

SKRIPSI

**ANALISIS KAPASITAS DAN OPTIMALISASI APRON
PADA BANDAR UDARA INTERNASIONAL
KUALANAMU DELI SERDANG
(Studi Kasus)**

*Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh :

EKO ADI SYAHPUTRA
71190913004



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR NOTASI	xi
BAB I PENDAHULUAN	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.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Terdahulu	5
2.2 Bandar Udara.....	5
2.3 Apron.....	11
2.3.1 Tipe Apron.....	12
2.3.2 Dimensi Apron.....	13
2.3.3 Kapasitas Apron.....	15

2.3.4	Penentuan Kapasitas Apron.....	18
2.3.4.1	Penempatan Apron.....	18
2.3.4.2	Ukuran Apron.....	19
2.3.5	Konsep Apron Terminal Penumpang.....	19
2.3.5.1	Simple Concept.....	20
2.3.5.2	Linear Concept.....	20
2.3.5.3	Pier (finger) Concept.....	21
2.3.5.4	Satellite Concept.....	21
2.3.5.5	Transporter (oper) Apron Concept.....	22
2.3.5.6	Hybrid Concept.....	22
2.4	Konfigurasi Parkir Pesawat.....	22
2.4.1	Nose-In.....	23
2.4.2	Angled nose-in.....	23
2.4.3	Nose-out.....	23
2.4.4	Angled nose-out.....	24
2.4.5	Parallel.....	24
2.5	Karakteristik Pesawat.....	26
2.5.1	Karakteristik Fisik Pesawat.....	26
2.5.2	Karakteristik Oprasional Pesawat.....	27
2.6	Klasifikasi Pesawat.....	28
2.7	Metode Peramalan Lalu Lintas.....	29
2.7.1	Metode Time Series.....	29

2.7.2 Metode Market Share	30
2.7.3 Permodelan Ekonometrik	31
2.8 Regresi Dan Korelasi.....	31
2.8.1 Regresi.....	31
2.8.2 Korelasi.....	33
2.9 Metode Perhitungan Jam Puncak	34
2.9.1 Metode Japan Internasional Cooperation Agency (JICA)	34
2.9.2 Metode Pignataro.....	34
2.10 Metode Optimalisasi Apron	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1 Gambaran Umum Lokasi Studi.....	38
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	42
3.3 Metode Pengumpulan Data	43
3.4 Tahap Penelitian	43
BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN DATA	45
4.1 Data Umum Badar Udara	45
4.2 Jumlah Parking Stand.....	45
4.3 Analisis Kapasitas Apron	46
4.3.1 Pergerakan Pesawat Pada Jam Puncak.....	46
4.3.1.1 Rasio Bulan Puncak.....	46
4.3.1.2 Rasio Hari Puncak	47
4.3.1.3 Rasio Jam Puncak.....	49

4.4	Peramalan Pergerakan Pesawat	50
4.5	Perbandingan Pergerakan Pesawat Dengan Kapasitas Apron.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN 1		56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dimensi Apron	14
Tabel 2.2 Klasifikasi pesawat menurut ICAO	28
Tabel 2.3 Klasifikasi pesawat menurut Dirjen Perhubungan Udara	28
Tabel 2.4 Klasifikasi pesawat menurut FAA	28
Tabel 4.1 Spesifikasi Apron.....	44
Tabel 4.2 Pergerakan Pesawat Tahun 2019	46
Tabel 4.3 Pergerakan Pesawat Bulan Desember Tahun 2019	47
Tabel 4.4 Pergerakan Pesawat tanggal 24 Desember 2019	48
Tabel 4.5 Pola Rasio dan Pergerakan Jam Puncak Tahun 2019	49
Tabel 4.6 Pergerakan Pesawat dari tahun 2019-2023	49
Tabel 4.7 Peramalan Pergerakan Pesawat	50
Tabel 4.8 Pergerakan Pesawat Pada Jam Puncak Tahun Rencana	51
Tabel 4.9 Perbandingan Kapasitas Apron dan Pergerakan Pesawat Jam Puncak	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penampang Samping Apron.....	14
Gambar 2. 2 Desain Standar Apron	15
Gambar 2. 3 Konfigurasi Parkir Pesawat	25
Gambar 3. 1 Layout Intersection Strip Taxiway	39
Gambar 3. 2 Layout Apron Kualanamu Internasional Airport	40
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 4. 1 Diagram Forecast Pergerakan Pesawat	50

DAFTAR NOTASI

G	= Jumlah gate
R	= Radius putar pesawat
C	= Jarak pesawat dan pesawat ke gedung terminal (25ft – 35ft)
L	= Panjang pesawat (ft)
W	= Lebar <i>taxilane</i> (16ft untuk pesawat kecil dan 29ft untuk pesawat berbadan lebar)
Minimum interval	= SOT+PT+BT (menit)
SOT	= <i>Scheduled / Gates Occupancy Time</i> (menit)
PT	= <i>Positioning Time</i> (menit)
BT	= <i>Buffer Time</i> (menit)
S	= kebutuhan parkir pesawat (<i>parking stand</i>).
Ti	= gate occupancy time dalam menit untuk tipe pesawat i.
Ni	= jumlah kedatangan pesawat tipe i pada jam puncak.
α	= jumlah pesawat tambahan (<i>ekstra</i>)
Y	= variabel terikat
X	= variabel bebas
n	= jumlah data dalam bilangan bulat positif 1, 2, 3..., n
My	= pergerakan pesawat udara tahunan
Md	= pergerakan pesawat udara harian

C_p	= faktor jam puncak
M_p	= pergerakan pesawat udara jam puncak
R_{month}	= peak month ratio
N_{month}	= jumlah pergerakan total pesawat saat bulan puncak
N_{year}	= jumlah pergerakan total pesawat selama satu tahun
R_{day}	= peak day ratio
N_{month}	= jumlah pergerakan total pesawat saat bulan puncak
N_{day}	= jumlah pergerakan total pesawat dalam satu hari
R_{hour}	= peak hour ratio
N_{hour}	= jumlah pergerakan total pesawat saat jam puncak
N_{day}	= jumlah pergerakan total pesawat dalam satu hari
N_{peak}	= jumlah pergerakan pesawat pada jam puncak
N_{year}	= jumlah pergerakan pesawat pada tahun rencana
R_{month}	= peak month ratio
R_{day}	= peak day ratio
R_{hour}	= peak hour ratio

DAFTAR PUSTAKA

PAENDONG, Alfian Andre Victor; LEFRANDT, Lucia IR; RUMAYAR, Audie LE. Analisis Kapasitas dan Optimalisasi Apron Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 2020, 8.2.

Irfan & Nurul Mutmainah. (2018). Optimalisasi Kapasitas *Apron* Bandar Udara Internasional Minangkabau Padang. *Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi*. Vol 1(1), 15-22.

Azhar, H., & Akbardin, J. (2014). STUDI KAPASITAS APRON BANDAR UDARA H. AS. HANANDJOEDDIN-TANJUNGPANDAN. *ASTONJADRO*, 3(1), 9-15.

WIDYAWATI, Luna; PRAYITNO, Adil; HERMAWAN, Dedi. Analisis Kapasitas Apron Di Bandar Udara Cakrabhuwana Kota Cirebon. *Jurnal Rekayasa| Teknik Sipil STTC*, 2024, 2.01: 56-63.

Murtadho, Ali. (2012). Evaluasi Sistem Drainase Bandar Udara Internasional Kualanamu-Medan. Peneleitian Perhubungan Udara.

Federal Aviation Administration (FAA), 2001. *Forecasting Aviation Activity by Airport*. FAA, Washington D.C.

Rizkina, Raisa, Luky Surachman. (2021). Evaluasi Kapasitas *Parking Stand* Bandar Udara Abdulrachman Saleh Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur. *Prosiding Seminar Intelektual Muda#5, Inovasi Keberlanjutan Binaan Melalui Riset dan Karya Desain*. 19-24.

International Civil Aviation Organization (ICAO). 1987. *Annex 14-Aerodromes-International Standards & Recommended Practices. 3rd Edition*.

International Civil Aviation Organization (ICAO). 2005. *Aerodrome Design Manual. 4th Edition*.