPM : 1753050020

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul

“KAJIAN PENAMBAHAN RUNWAY BANDAR UDARA INTERNASIONAL
SENTANI – JAYAPURA” oleh tim penguji yang terdiri dari:

	Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1	Ir. Risma M Simanjuntak., M.Eng	Ketua	
2	Ir. Lolom Hutabarat, MT	Anggota	
3	Ir. Setiyadi, MT	Anggota	

Jakarta, 4 Februari 2022



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Violeta Erica Florieren Merino

NIM : 1753050020

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Jenis Tugas Akhir : Strata Satu

Judul : Kajian Penambahan Runway Bandar Udara Internasional Sentani-Jayapura

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif tanpa royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan dari hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Yang Menyatakan



Violeta E F Merino

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, kasih dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kajian Penambahan Runway Bandar Udara Internasional Sentani-Jayapura”.

Penelitian ini di buat dan di susun sebagai tugas akhir penulis, serta sebagai syarat yang harus dipenuhi guna menempuh Sidang Ujian Sarjana serta untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) pada program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia (FT UKI).

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga menyadari tidak sedikit kendala dan halangan yang di hadapi penulis. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat kekurangan yang disebabkan keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Namun berkat bantuan dan kontribusi dari berbagai pihak maka penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Selama belajar di program studi Teknik Sipil, FT UKI, penulis mendapat banyak ilmu dan pelajaran yang bermanfaat bagi kehidupan serta wawasan penulis. Dalam proses pembuatan skripsi ini, penulis banyak di bantu, dan di beri arahan, dukungan, serta semangat oleh orang-orang di sekitar penulis.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orangtua tercinta Yosep Merino dan Charollyna Simbiak juga kepada kedua kaka terkasih Jenly Merino, S.kep dan dr. Deytje Merino atas semua dukungan dan doa yang diberikan dan juga kepada Gading Adriell yang setia menemani siang dan malam.
2. Ibu Ir. Galuh Widati, M.Sc selaku Dekan dan Bapak Susilo S.S.Kom, MT sebagai Wakil Dekan Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia.
3. Ibu Ir. Risma Simanjuntak M. Simanjuntak, M.Eng selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia.
4. Bapak Ir. Efendy Tambunan, Irr. dan Ibu Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I dan II yang selalu menyempatkan waktu untuk membimbing penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Setiyadi, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik angkatan 2017 yang telah mendukung penulis selama penulis menjalani kuliah.
6. Dosen Teknik Sipil dan Staf Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia yang ikut serta memberikan semangat kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
7. Teman-teman sipil angkatan 2017 yang membantu menyemangati penulis dalam penulisan skripsi ini.
8. Tim hore hore dan tim penyemangat Jessica, Echa dan Dona

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan referensi dalam melakukan penelitian. Penulis mohon maaf atas segala kekurangan dalam penelitian ini dan berharap adanya kritik dan saran dari pembaca sebagai penyempurnaan penelitian penulis selanjutnya. Terima kasih.

Jakarta, 4 Februari 2022



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	i
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	ii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iii
Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II.....	3
2.1 Pengertian dan Peran Bandar Udara.....	3
2.2 Pengertian Landasan Pacu.....	3
2.2.1 Fasilitas <i>Runway</i>	3
2.3 Lokasi Penelitian Tugas Akhir	4
2.4 Bandar udara Internasional Sentani.....	5
2.4.1 Fasilitas Sisi Udara Bandara Sentani	8
2.4.2 Fasilitas Sisi Darat Bandara Sentani	12
2.5 Konfigurasi Landas Pacu.....	12
2.5.1 Landas Pacu tunggal.	12
2.5.2 Landas Pacu sejajar.	13

2.5.3	Landasan Pacu Bersilangan.....	14
2.5.4	Landas Pacu V Terbuka	14
2.6	Data Karakteristik Pesawat.....	15
2.7	Perencanaan Geometri Landasan Pacu.....	15
2.7.1	Koreksi Elevasi (Fe).....	16
2.7.2	Koreksi Temperatur	16
2.7.3	Koreksi Kemiringan.....	16
2.7.4	Lebar <i>Runway</i> dan Bahu <i>Runway</i>	16
2.7.5	<i>Stopway</i> , <i>Clearway</i> , <i>Turning area</i> , <i>RESA</i>	16
2.8	Perencanaan Geometri <i>Taxiway</i>	17
2.9	Perencanaan Geometri Tempat Parkir Pesawat.....	17
2.9.1	Panjang dan Lebar Tempat Parkir Pesawat.....	17
2.10	Metode Perhitungan <i>Peak Hour</i>	18
2.11	Evaluasi Kapasitas <i>Runway</i>	19
2.12	Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan	19
2.12.1	Batasan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan.....	20
2.13	Tahap Penentuan Lokasi <i>Runway</i> 2.....	21
BAB III	30
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	30
3.2	Studi Literatur.....	31
3.3	Pengumpulan Data	31
3.4	Analisis dan Pengolahan Data	31
3.5	Peramalan Pertumbuhan Lalu Lintas Udara.....	31
3.6	Perencanaan Dimensi Sisi Udara.....	32
3.7	Evaluasi Kapasitas <i>Runway</i>	32
3.8	Tahap Penentuan KKOP	32
3.9	Tahap Penentuan Lokasi <i>Runway</i>	33
BAB IV	34
4.1	Prediksi Pertumbuhan Pergerakan Pesawat.....	34
4.1.1	Prediksi Jumlah Pergerakan Pesawat	35

4.1.2	Penentuan <i>Peak Month</i> , <i>Peak Day</i> , dan <i>Peak Hour</i>	41
4.2	Kapasitas <i>Runway</i> Kondisi Eksisting	44
4.3	Perencanaan Geometri <i>Runway</i> Rencana	44
4.3.1	Panjang <i>Runway</i> Rencana	44
4.3.2	Lebar Landasan Pacu Rencana dan Bahu Landasan Pacu Rencana	45
4.3.3	RESA dan <i>Turning Area</i>	45
4.3.4	<i>Stopway</i> dan <i>Clearway</i> Rencana	45
4.3.5	Kemiringan Memanjang dan Kemiringan Melintang Landas Pacu Rencana	45
4.4	Perencanaan Geometri <i>Taxiway</i> Rencana	46
4.4.1	Dimensi <i>Taxiway</i> dan Lebar <i>Taxiway</i>	46
4.5	Perencanaan Apron.....	46
4.6	Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan.....	46
4.7	Penentuan Lokasi <i>Runway</i> Kedua	49
BAB V.....		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis pesawat yang dilayani di Bandara Jayapura	7
Tabel 2.2 Rute perjalanan pesawat tiap maskapai	7
Tabel 2.3 <i>Runway</i>	9
Tabel 2.4 Landas Hubung.....	9
Tabel 2.5 Apron	10
Tabel 2.6 Daerah Henti/ <i>Stop Way</i>	10
Tabel 2.7 Daerah <i>Runway and Safety Area (RESA)</i>	11
Tabel 2.8 <i>Runway Strip</i>	11
Tabel 2.9 Landas Putar/ <i>Turning Area</i>	11
Tabel 2.10 Kapasitas Landas Pacu Tunggal	12
Tabel 2.11 Kapasitas Landasan Bersilangan.....	14
Tabel 2.12 Kapasitas Landasan V Terbuka.....	14
Tabel 2.13 Referensi penelitian bandara.....	24
Tabel 4.1 Total pergerakan pesawat tahun 2017 s/d 2019	34
Tabel 4.2 Jumlah Keberangkatan Pesawat Tahun 2017 s/d 2019.....	36
Tabel 4.3 Jumlah Prediksi Keberangkatan Pesawat Tahun 2020 s/d 2029.....	36
Tabel 4.4 Jumlah Keberangkatan Pesawat Tahun 2017 s/d 2019.....	37
Tabel 4.5 Jumlah Prediksi Keberangkatan Pesawat Tahun 2020 s/d 2029.....	37
Tabel 4.6 Jumlah Prediksi Pergerakan Pesawat Tahun 2020 s/d 2029	38
Tabel 4.7 Pergerakan pesawat setiap bulan.....	39

Tabel 4.8 Ratio pergerakan Pesawat setiap bulan.....	40
Tabel 4.9 Prediksi Pergerakan Pesawat pada kondisi bulan puncak.....	41
Tabel 4.10 Prediksi Pergerakan Pesawat pada Kondisi Hari Puncak	42
Tabel 4.11 Jumlah Prediksi Pergerakan Pesawat pada kondisi Jam Puncak Tahun 2020 s/d 2029	43
Tabel 4.12 Dimensi KKOP Berdasarkan Klasifikasi Landasan Pacu.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tampak Atas Bandara Sentani	4
Gambar 3.2 Apron Bandara Sentani	6
Gambar 3.3 Konfigurasi Landasan Pacu.....	15
Gambar 3.4 Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan	21
Gambar 3.5 Gambar Ketantuan Jarak Runway Pertama dan Kedua	23
Gambar 4.1 Grafik pergerakan pesawat tahun 2013 s/d 2021	34
Gambar 4.2 Daerah KKOP	48
Gambar 4.3 Elevasi Potongan Memanjang	48
Gambar 4.4 Elevasi Potongan Melintang.....	48
Gambar 4.5 Perkiraan Penempatan Runway Berdasarkan KKOP.....	49
Gambar 4.6 Jarak antar runway pertama dan kedua	50

ABSTRAK

Bandar Udara Internasional Sentani Jayapura merupakan bandara terbesar dan tersibuk di Papua karena selain melayani rute perjalanan dari dan ke luar Papua. Bandara ini juga sebagai hub untuk melayani rute perjalanan dari dan ke wilayah pedalaman atau Pegunungan Tengah di Papua. Oleh karena itu, bandara ini melayani berbagai ukuran pesawat dari pesawat kecil hingga pesawat besar yang menyebabkan tingginya arus lalu lintas pergerakan pesawat pada landasan pacu. Penelitian ini akan mengkaji tentang penambahan *runway* kedua dengan menganalisis pergerakan pesawat 10 tahun mendatang menggunakan analisis regresi serta menganalisis kapasitas landasan pacu dan kemudian merencanakan geometri landasan pacu dengan menggunakan metode FAA (*Federal Aviation Administration*) dan SKEP77 (Surat Keputusan Pemerintah tentang Persyaratan Teknis Pengoprasian Bandar Udara). Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi pergerakan pesawat pada tahun ke 5 mencapai 35 pergerakan pesawat setiap jam. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas pada landasan pacu sudah tergolong padat (*overload*). Oleh sebab itu dibutuhkan penambahan landasan pacu kedua agar pergerakan pesawat lebih optimal. Berdasarkan hasil analisis KKOP masih tersedia ruang untuk landasan pacu kedua dengan jarak antar landasan yaitu 350 m. Perhitungan geometrik landasan pacu kedua berdasarkan jenis pesawat yang dilayani dan letak geografisnya, didapat panjang 3.000 m dengan lebar 45 m serta bahu landasan 7.5 m.

Kata kunci : Bandara Sentani, Kapasitas landasan pacu, FAA, KKOP

ABSTRACT

Sentani Jayapura International Airport is the largest and busiest airport in Papua because apart from serving travel routes to and from Papua. This airport is also a hub to serve travel routes to and from the interior or the Central Mountains in Papua. Therefore, this airport serves various sizes of aircraft from small planes to large planes which causes high traffic flow of aircraft movements on the runway. This study will examine the addition of a second runway by analyzing aircraft movements in the next 10 years using regression analysis and analyzing runway capacity and then planning the runway geometry using the FAA (Federal Aviation Administration) and SKEP77 (Government Decree on Airport Operation Technical Requirements).). The results showed that the prediction of aircraft movements in the 5th year reached 35 aircraft movements every hour. This shows that the capacity on the runway is classified as dense (overload). Therefore, it is necessary to add a second runway so that the aircraft movement is more optimal. Based on the results of the KKOP analysis, there is still room for a second runway with a distance between runways of 350 m.

Keywords: Sentani Airport, runway capacity, FAA, KKOP