

STUDI PENGEMBANGAN BANDAR UDARA EL TARI KUPANG

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
JULIUS MARTHIN BOLI DUHAN
NPM : 02 02 11151



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA, DESEMBER 2011**

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

STUDI PENGEMBANGAN BANDAR UDARA EL TARI KUPANG

Oleh :

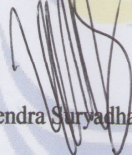
JULIUS MARTIN BOLI DUHAN

NPM : 02 02 11151

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta,

Pembimbing I



Y . Hendra Suryadharma, Ir.,M.T.

Pembimbing II



P. Eliza Purnamasari, Ir.,M.Eng.

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



FAKULTAS
TEKNIK

Junaedi Utomo, Ir.,M.Eng.

13/12/11

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

STUDI PENGEMBANGAN BANDAR UDARA EL TARI KUPANG

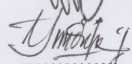
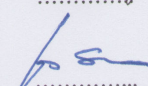


Oleh :

JULIUS MARTHIN BOLI DUHAN

NPM : 02 02 11151

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua : Y. Hendra Suryadharma, Ir., M.T.		10.12.2011
Anggota : JF . Soandrijanie Linggo, Ir., M.T.		13.12.2011
Anggota : Benidiktus Susanto, ST., MT.		12.12.2011

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa

Tugas Akhir dengan judul :

STUDI PENGEMBANGAN BANDAR UDARA EL TARI KUPANG

benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti di kemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Desember 2011

Yang membuat pernyataan



(Julius Marthin Boli Duhan)

PERSEMBAHAN

Semua kesuksesan aku tidak akan pernah tercapai oleh campur tangan :

- 1. Raja dalam hidupku "Tuhan Yesus Kristus".*
- 2. Pemberi spirit, Bapak-ku "Urbanus Boli duhan" dan Ibu-ku "Emy Pianaung" serta ketiga orang saudara ku "Deni, Ivon dan Icad".*
- 3. Malaikat Pendamping dalam suka dan duka-ku sebagai Anugerah terindah dari Sang pencipta. "Wine Widiastuti".*
- 4. Malaikat kecilku yang selalu membuatku tersenyum dalam menghadapi suka duka kehidupan, "Joaquin Adam Boli Duhan", yang membuat setiap hari terasa begitu indah.*
- 5. Para pahlawan tanpa tanda jasa, khususnya pembimbing Tugas Akhir saya, "Ir. Y . Hendra Suryadharma, M.T" dan "P. Eliza Purnamasari" dan semua staf pengajar Universitas Atma Jaya Yogyakarta.*
- 6. Saudara-saudara dalam "Big Family Of Perkuray yogyakarta".*
- 7. Saudara-saudra dalam pelayanan Tuhan "Brotheer n sister in MG Voice and Mudika Tambakpayan Yogyakarta".*
- 8. Sahabat-sahabat dalam "Kost Totongpay" yang penuh cerita, Para teman seperjuangan "Angkatan 2002".*
- 9. Semua tangan yang pernah membantu tapi tak dapat ku sebutkan satu persatu.*

Terima kasih buat semua cinta, kasih, penuntunan dan kebersamaannya. Terima kasih buat semuanya, Tuhan Yesus memberkati, Amin.

Segala perkara dapat ku tanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku

(filipi 4:13)

INTISARI

Studi Pengembangan Bandar Udara El Tari Kupang, Julius Marthin

Boli Duhan, No. mahasiswa : 02 02 11151, Tahun 2002, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Bandar Udara El Tari Kupang mengalami peningkatan jumlah penumpang dan barang dari tahun ke tahun, maka permasalahan yang dihadapi Bandar Udara El Tari Kupang semakin kompleks, oleh Karena itu dibutuhkan studi khusus untuk mengevaluasi pelayanan yang ada sehingga dapat meningkatkan kemampuan pelayanan Bandar Udara El Tari Kupang.

Dalam studi pengembangan ini variabel dianalisis adalah rencana induk bandar udara yang meliputi sisi darat dan sisi udara. Perancangan induk bandar udara mengacu pada laju pertumbuhan pesawat, penumpang, barang, dan bagasi pada tahun 2021. Perancangan pada sisi udara ditinjau dari karakteristik jenis pesawat terbesar, sedangkan pada sisi darat ditinjau dari fasilitas yang tersedia saat ini.

Hasil analisis menunjukkan bahwa untuk meningkatkan pelayanan perlu diadakan pengembangan Bandar Udara El Tari Kupang. Hasil analisis menunjukkan bahwa penumpang pada tahun 2021 adalah 537166 orang, pesawat sebanyak 14415 pesawat, bagasi sebanyak 3381888 kg, dan barang sebanyak 3657907 kg. Dengan demikian sudah selayaknya dilakukan pengembangan fasilitas bandar udara. Hasil disain menunjukkan perlunya penambahan *runway* menjadi 3300 m, *taxiway* 350 m x 23 m dengan sudut belokan 30^0 , dan pelebaran untuk *apron* 405 m x 161 m. Luas terminal penumpang 4290 m² dan parkir kendaraan penumpang 6279 m². Hasil disain terlampir.

Kata kunci : *runway*, *taxiway*, *apron*, terminal, parkir.

KATA HANTAR

Bertelut sembah ke hadirat Allah Bapa yang Maha Pemurah dan Pengasih atas segala anugerah, berkah dan kasih karunia yang telah penulis nikmati dan rasakan selama ini dan juga oleh daripada semangat dan ketabahan yang telah diberikan sehingga akhirnya skripsi sederhana ini dapat pula terselesaikan pada waktunya.

Proses pembuatan Skripsi ini penuh dengan liku-liku yang membuat penulis hampir "berpatah arang" namun sekali lagi berkat dukungan keluarga, sahabat dan terlebih lagi berkat belas kasih Tuhan Yesus, cinta kasih Bunda Maria serta perlindungan dari segenap malaikat surgawi dan orang kudus maka akhirnya selesai juga naskah Skripsi yang berjudul " **Studi Pengembangan Bandar Udara El Tari Kupang** " ini. Oleh karena itu, pada kesempatan yang teramat spesial ini, tidak lupa penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Y . Hendra Suryadharma, M.T, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi masukan, saran, kritik serta motivasi kepada penulis.
2. Ir. P. Eliza Purnamasari, M.Eng, selaku dosen pembimbing pendamping. Terima kasih atas bimbingan, masukan, revisi dan saran yang Ibu berikan kepada penulis.
3. Papi, Mami serta semua saudara-saudaraku tercinta : Deni, Ivon dan Richard yang telah memberikan kehangatan cinta dan dukungan moril kepada penulis. Terima kasih dan penulis mencintai kalian semua.

4. Pak Mikael Beda Tupen dari P.T. Angkasa Pura I, untuk segala informasinya tentang Bandar Udara El Tari, penulis haturkan limpah terima kasih.
5. Teman-teman seperjuangan penulis : Anong, Ares, Apo, Kinoi, Oris, Tirex, Agus, semua teman 2002 serta seluruh anggota Persaudaraan Kupang Raya Yogyakarta dan sahabat karib yang tidak disebutkan...Terima kasih atas dukungan, kebersamaan, persahabatan yang utuh serta bantuan dalam menghadapi segala permasalahan yang datang bertubi-tubi...Sekali Lagi terima kasih..
6. Wine Widiastuti, Wanita yang sanggup mengembalikan kepercayaan diri dan keyakinan untuk menyelesaikan semua persoalan hidup dan pemberi semangat saat kehampaan dan keputusan mendera.
7. Anak tercinta Joaquin Adam Boli Duhan, Malaikat kecil yang Tuhan berikan dalam hidup penulis yang membuat keyakinan dan semangat dalam menghadapi kendala dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya terlebih bagi rekan-rekan mahasiswa yang membutuhkan literatur untuk penelitiannya.

”Pana pai gawe gere, Pana maan sare-sare, Balik...Gelekat Lewotana”

Yogyakarta, Medio November 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
INTISARI	iv
KATA HANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR DAN TABEL	x
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan	6
1.3. Batasan Masalah	10
1.4. Tujuan dan Manfaat	11
1.5. Kerangka Penulisan	11
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Umum	13
2.2. Sistem lapangan terbang	13
2.3. Sistem Pelayanan Penumpang (<i>Passenger Handling System</i>).....	15
2.3.1. Jalan masuk (<i>access interface</i>)	16
2.3.2. Sistem pemrosesan (<i>processing</i>)	17
2.3.3. Pertemuan dengan pesawat (<i>flight interface</i>)	18
2.4. Lapangan Parkir	19
2.5. Fasilitas Bandar Udara	20
2.5.1. Landas pacu (<i>runway</i>)	20
2.5.2. Landas hubung (<i>taxiway</i>)	21
2.5.3. <i>Apron</i>	21
2.5.4. <i>Holding apron</i>	22
2.5.5. <i>Holding bay</i>	22

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Umum	23
3.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Bandar Udara	23
3.2.1. Karakteristik pesawat terbang	23
3.2.2. Perkiraan volume penumpang	25
3.2.3. Letak bandar udara	25
3.3. Klasifikasi Bandar Udara	26
3.3.1. Klasifikasi bandar udara menurut ICAO	26
3.3.2. Klasifikasi bandar udara menurut FAA	27
3.4. Konfigurasi Bandar Udara	30
3.4.1. Landas pacu (<i>runway</i>)	31
3.4.2. Landas hubung (<i>taxiway</i>)	41
3.4.3. <i>Apron</i>	42
3.5. Konfigurasi Bandar Udara El Tari Kupang	49
3.6. Penyusunan Ruang	50
3.7. Sistem Pertemuan Jalan Masuk	51
3.8.1. Pelataran terminal	51
3.8.2. Unsur jalan	51
3.8. Parkir Kendaraan	52
3.9. Rencana Induk Bandar Udara	54

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Rencana Penelitian	58
4.1.1. Survey Awal Lapangan	58
4.1.2. Pengambilan data di lapangan.....	59
4.2. Peralatan yang digunakan.....	59
4.3.Tahapan pengambilan data.....	60

BAB V ANALISIS DATA DAN PERENCANAAN

5.1. Analisis Perkiraan Lalu Lintas Udara	62
5.1.1. Arus penumpang, pesawat, bagasi dan barang	62
5.1.2. Perkiraan jumlah penumpang, pesawat, bagasi dan barang	68
5.1.3. Kapasitas angkut penumpang, bagasi dan barang	84
5.2. Analisis Kapasitas Bandar Udara	87
5.2.1. Analisis sisi darat	87
5.2.2. Sirkulasi penumpang	87
5.2.3. Analisis besaran ruang	94
5.2.4. Analisis sisi udara	100
5.2.5. Perencanaan sisi udara	101
5.3. Analisis Efisiensi Perpindahan	107
5.4. Perkiraan Penggunaan Tambahan Angkutan Udara	112
5.5. Akses Kendaraan Dari Jalan Raya Ke Terminal	112

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	113
6.2. Saran	115

DAFTAR PUSTAKA	116
-----------------------	-----

INDEX

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
1.1.	Karakteristik Pesawat Terbang Komersial	5
1.2.	Data Jumlah Penumpang di Bandar Udara El Tari	8
1.3.	Data Jumlah Pesawat di Bandar Udara El Tari	8
1.4.	Data Jumlah Bagasi di Bandar Udara El Tari	9
3.1.	Pemberian Kode Bagi Bandar Udara oleh ICAO	26
3.2.	Pemberian Kode Bagi Bandar Udara oleh ICAO	27
3.3.	Klasifikasi Kelompok Rancangan Pesawat untuk Perencanaan Geometrik Bandar Udara Menurut FAA	29
3.4.	Klasifikasi Kategori Pendekatan Pesawat ke landasan Menurut FAA	29
3.5.	Ukuran Pesawat yang Berhubungan dengan <i>Taxiway</i>	30
3.6.	Kapasitas Landasan V Terbuka	35
3.7.	Komposisi Pesawat Campuran	36
3.8.	Penggolongan Pesawat Terbang untuk Cara-cara Kapasitas Praktis	37
3.9.	Kapasitas Tahunan Praktis Landasan Pacu	37
3.10.	Prakiraan Pengaruh Angin Terhadap Landasan	40
3.11.	Standar ukuran taxiway	42
3.12.	Nilai – nilai pemakaian pintu tipikal	49
3.13.	Metoda Parkir Kendaraan dan Kebutuhan Ruang	53
5.1.	Jadwal Penerbangan di Bandar Udara El Tari	63
5.2.	Data Jumlah Penumpang di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2010	66

Lanjutan Daftar Tabel

Tabel	Keterangan	Halaman
5.3.	Data Jumlah Pesawat di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2010	66
5.4.	Data Jumlah Bagasi di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2010	67
5.5.	Data Jumlah <i>Cargo</i> di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2010	67
5.6.	Data Jumlah <i>Mail/Pos</i> di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2010	68
5.7.	Data Jumlah Penumpang datang di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2021	69
5.8.	Data Jumlah Penumpang berangkat di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2021	70
5.9.	Data Jumlah Pesawat datang di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2021	72
5.10.	Data Jumlah Pesawat berangkat di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2021	73
5.11.	Data Jumlah Bagasi bongkar di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2021	75
5.12.	Data Jumlah Bagasi muat di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2021	76
5.13.	Data Jumlah <i>Cargo</i> Bongkar di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2021	78
5.14.	Data Jumlah <i>Cargo</i> muat di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2021	79

Lanjutan Daftar Tabel

Tabel	Keterangan	Halaman
5.15.	Data Jumlah <i>Mail</i> Bongkar di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2021	81
5.16.	Data Jumlah <i>Mail</i> muat di Bandar Udara El Tari Tahun 2005 – 2021	83
5.17.	Kapasitas Tempat Duduk dan Volume Ruang Barang Tiap Jenis Pesawat Terbang	86
5.18.	Kapasitas Angkut dan Barang Rata – rata Menurut Jenis Pesawat	86
5.19.	Waktu Penumpang yang Diselidiki bagi Fasilitas Pemrosesan Penumpang di Bandar – bandar Udara	109

DAFTAR GAMBAR

Tabel	Keterangan	Halaman
1.1.	Gambar Peta Pulau Timor	1
1.2.	Gambar Kota Kupang	2
1.3.	Pelabuhan Laut di Kupang	4
1.4.	Transportasi Laut di Kupang	4
1.5.	<i>Runway</i> Bandar Udara El Tari Kupang	5
1.6.	Bandar Udara El Tari Kupang	6
2.1.	Bagian-bagian dari Suatu Sistem Bandar Udara	14
2.2.	Sistem Terminal Penumpang	15
2.3.	landas pacu (<i>runway</i>) Bandar Udara El Tari Kupang	20
2.4.	landas hubung (<i>taxiway</i>) Bandar Udara El Tari Kupang	21
2.5.	<i>Apron</i> Bandar Udara El Tari Kupang	22
3.1.	Pesawat Fokker F-27	24
3.2.	Pesawat Cassa 212-100	24
3.3.	Pesawat Cessna C-208	24
3.4.	Pesawat Boeing 737-300	24
3.5.	Pesawat Boeing 738	24
3.6.	Landasan Tunggal	31
3.7.	Landasan Sejajar Segaris	32
3.8.	Landasan Sejajar Digeser	32
3.9.	Landasan Bersilangan	34
3.10.	Landasan V Terbuka dan V Tertutup	35

Lanjutan Daftar Gambar

Tabel	Keterangan	Halaman
3.11.	<i>Nose in parking</i>	44
3.12.	<i>Nose out parking</i>	44
3.13.	<i>Angled nose in</i>	45
3.14.	<i>Angled nose out</i>	46
3.15.	<i>Parallel parking</i>	46
4.1.	Bagan alir Penyusunan Tugas Akhir	61
5.1.	Perkiraan Jumlah Penumpang Datang Tahun 2021	69
5.2.	Perkiraan Jumlah Berangkat Datang Tahun 2021	71
5.3.	Perkiraan Jumlah Pesawat Datang Tahun 2021	72
5.4.	Perkiraan Jumlah Pesawat Berangkat Tahun 2021	74
5.5.	Perkiraan Jumlah Bagasi Bongkar Tahun 2021	75
5.6.	Perkiraan Jumlah Bagasi Muat Tahun 2021	77
5.7.	Perkiraan Jumlah Cargo Bongkar Tahun 2021	78
5.8.	Perkiraan Jumlah cargo Muat Tahun 2021	80
5.9.	Perkiraan Jumlah Mail/Pos Bongkar Tahun 2021	82
5.10.	Perkiraan Jumlah Mail/Pos Muat Tahun 2021	83
5.11.	Bagan Alir Sirkulasi Penumpang Berangkat	89
5.12.	Bagan Alir Sirkulasi Penumpang Datang	91
5.13.	Bagan Alir Sirkulasi Penumpang Transit	93
5.14.	<i>Parallel Parking</i> di Bandar Udara El Tari Kupang	100
5.15.	Pesawat Airbus 330-300	101