

SKRIPSI

**ANALISIS KAPASITAS LANDASAN PACU (*RUNWAY*)
PADA BANDAR UDARA INTERNASIONAL KOMODO
LABUAN BAJO**



OLEH

MARIA YUNIARTI PUAMAI / 2017 310 619

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS FLORES
ENDE
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS KAPASITAS LANDASAN PACU PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL KOMODO LABUAN BAJO**

**Skripsi Ini Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mengajukan
Tugas Akhir/Skripsi**

Disusun dan Diajukan Oleh :

MARIA YUNIARTI PUAMA

2017310619

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Ir. THOMAS AQUINO A. S., S.T., M.T.

NIDN : 0814077401

MENGETAHUI

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas Flores**



Ir. MARSELINUS Y. NISANSON, S.T., M.T., IPM.

NIDN : 0803086901

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KAPASITAS LANDASAN PACU PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL KOMODO LABUAN BAJO**

Disusun dan Diajukan oleh :

MARIA YUNIARTI PUAMAI / 2017 310 619

Skripsi ini telah diuji dan dipertanggung jawabkan dihadapan Tim Penguji di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores Ende, pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 15 Agustus 2023

Tim Penguji :

1. Ir. Mansuetus Gare, M.T (Penguji I)
2. Alfridus Gado, S.T.,M.T (Penguji II)
3. Ir. Thomas Aquino A. S., S.T.,M.T (Penguji III)

**Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Teknik**



Ir. Thomas Aquino A. S., S.T.,M.T

NIDN : 0814077401



**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: **“ANALISIS KAPASITAS LANDASAN PACU PADA BANDAR UDARA INTERNASIONAL KOMODO LABUAN BAJO”** untuk diuji pada tanggal, 15 Agustus 2023 adalah hasil karya saya.

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan bahwa gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulisan aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bilah kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Ende, 15 Agustus 2023
Yang Membuat Pernyataan

Maria Yuniarti Puamai
2017310619

MOTTO

**“PIMPIN DARI BELAKANG
DAN BIARKAN ORANG LAIN
PERCAYA MEREKA ADA DI
DEPAN”**

(NELSON MANDELA)

PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada tuhan yang Maha Esa dan atas do'a, dukungan dari orang tercinta, akhirnya Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada :

1. Tuhan yang Maha Esa, karna atas rahmat dan karunianya maka skripsi ini dapat di buat dengan baik.
2. Kedua orang tua saya (Alm. Simon Djuma dan Theresia Mesu) orang yang hebat yang selalu menjadi penyemangat dan tidak henti-hentinya mendoakan dan memberikan kasih sayang, motivasi yang luar biasa. Sehat selalu hidup lebih lama lagi Mama. Iloveyou Ma
3. Kakak-kakak dan Adik-adik saya tercinta : kakak Adrianus kakak Ricardo, kakak Benidiktus, Claudius, Marianus dan Anggrini yang selalu memberi dukungan material dan moril untuk menyelesaikan skripsi.
4. Sahabat terkasih Esthobias Ado Teluma dan Gabriel Posenti Pas yang membantu dan memberikan dukungan serta semangat konsul.
5. Ibu Flory dan Pak Gerson yang memberikan semangat memamatkan dan melancarkan semua urusan.
6. Terimakasih juga buat Kaka-Kaka Queen Rental yang sangat membantu dalam proses edit dan print. Dikarenakan file skripsi saya rusak.
7. Teman–teman seperjuangan 2017 serta keluarga besar yang dengan caranya sendiri telah mendukungku hingga meraih gelar sarjana.

ABSTRAK

Maria Yuniarti Puamai, Analisis Kapasitas Landasan Pacu (Runway) Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo, 2023, Ir. Thomas Aquino A. S, S.T., M.T.

Transportasi udara saat ini memegang peranan penting dalam membantu perkembangan di setiap negara yang ada didunia, termasuk juga negara Indonesia. Berkembangnya aspek perekonomian tentunya akan meningkatkan mobilitas masyarakat yang pada saatnya akan menuntut pelayanan transportasi yang lebih baik dengan tingkat keamanan, keselamatan, kecepatan dan juga kelancaran yang lebih tinggi. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu menghitung kapasitas landasan pacu (*runway*). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dianalisis secara sistematis, terstruktur, tersusun dari awal hingga akhir penelitian, dan menggunakan angka dalam proses penghitungan dan penganalisaan hasil penelitian. Penelitian ini dilakukan pada Bandar Udara internasional Komodo, Kelurahan Batu Cermin, Kecamatan Komodo, Kabupaten Manggarai Barat. Waktu yang dibutuhkan dalam kegiatan penelitian untuk mengumpulkan data sekaligus analisis data yang diperlukan adalah 2 (dua) bulan Maka didapatkan persamaan $Y = a + bx$ menjadi $Y = 7819,64 + 0,894.x$ maka tahun optimalnya adalah : $Y = 7819,64 + 0,894.x$ $\log 845 = \log 7819,64 + (\log 0,894.x)$ $4,927 - 3,893 = 0,048.x$ $x = ((4,927 - 3,893) / 0,048) \times 21,312 \approx 21$ Maka $x = 0$ tahun 2022 $x = 21$ tahun 2043 Maka tahun optimal untuk pengembangan landasan pacu adalah tahun 2043. Kapasitas puncak atau jenuh (K) landasan pacu adalah sebanyak 65 operasi per jam untuk kondisi IFR. nilai tersebut diambil dari hasil perhitungan Kapasitas Dasar (Kd) 58 operasi per jam, yang didapat dari kurva Mix Index percent sebesar 25,44%. Dilihat dari pergerakan jumlah angkutan udara yang terus meningkat, karna Labuan Bajo termasuk kota pariwisata yang sudah mendunia.

Kata Kunci : Kapasitas Runway, Metode FAA, Tahun optimal

ABSTRACT

Maria Yuniarti Puamai, Runway Capacity Analysis At Komodo Labuan Bajo International Airport, 2023, Ir. Thomas Aquino A. Sidyn, S.T., M.T.

Air transportation currently plays an important role in helping the development of every country in the world, including Indonesia. The development of economic aspects will certainly increase community mobility which in time will demand better transportation services with a higher level of security, safety, speed and smoothness. Based on this background, it is necessary to calculate the capacity of the runway. This research is a quantitative study that is analyzed systematically, structured, arranged from the beginning to the end of the study, and uses numbers in the process of calculating and analyzing the results of the study. This research was conducted at Komodo International Airport, Batu Cermin Village, Komodo District, West Manggarai Regency. The time needed in research activities to collect data as well as analyze the necessary data is 2 (two) months. Then the equation $Y = a + bx$ is obtained as $Y = 7819.64 + 0.894.x$ then the optimal year is : $Y = 7819.64 + 0.894.x$ $\log 845 \log 7819.64 + (\log 0.894.x) \frac{4.927 - 3.893}{0.048} + 0.048.x \frac{4.927 - 3.893}{0.048} \approx 21$ Then $x = 0$ year 2022 $x = 21$ year 2043 Then the optimal year for runway development is 2043. The peak or saturated capacity (K) of the runway is 65 operations per hour for IFR conditions. This value is taken from the calculation of the Base Capacity (Kd) of 58 operations per hour, which is obtained from the M curve.

Keywords : Runway Capacity, FAA Method, Optimal Year

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal yang berjudul **“ANALISIS KAPASITAS LANDASAN PACU (RUNWAY) PADA BANDAR UDARA INTERNASIONAL KOMODO LABUAN BAJO”** Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak, yang dengan caranya masing-masing telah membantu dalam menyelesaikan proposal ini. Untuk itu diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Flores Bapak Dr. Simon Sira Padji, M.A.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores Bapak Ir. Thomas Aquino A.S, S.T., M.T.
3. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T., IPM.
4. Bapak Ir. Thomas Aquino A.S, S.T., M.T. Selaku pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi tugas akhir ini.
5. Bapak/Ibu Dosen Penguji Program Studi Teknik Sipil Universitas Flores.
6. Bapak/Ibu Pegawai tata usaha Program Studi Teknik Sipil Universitas Flores.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, masukan, kritikan dan saran dari berbagai pihak sangat dibutuhkan demi kesempurnaan skripsi tugas akhir ini.

Ende, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Bandar Udara	7
2.1.1 Definisi Bandar Udara	7
2.1.2 Fungsi Bandar Udara	8

2.1.3 Jenis Bandar Udara	9
2.1.4 Fasilitas Bandar Udara	10
2.2 Metode Peramalan Lalu Lintas Udara	14
2.2.1 Peramalan Dengan Pertimbangan (<i>Forecasting by Judgement</i>	15
2.2.2 Peramalan Kecenderungan (<i>Trend Extrapolation</i>)	15
2.3 Metode Perhitungan Tahun Bulan dan Jam Puncak	16
2.4 Klasifikasi Bandar Udara dan Jenis Pesawat	18
2.5 Landasan Pacu (<i>Runway</i>)	20
2.5.1 Klasifikasi Runway	20
2.5.2 Konfigurasi <i>Runway</i>	27
2.6 Apasitas <i>Runway</i>	32
2.6.1 Kapasitas Jenuh atau Kapasitas Praktis	34
2.7 Metode Perhitungan Kapasitas Runway	35
2.7.1 Metode FAA (Federal Aviation Administration)	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 Jenis Penelitian	40
3.2 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	40
3.2.1 Lokasi penelitian	40
3.2.2 Waktu Penelitian	41
3.3 Jenis dan Sumber Data	41
3.3.1 Jenis Data	41
3.3.2 Sumber Data	42
3.4 Teknik Pengumpulan Data	42
3.5 Metode Analisis Data	42

3.6 Diagram Alir Penelitian	45
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Gambaran Umum	46
4.2 Kondisi Eksisting Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo	47
4.2.1 Data pergerakan Pesawat Tahunan	47
4.2.2 Data Pergerakan Pesawat Pada Tahun Tersibuk	48
4.2.3 Pergerakan Pesawat Pada Bulan Tersibuk (<i>Peak Month Aircraft Movement</i>)	49
4.2.4 Pergerakan Pesawat Pada Hari Tersibuk (<i>Peak Day Aircraft Movement</i>)	50
4.2.5 Pergerakan Pesawat Pada Jam Tersibuk (<i>Peak Hour Aircraft Movement</i>)	51
4.3 Perhitungan Kapasitas Landas Pacu Dengan Metode FAA	52
4.3.1 <i>Mix Index</i> (Indeks Campuran)	52
4.3.2 Faktor Presentase Kedatangan (<i>Arrival PA</i>)	55
4.3.3 Faktor Presentasi Tak Menentu (<i>Touch And Go</i>)	56
4.3.4 Penentuan Nilai Kapasitas Dasar	57
4.3.5 Kapasitas Jenuh Atau Kapasitas Puncak	57
4.4 Tahun Optimal	60
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi bandar udara, desain grup pesawat, dan jenis pesawat 18
Tabel 2.2	Klasifikasi bandar udara menurut FAA berdasarkan kategori pelayanan 22
Tabel 2.3	Klasifikasi bandar udara menurut FAA berdasarkan kategori pendekatan pesawat 22
Tabel 2.4	Klasifikasi bandar udara menurut ICAO 23
Tabel 2.5	Ketentuan lebar perkerasan struktural <i>runway</i> 25
Tabel 2.6	Ketentuan geometrik panjang <i>runway</i> 26
Tabel 2.7	Klasifikasi Jenis Pesawat Berdasarkan Berat 36
Tabel 2.8	Penentuan Faktor Touch & Go pada kondisi VFR 38
Tabel 2.9	Penentuan Nilai Exit Faktor E Untuk Kondisi IFR 39
Tabel 4.1	Pergerakan Pesawat Tahun 2017-2021 47
Tabel 4.2	Pergerakan Pesawat Tahun Tersibuk Tahun 2019 48
Tabel 4.3	Rasio Gerakan Pesawat Pada Bulan Tersibuk Terhadap Annual Movement 50
Tabel 4.4	Rasio Gerakan Pesawat Pada Hari Tersibuk Terhadap Annual Movement 50
Tabel 4.5	Rasio Gerakan Pesawat Pada Jam Tersibuk Terhadap Annual Movement 51
Tabel 4.6	Pergerakan Pesawat Udara di landasan pacu tanggal 13 Agustus 2019 52
Tabel 4.7	Jadwal Kedatangan Pesawat Udara Pada Landas Internasional Komodo Tanggal 13 Agustus 2019 53
Tabel 4.8	Jadwal Keberangkatan Pesawat Udara Pada Landas Internasional Komodo Tanggal 13 Agustus 2019 54
Tabel 4.9	Touch & Go Faktor 58

Tabel 4.10 Exit Factor E (<i>factor keluar e</i>)	59
Tabel 4.11 Data pesawat Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo 5 (tahun) terakhir	60
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Data Pesawat Dengan Trend Eksponensial	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagian-bagian <i>runway</i>	23
Gambar 2.2 <i>Runway turn pads</i>	25
Gambar 2.3 <i>Single runway</i> di Bandar Udara Internasional Ngurah Rai, Bali	28
Gambar 2.4 <i>Parallel runway</i> di Bandar Udara Internasional Taoyuan, Taiwan	29
Gambar 2.5 <i>Cross runway</i> di Bandar Udara Eppley Omaha, Amerika Serikat	31
Gambar 2.6 V-shaped runway di Bandar Udara Internasional Vancouver, Canada	31
Gambar 2.7 Grafik penentuan hourly capacity base (K)	38
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	40
Gambar 3.2 Sketsa Lokasi Penelitian	41
Gambar 3.3 Diagram Alir	45
Gambar 4.1. Diagram Pergerakan Pesawat Tahun 2017-2021	48
Gambar 4.2 Grafik Nilai Kapasitas dasar	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1 Gambar Layout Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo	67
Lampiran A.2 Gambar Runway Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo	68
Lampiran A.3 Gambar Bapak-bapak di Kantor Pengambilan Data	69
Lampiran B.1 Data Operator, Tipe, Nomor Penerbangan, Kecepatan Mendarat dan Berat Pesawat Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo	71
Lampiran B.2 Data Pergerakan Pesawat, Penumpang, Kargo dan Pos Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo	72
Lampiran B.3 Data Pergerakan Pesawat Tersibuk Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019	73
Lampiran B.4 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan Januari Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019.	74
Lampiran B.5 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan Februari Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019	75
Lampiran B.6 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan Maret Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019	76
Lampiran B.7 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan April Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019	77
Lampiran B.8 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan Mei Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019	78
Lampiran B.9 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan Juni Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019.	79

Lampiran B.10 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan Juli Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019.	80
Lampiran A.11 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan Agustus Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019	81
Lampiran B.12 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan September Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019.	82
Lampiran B.13 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan Oktober Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019.	83
Lampiran B.14 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan November Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019.	84
Lampiran B.15 Data Arus Lalulintas Angkutan Udara Bulan Desember Pada Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo Tahun 2019	85
Lampiran B.16 Data Pergerakan Pesawat Pada Jam Puncak Bulan Agustus 2019 Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo.	86
Lampiran B.17 Data Pergerakan Pesawat Pada Jam Puncak Bulan Oktober 2019 Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo.	87
Lampiran B.18 Data Pergerakan Pesawat Pada Jam Puncak Bulan Desember 2019 Bandar Udara Internasional Komodo Labuan Bajo.....	88