



TUGAS AKHIR – RC18-4803

ANALISIS PERBANDINGAN *TRAVEL COST* DAN *TRAVEL TIME* BANDARA SAMS SEPINGGAN DAN BANDARA APT PRANOTO SEBAGAI AKSES MASUK MENUJU IBU KOTA NEGARA

MAULINA INDAH HARVIANTI

NRP. 03111740000127

Dosen Pembimbing:

Ir. Ervina Ahyudanari, ME., Ph.D.

NIP. 196902241995122001

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumian

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2021



TUGAS AKHIR – RC18-4803

ANALISIS PERBANDINGAN *TRAVEL COST* DAN *TRAVEL TIME* BANDARA SAMS SEPINGGAN DAN BANDARA APT PRANOTO SEBAGAI AKSES MASUK MENUJU IBU KOTA NEGARA

MAULINA INDAH HARVIANTI

NRP. 03111740000127

Dosen Pembimbing:

Ir. Ervina Ahyudanari, ME., Ph.D.

NIP. 196902241995122001

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumian

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2021

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



FINAL PROJECT – RC18-4803

**COMPARISONAL ANALYSIS OF TRAVEL COST AND
TRAVEL TIME SAMS SEPINGGAN AIRPORT AND APT
PRANOTO AIRPORT AS ACCESS TO THE COUNTRY'S
CAPITAL**

MAULINA INDAH HARVIANTI

NRP. 03111740000127

Supervisor:

Ir. Ervina Ahyudanari, ME., Ph.D.

NIP. 196902241995122001

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING

Faculty of Civil, Planning, and Geo Engineering

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2021

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**ANALISIS PERBANDINGAN *TRAVEL COST* DAN
TRAVEL TIME BANDARA SAMS SEPINGGAN DAN
BANDARA APT PRANOTO SEBAGAI AKSES MASUK
MENUJU IBU KOTA NEGARA**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

pada

Program Studi S-1 Departemen Teknik Sipil

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumian

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

MAULINA INDAH HARVIANTI

NRP. 03111740000127

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir:

1. Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D.



SURABAYA,

AGUSTUS 2021

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ANALISIS PERBANDINGAN TRAVEL COST DAN TRAVEL TIME BANDARA SAMS SEPINGGAN DAN BANDARA APT PRANOTO SEBAGAI AKSES MASUK MENUJU IBU KOTA NEGARA

Nama Mahasiswa : Maulina Indah Harvianti
NRP : 03111740000127
Departemen : Teknik Sipil FT-SPK ITS
Dosen Pembimbing : Ir. Ervina Ahyudanari, ME., Ph.D.

ABSTRAK

Usulan pemindahan ibu kota negara Republik Indonesia merupakan hal yang sudah didiskusikan sejak kepresidenan Soekarno hingga Susilo Bambang Yudhoyono. Alasan direncanakan pemindahan ibu kota negara yaitu menurut Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) tahun 2015 menyebutkan bahwa sekitar 56,56% masyarakat Indonesia terkonsentrasi di Pulau Jawa. Selain itu, kontribusi ekonomi terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia sangat mendominasi di Pulau Jawa.

Kalimantan Timur adalah sebuah provinsi di Indonesia yang letaknya berada di Pulau Kalimantan bagian ujung timur yang berbatasan dengan Malaysia, Kalimantan Utara, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, dan Sulawesi. Lokasi calon ibu kota negara yaitu berada di Kabupaten Penajam Paser Utara dan Kabupaten Kutai Kartanegara. Lokasi calon ibu kota negara tidak jauh dengan Kota Balikpapan dan Kota Samarinda. Terdapat 2 (dua) bandara yang dapat memfasilitasi pergerakan menuju ibu kota negara yaitu Bandar Udara Internasional SAMS Sepinggan yang berada di Kota Balikpapan dan Bandar Udara APT Pranoto di Kota Samarinda.

Dalam penulisan ini, dilakukan analisis radius penerbangan setiap tipe pesawat, merencanakan tarif pesawat dengan menggunakan biaya operasional pesawat, memperhitungkan travel cost dan travel time dari Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto menuju ibu kota negara, analisis perbandingan mengenai travel cost dan travel time menuju ibu kota negara dari asal provinsi, serta analisis proporsi pada Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto.

Hasil dari analisis perbandingan travel cost dan travel time dari ibu kota provinsi menuju ibu kota negara melalui Bandara SAMS Sepinggan berdasarkan penerbangan langsung didapatkan travel cost sebesar Rp. 730.303 dan travel time sebesar 0,62 jam pada Provinsi Sulawesi Barat. Kemudian pada Bandara APT Pranoto didapatkan travel cost sebesar Rp. 963.801 dan travel time sebesar 2,28 jam pada Provinsi Sulawesi Tengah. Untuk rute eksisting melalui Bandara SAMS Sepinggan didapatkan travel cost sebesar Rp. 456.568 pada Provinsi Sulawesi Tengah dan travel time sebesar 1,21 jam pada Provinsi Kalimantan Tengah. Untuk rute eksisting pada Bandara APT Pranoto travel cost didapatkan sebesar Rp. 1.076.301 pada Provinsi Jawa Timur dan travel time sebesar 3,17 jam pada Provinsi Sulawesi Selatan. Proporsi bandara dilakukan membandingkan dengan jarak tempuh penerbangan langsung didapatkan sebesar 76% untuk Bandara SAMS Sepinggan dan 24% untuk Bandara APT Pranoto. Kemudian berdasarkan rute eksisting, proporsi bandara didapatkan sebesar 100% untuk Bandara SAMS Sepinggan dan 0% untuk Bandara APT Pranoto.

Kata Kunci: Bandar Udara, Biaya Operasi Kendaraan, Proporsi Bandara, Travel Cost, Travel Time.

COMPARISONAL ANALYSIS OF TRAVEL COST AND TRAVEL TIME SAMS SEPINGGAN AIRPORT AND APT PRANOTO AIRPORT AS ACCESS TO THE COUNTRY'S CAPITAL

Student Name	: Maulina Indah Harvianti
NRP	: 03111740000127
Department	: Teknik Sipil FT-SPK ITS
Supervisor	: Ir. Ervina Ahyudanari, ME., Ph.D.

ABSTRACT

The proposal to move the capital city of the Republic of Indonesia is a matter that has been discussed since the Soekarno presidency until Susilo Bambang Yudhoyono. The reason for the planned relocation of the nation's capital is that according to the 2015 Inter-Census Population Survey (SUPAS) it is stated that about 56,56% of Indonesians are concentrated on the island of Java. In addition, the economic contribution to Indonesia's economic growth dominates in Java.

East Kalimantan is a province in Indonesia which is located on the eastern tip of the island of Kalimantan, bordering Malaysia, North Kalimantan, Central Kalimantan, South Kalimantan, West Kalimantan, and Sulawesi. The locations of the prospective national capital cities are in North Penajam Paser Regency and Kutai Kartanegara Regency. The location of the prospective National Capital City is not far from Balikpapan City and Samarinda City. There are 2 (two) airports that can facilitate movement to the Naional Capital, namely SAMS Sepinggan International Airport in Balikpapan City and APT Pranoto Airport in Samarinda City.

In this paper, an analysis of the flight radius of each type of aircraft is carried out, planning aircraft fares using aircraft operating costs, calculating travel costs and travel time from SAMS Sepinggan Aiport and APT Pranoto Airport to the national capital, comparative analysis of travel costs and travel time to the capital city of origin from the province, as well as an analysis of the proportions at SAMS Sepinggan Airport and APT Pranoto Airport.

The results of the comparative analysis of travel costs and travel time from the provincial capital to the national capital via SAMS Sepinggan Airport based on direct flights, obtained a travel cost of Rp. 730.303 and travel time of 0,62 hours in West Sulawesi Province. Then at APT Pranoto Airport, a travel cost of Rp. 963.801 and a travel time of 2,8 hours in Central Sulawesi Province. For the existing route through SAMS Sepinggan Airport, a travel cost of Rp. 456.568 in Central Sulawesi Province and a travel time of 1,21 hours in Central Kalimantan Province. For the existing route at APT Pranoto Airport, the travel cost is Rp. 1.076.301 in East Java Province and travel time of 3,17 hours in South Sulawesi Province. The proportion of airports compared with direct flight distances was found to be 76% for SAMS Sepinggan Aiport and 24% for APT Pranoto Airport. Then based on the existing routes, the proportion of airports obtained is 100% for SAMS Sepinggan Airport and 0% for APT Pranoto Airports.

Keywords: *Airport, Vehicle Operating Cost, Airport Proportion, Travel Cost, Travel Time.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan kemudahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan *Travel Cost* dan *Travel Time* Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto Sebagai Akses Masuk Menuju Ibu Kota Negara” dengan baik dan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, kakak, dan adik yang sudah memberikan dukungan moral dan materi dalam penyusunan Tugas Akhir.
2. Ibu Ir. Ervina Ahyudanari, ME., Ph.D. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan memberikan ilmu terkait penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Musta'in Arif, ST. MT. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan masukan selama masa perkuliahan.
4. Bapak dan Ibu dosen serta staff pengajar Departemen Teknik Sipil ITS FT-SPK yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
5. Teman-teman Departemen Teknik Sipil khususnya S-60 yang telah memberi semangat dan membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan penulisan ini. Akhir kata semoga penulisan ini dapat bermanfaat kedepannya dan dapat dijadikan bahan pembelajaran di masa mendatang.

Surabaya, Agustus 2021

Penulis

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat.....	5
1.6. Lokasi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Hierarki Bandar Udara.....	9
2.2. Bandar Udara	10
2.2.1. Klasifikasi Bandar Udara	11
2.2.2. Radius Penerbangan.....	13
2.3. Klasifikasi Pesawat.....	18
2.3.1. Berat Pesawat	21
2.3.2. <i>Aircraft Gross Weight</i>	21
2.3.3. <i>Manufacturer's Empty Weight (MEW)</i>	21

2.3.4.	<i>Operational Empty Weight</i> (OEW).....	22
2.3.5.	<i>Actual Zero Fuel Weight</i> (AZFW).....	22
2.3.6.	<i>Actual Gross Weight</i> (AGW).....	23
2.3.7.	<i>Take-off Weight</i>	23
2.3.8.	<i>Maximum Design Takeoff Weight</i> (MDTOW)	23
2.3.9.	<i>Landing Weight</i>	23
2.4.	Pola Pergerakan Pesawat	24
2.5.	Hubungan Antara Muatan dan Range (Jarak Tempuh)	26
2.6.	Teori <i>Forecasting</i>	27
2.6.1.	<i>Time Series Method</i>	27
2.6.2.	<i>Market Share Method</i>	28
2.6.3.	<i>Economic Modelling</i>	28
2.7.	Penentuan Kapasitas <i>Runway</i>	29
2.7.1.	Perhitungan Kapasitas <i>Runway</i> Metode FAA	30
2.8.	Biaya Operasional dan Tarif Pesawat.....	30
2.9.	Biaya Operasional Kendaraan	32
BAB III METODOLOGI.....		37
3.1.	Umum	37
3.2.	Diagram Alir Metodologi	37
3.3.	Tahap Pengerjaan	40
3.4.	Identifikasi Masalah	41
3.5.	Studi Literatur	41
3.6.	Pengumpulan Data.....	42

3.6.1.	Daftar Bandara Beserta Kelas, Kategori dan Hierarki Bandara.....	42
3.6.2.	Karakteristik Tipe Pesawat yang Direncanakan .	45
3.6.3.	Rute Penerbangan Pesawat.....	47
3.7.	Analisis Data.....	50
3.7.1.	Analisis Radius Penerbangan	50
3.7.2.	<i>Forecasting Demand</i> Pesawat	52
3.7.3.	Perhitungan Jarak Tempuh dan Waktu Tempuh Penerbangan Langsung.....	52
3.7.4.	Perhitungan Waktu Tempuh dan Tarif Penerbangan Sesuai Rute Eksisting	53
3.7.5.	Analisis Biaya Operasional dan Tarif Penerbangan	53
3.7.6.	Perhitungan Kapasitas <i>Runway</i> Metode FAA	55
3.7.7.	Penentuan <i>Peak Hour</i>	61
3.7.8.	Penentuan Trase Jalan.....	62
3.7.9.	Analisis Biaya Operasional Kendaraan dan Tarif	64
3.7.10.	Rancangan Pembangunan Infrastruktur di Sekitar Ibu Kota Negara.....	64
3.8.	Kesimpulan dan Saran	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		67
4.1.	Analisis Klasifikasi Bandar Udara	67
4.2.	Analisis Jenis Pesawat yang Digunakan	68
4.2.1.	Analisis Jenis Pesawat	68
4.2.2.	Analisis Pola Pergerakan Pesawat	69

4.3.	Analisis Radius Penerbangan Pesawat	73
4.3.1.	<i>Take-off Run (TOR)</i>	73
4.3.2.	Perhitungan Berat Pesawat dan Jarak Tempuh....	75
4.4.	Analisis Biaya Operasi Pesawat, Tarif Pesawat, dan Waktu Tempuh Pesawat.....	83
4.4.1.	Analisis Biaya Operasi Pesawat dan Tarif Pesawat Pada Rute Penerbangan Langsung	83
4.4.2.	Analisis Biaya Operasi Pesawat dan Tarif Pesawat Pada Rute Eksisting.....	95
4.4.3.	Analisis Waktu Tempuh Pesawat Pada Penerbangan Langsung.....	117
4.4.4.	Analisis Waktu Tempuh Pesawat Pada Rute Eksisting	122
4.5.	Analisis Pergerakan Pesawat dan Kapasitas <i>Runway</i> Eksisting.....	131
4.5.1.	Analisis Pergerakan Pesawat Bandara Internasional SAMS Sepinggan.....	131
4.5.2.	Analisis Pergerakan Pesawat Bandara APT Pranoto	135
4.5.3.	Perencanaan Hari Sibuk dan Jam Sibuk Pada Tahun 2021 Bandara Internasional SAMS Sepinggan.....	136
4.5.4.	Perhitungan Kapasitas <i>Runway</i> Eksisting Menggunakan Metode FAA Bandara SAMS Sepinggan ..	140
4.5.5.	Perencanaan Hari Sibuk dan Jam Sibuk Pada Tahun 2021 Bandara APT Pranoto	146
4.5.6.	Perhitungan Kapasitas <i>Runway</i> Eksisting Menggunakan Metode FAA Bandara APT Pranoto.....	149

4.6. Analisis Pergerakan Pesawat dan Kapasitas <i>Runway</i> Tahun 2024.....	154
4.6.1. Peramalan Pergerakan Pesawat Tahun 2024	155
4.6.2. Perencanaan Hari Sibuk Bandara SAMS Sepinggan Tahun 2024.....	158
4.6.3. Perhitungan Kapasitas <i>Runway</i> Menggunakan Metode FAA pada Bandara SAMS Sepinggan Tahun 2024 ..	
.....	160
4.6.4. Perencanaan Hari Sibuk Bandara APT Pranoto Tahun 2024.....	167
4.6.5. Perhitungan Kapasitas <i>Runway</i> Menggunakan Metode FAA pada Bandara APT Pranoto Tahun 2024.....	169
4.7. Analisis Pemilihan Rute Menuju Ibu Kota Negara ...	175
4.8. Analisis Biaya Operasi Kendaraan dan Tarif Menuju Ibu Kota Negara.....	181
4.9. Total Perbandingan <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara.....	195
4.9.1. Total <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> Pada Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara Berdasarkan Rute Penerbangan Langsung	195
4.9.2. Total <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> Pada Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara Berdasarkan Rute Penerbangan Langsung.....	201
4.9.3. Total <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> Pada Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Rute Eksisting Pesawat ...	209
4.9.4. Total <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> Pada Bandara APT Pranoto Berdasarkan Rute Eksisting Pesawat	230

4.9.5. Total Perbandingan <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara	250
4.10. Proporsi Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto	262
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	271
5.1. Kesimpulan	271
5.2. Saran	273
DAFTAR PUSTAKA.....	275
LAMPIRAN	279
BIODATA PENULIS.....	403

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Ibu Kota Negara dengan Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto dan Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	6
Gambar 1.2. Lokasi Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	7
Gambar 1.3. Lokasi Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto	7
Gambar 2.1. Pola Pergerakan Pesawat Boeing 737-800	25
Gambar 2.2. Grafik <i>Angle of Attack</i>	26
Gambar 2.3. Hubungan Antara Muatan dan Jarak Tempuh	27
Gambar 3.1. Diagram Alir Metode Tugas Akhir.....	37
Gambar 3.2. Pola Pergerakan Pesawat Airbus A320.....	47
Gambar 3.3. Kurva <i>Payload</i> dan <i>Range</i> Pesawat Boeing 737-500	51
Gambar 3.4. Perhitungan Jarak dan Waktu Tempuh	52
Gambar 3.5. Waktu Tempuh dan Tarif Penerbangan	53
Gambar 3.6. Kapasitas Dasar (C*) untuk Kondisi VFR	57
Gambar 3.7. Kapasitas Dasar (C*) untuk Kondisi IFR.....	57
Gambar 3.8. Jalan Tol Balikpapan – Samarinda	62
Gambar 3.9. Rute dari Bandara APT Pranoto Menuju Lokasi Ibu Kota Negara.....	63
Gambar 3.10. Rute dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Lokasi Ibu Kota Negara	63
Gambar 3.11. Trase Rencana Menuju Lokasi Ibu Kota Negara ..	64
Gambar 3.12. Infrastruktur di Sekitar Ibu Kota Negara.....	65
Gambar 4.1. <i>Aircraft Performance</i> Pesawat Boeing 737-500....	70
Gambar 4.2. Grafik <i>Angle of Attack</i>	74
Gambar 4.3 Kurva <i>Max Design Take-off Weight</i> pada Pesawat Boeing 737-500	76

Gambar 4.4. Kurva Mencari <i>Payload</i> dan <i>Range</i> pada Pesawat Boeing 737-500	77
Gambar 4.5. Grafik Hubungan <i>Payload</i> dan <i>Fuel</i> Terhadap <i>Range</i> pada Pesawat Boeing 737-500.....	78
Gambar 4.6. Radius Penerbangan Setiap Jenis Pesawat dari Bandar Udara Internasional SAMS Sepinggan	80
Gambar 4.7. Radius Penerbangan Setiap Jenis Pesawat dari Bandar Udara APT Pranoto.....	80
Gambar 4.8. Grafik Perbandingan Tarif Penerbangan Langsung Menuju Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Tipe Pesawat .	94
Gambar 4.9. Grafik Perbandingan Tarif Penerbangan Langsung Menuju Bandara APT Pranoto Berdasarkan Tipe Pesawat.....	94
Gambar 4.10. Grafik Perbandingan Tarif Penerbangan Langsung Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto..	95
Gambar 4.11. Grafik Perbandingan Tarif Rute Eksisting Menuju Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Tipe Pesawat	116
Gambar 4.12. Grafik Perbandingan Tarif Rute Eksisting Menuju Bandara APT Pranoto Berdasarkan Tipe Pesawat.....	116
Gambar 4.13. Grafik Perbandingan Tarif Rute Eksisting Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto.....	117
Gambar 4.14. Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto.....	122
Gambar 4.15. Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Rute Eksisting Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto	130
Gambar 4.16. Grafik Kapasitas Dasar untuk VFR	141
Gambar 4.17. Grafik Kapasitas Dasar untuk IFR	142
Gambar 4.18. Runway dan Exit Taxiway Bandara SAMS Sepinggan.....	143
Gambar 4.19. Grafik Kapasitas Dasar untuk VFR	150
Gambar 4.20 Grafik Kapasitas Dasar untuk IFR	151
Gambar 4.21. Runway dan Exit Taxiway Bandara APT Pranoto	152

Gambar 4.22. Grafik Pergerakan Pesawat Pada Bandara SAMS Sepinggan Tahun 2009-2019.....	156
Gambar 4.23. Grafik Pergerakan Pesawat Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto Tahun 2009-2024	158
Gambar 4.24. Grafik Kapasitas Dasar untuk VFR	162
Gambar 4.25. Grafik Kapasitas Dasar untuk IFR	163
Gambar 4.26. Rencana Pengembangan <i>Runway</i> dan <i>Exit Taxiway</i> Bandara SAMS Sepinggan Tahun 2024	165
Gambar 4.27. Grafik Kapasitas Dasar untuk VFR	170
Gambar 4.28. Grafik Kapasitas Dasar untuk IFR	171
Gambar 4.29. Rencana Pengembangan <i>Runway</i> dan <i>Exit Taxiway</i> Bandara APT Pranoto Tahun 2024	173
Gambar 4.30. Pemilihan Rute dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara.....	176
Gambar 4.31. Pemilihan Rute dari Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara	176
Gambar 4.32. Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Menuju Ibu Kota Negara Melewati Karang Joang	180
Gambar 4.33 Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Menuju Ibu Kota Negara Melewati Tol Balikpapan-Samarinda.....	180
Gambar 4.34 Grafik Hubungan BOK dengan Kecepatan	187
Gambar 4.35. Grafik Perbandingan Biaya Perjalanan Menuju Ibu Kota Negara dengan Kecepatan Tempuh 60 km/jam	195
Gambar 4.36. Grafik Perbandingan <i>Travel Cost</i> Rute dari Setiap Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Penerbangan Langsung.....	200
Gambar 4.37. Grafik Perbandingan <i>Travel Time</i> Rute dari Setiap Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Penerbangan Langsung.....	201
Gambar 4.38. Grafik Perbandingan <i>Travel Cost</i> Rute dari Setiap Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara APT Pranoto Berdasarkan Penerbangan Langsung	208

Gambar 4.39. Grafik Perbandingan <i>Travel Time</i> Rute dari Setiap Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara APT Pranoto Berdasarkan Penerbangan Langsung	209
Gambar 4.40 Grafik Perbandingan <i>Travel Cost</i> dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Rute Eksisting	228
Gambar 4.41 Grafik Perbandingan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Rute Eksisting	229
Gambar 4.42. Grafik Perbandingan <i>Travel Cost</i> dari Setiap Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara APT Pranoto Berdasarkan Rute Eksisting.....	248
Gambar 4.43. Grafik Perbandingan <i>Travel Time</i> dari Setiap Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara APT Pranoto Berdasarkan Rute Eksisting.....	249
Gambar 4.44 Grafik Perbandingan <i>Travel Time</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Karang Joang Berdasarkan Penerbangan Langsung	250
Gambar 4.45 Grafik Perbandingan <i>Travel Cost</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Karang Joang Berdasarkan Penerbangan Langsung	251
Gambar 4.46 Grafik Perbandingan <i>Travel Time</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 Berdasarkan Penerbangan Langsung	252
Gambar 4.47 Grafik Perbandingan <i>Travel Cost</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 Berdasarkan Penerbangan Langsung	253
Gambar 4.48 Grafik Perbandingan <i>Travel Time</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2 Berdasarkan Penerbangan Langsung	254
Gambar 4.49 Grafik Perbandingan <i>Travel Cost</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2 Berdasarkan Penerbangan Langsung	255

Gambar 4.50. Grafik Perbandingan <i>Travel Time</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Karang Joang Berdasarkan Rute Eksisting.....	256
Gambar 4.51. Grafik Perbandingan <i>Travel Cost</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Karang Joang Berdasarkan Rute Eksisting.....	257
Gambar 4.52 Grafik Perbandingan <i>Travel Time</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 Berdasarkan Rute Eksisting.....	258
Gambar 4.53 Grafik Perbandingan <i>Travel Cost</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 Berdasarkan Rute Eksisting.....	259
Gambar 4.54 Grafik Perbandingan <i>Travel Time</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2 Berdasarkan Rute Eksisting.....	260
Gambar 4.55 Grafik Perbandingan <i>Travel Cost</i> Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2 Berdasarkan Rute Eksisting.....	261
Gambar 4.56 Grafik Perbandingan Jarak Tempuh Penerbangan Langsung Setiap Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan APT Pranoto	264
Gambar 4.57 Grafik Perbandingan Jarak Tempuh Pesawat Rute Eksisting Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto	267
Gambar 4.58 Rute Penerbangan Langsung Menuju Bandara SAMS Sepinggan	269
Gambar 4.59 Rute Penerbangan Langsung Menuju Bandara APT Pranoto	269
Gambar 4.60 Rute Eksisting Menuju Bandara SAMS Sepinggan	270
Gambar 4.61 Rute Eksisting Menuju Bandara APT Pranoto	270

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kriteria dan Cara Penilaian Hierarki Bandar Udara ...	10
Tabel 2.2. Kriteria Klasifikasi Bandar Udara	11
Tabel 2.3. Kode Aerodrome dan Karakteristik Pesawat	12
Tabel 2.4. Kriteria Cakupan Pelayanan Bandar Udara	14
Tabel 2.5. Kategori Pendekatan Pesawat	19
Tabel 2.6. Kode Referensi dan Kecepatan Pendekatan Menurut FAA	20
Tabel 2.7. Contoh Perhitungan Berat Operasional Pesawat A319	24
Tabel 2.8. Tarif Dasar Penumpang Pelayanan Kelas Ekonomi...31	
Tabel 2.9. Faktor Koreksi Konsumsi Bahan Bakar Dasar Kendaraan (kk)	33
Tabel 2.10. Konsumsi Dasar Minyak Pelumas (liter/km)	34
Tabel 2.11. Faktor Koreksi Konsumsi Minyak Pelumas Terhadap Kondisi Kekasaran Permukaan.....	34
Tabel 3.1. Klasifikasi Bandar Udara Provinsi di Indonesia	42
Tabel 3.2. Karakteristik Tipe Pesawat	46
Tabel 3.3. Data Rute Penerbangan dari Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	48
Tabel 3.4. Data Rute Penerbangan dari Bandara Aji Pangiran Tumenggung Pranoto	49
Tabel 3.5. Komponen Berat Pesawat Boeing 737-500	50
Tabel 3.6. Tarif Dasar Penumpang Pelayanan Kelas Ekonomi ...54	
Tabel 3.7. Klasifikasi Pesawat menurut FAA	56
Tabel 3.8. <i>Touch and Go Factor</i> (T).....	58
Tabel 3.9. <i>Exit Factor</i> (E) untuk Kondisi VFR	59
Tabel 3.10. <i>Exit Factor</i> (E) untuk Kondisi IFR.....	60
Tabel 4.1. Klasifikasi Bandar Udara SAMS Sepinggan dan Bandar Udara APT Pranoto.....	68
Tabel 4.2. Karakteristik Jenis Pesawat yang Dapat Melayani.....	69

Tabel 4.3. Jarak Horizontal Pesawat Boeing 737-500	72
Tabel 4.4. <i>Take-off Distance</i> dan V2 Setiap Jenis Pesawat.....	73
Tabel 4.5. Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan <i>Take-off Run</i>	75
Tabel 4.6. Rekapitulasi Perhitungan <i>Payload</i> dan <i>Fuel</i> Pesawat Boeing 737-500	78
Tabel 4.7. Hasil Perhitungan <i>Payload</i> dan <i>Fuel</i> , Sesuai dengan <i>Range</i> pada Setiap Jenis Pesawat	79
Tabel 4.8. Jenis Pesawat yang Dapat Melayani untuk Setiap Provinsi di Indonesia Pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan.....	81
Tabel 4.9 Jenis Pesawat yang Dapat Melayani untuk Setiap Provinsi di Indonesia Pada Bandara APT Pranoto	82
Tabel 4.10. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Penerbangan Langsung Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan.....	88
Tabel 4.11. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Penerbangan Langsung Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara APT Pranoto	91
Tabel 4.12. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan.....	104
Tabel 4.13. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara APT Pranoto	111
Tabel 4.14. Waktu Tempuh Pesawat Pada Penerbangan Langsung dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan.....	118
Tabel 4.15. Waktu Tempuh Pesawat Pada Penerbangan Langsung dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto	120
Tabel 4.16. Waktu Tempuh Pesawat Pada Rute Eksisting dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan.....	123
Tabel 4.17. Waktu Tempuh Pesawat Pada Rute Eksisting dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto	127
Tabel 4.18. Pergerakan Pesawat di Bawah Angkasa Pura I.....	131

Tabel 4.19. Total Pergerakan Pesawat di Setiap Bandara 2009-2019	133
Tabel 4.20. Total Pergerakan Pesawat Bandara Internasional SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto	135
Tabel 4.21. Rekapitulasi Keberangkatan dan Kedatangan pada Bandara SAMS Sepinggan selama 7 hari	136
Tabel 4.22. Jadwal Kedatangan Hari Minggu, 14 Maret 2021 Bandara SAMS Sepinggan.....	137
Tabel 4.23. Jadwal Keberangkatan Hari Minggu, 14 Maret 2021 Bandara SAMS Sepinggan.....	138
Tabel 4.24. Rekapitulasi Kedatangan dan Keberangkatan pada Hari Sibuk Tahun 2021	139
Tabel 4.25. Penggolongan Pesawat pada Hari Sibuk Tahun 2021	140
Tabel 4.26. Faktor <i>Touch and Go</i> untuk VFR.....	143
Tabel 4.27. Jarak <i>Runway</i> Menuju <i>Exit Taxiway</i>	144
Tabel 4.28. Rekapitulasi Keberangkatan dan Kedatangan pada Bandara APT Pranoto selama 7 hari	146
Tabel 4.29. Jadwal Kedatangan Hari Minggu, 14 Maret 2021 Bandara APT Pranoto	147
Tabel 4.30. Jadwal Keberangkatan Hari Minggu, 14 Maret 2021 Bandara APT Pranoto	147
Tabel 4.31. Rekapitulasi Kedatangan dan Keberangkatan pada Hari Sibuk Tahun 2021	148
Tabel 4.32. Penggolongan Pesawat pada Hari Sibuk Tahun 2021	149
Tabel 4.33. Faktor <i>Touch and Go</i> untuk VFR.....	152
Tabel 4.34. Jarak <i>Runway</i> Menuju <i>Exit Taxiway</i>	153
Tabel 4.35. Total Pergerakan Pesawat Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto Tahun 2009-2020.....	155
Tabel 4.36. Total Pergerakan Pesawat Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto Tahun 2009-2024.....	156
Tabel 4.37. Peramalan Komposisi Pesawat Tahun 2024	159

Tabel 4.38. Jenis Pesawat yang Beroperasi Tahun 2024 di Bandara SAMS Sepinggan.....	160
Tabel 4.39. Penggolongan Pesawat pada Hari Sibuk Tahun 2021	161
Tabel 4.40. Faktor <i>Touch and Go</i> untuk VFR.....	164
Tabel 4.41. Jarak <i>Runway</i> Menuju <i>Exit Taxiway</i>	165
Tabel 4.42. Peramalan Komposisi Pesawat Tahun 2024	168
Tabel 4.43. Jenis Pesawat yang Beroperasi Tahun 2024 di Bandara SAMS Sepinggan.....	169
Tabel 4.44. Penggolongan Pesawat pada Hari Sibuk Tahun 2021	169
Tabel 4.45. Faktor <i>Touch and Go</i> untuk VFR.....	172
Tabel 4.46. Jarak <i>Runway</i> Menuju <i>Exit Taxiway</i>	173
Tabel 4.47. Rekapitulasi Waktu Tempuh dan Jarak Tempuh dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara.....	177
Tabel 4.48. Rekapitulasi Waktu Tempuh dan Jarak Tempuh dari Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara.....	178
Tabel 4.49. Standar Harga Perhitungan BOK	181
Tabel 4.50 Perhitungan BOK Pada Kecepatan 60 km/jam	186
Tabel 4.51 Rekapitulasi BOK Mobil Pribadi	187
Tabel 4.52 Rekapitulasi BOK Mobil Pribadi Tahun 2024	188
Tabel 4.53. Perhitungan Biaya Perjalanan dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara.....	189
Tabel 4.54. Perhitungan Biaya Perjalanan dari Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara.....	190
Tabel 4.55. Perhitungan Biaya Perjalanan dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara Tahun 2024	192
Tabel 4.56. Perhitungan Biaya Perjalanan dari Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara Tahun 2024.....	193
Tabel 4.57. Rekapitulasi <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara SAMS Sepinggan Melalui Karang Joang	196

Tabel 4.58. Rekapitulasi <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara SAMS Sepinggan Melalui Tol Balikpapan-Samarinda.....	198
Tabel 4.59. Rekapitulasi <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara APT Pranoto Melalui Karang Joang	202
Tabel 4.60. Rekapitulasi <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara APT Pranoto Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1	204
Tabel 4.61. Rekapitulasi <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara APT Pranoto Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2	206
Tabel 4.62. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara SAMS Sepinggan	211
Tabel 4.63. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan	220
Tabel 4.64 Total <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi (Bandara SAMS Sepinggan) menuju Ibu Kota Negara Rute Melalui Karang Joang.....	225
Tabel 4.65. Total <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi (Bandara SAMS Sepinggan) menuju Ibu Kota Negara Rute Tol Balikpapan-Samarinda.....	227
Tabel 4.66. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara APT Pranoto	231
Tabel 4.67. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto.....	238
Tabel 4.68. Total <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi (Bandara APT Pranoto) menuju Ibu Kota Negara Rute Melalui Karang Joang	244

Tabel 4.69. Total <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi (Bandara APT Pranoto) menuju Ibu Kota Negara Rute Balikpapan-Samarinda 1	245
Tabel 4.70. Total <i>Travel Cost</i> dan <i>Travel Time</i> dari Ibu Kota Provinsi (Bandara APT Pranoto) menuju Ibu Kota Negara Rute Balikpapan-Samarinda 2	247
Tabel 4.71. Jarak Tempuh Penerbangan Langsung dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto	262
Tabel 4.72. Jarak Tempuh Rute Eksisting dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto	266

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usulan pemindahan ibu kota negara Republik Indonesia merupakan hal yang sudah didiskusikan sejak kepresidenan Soekarno hingga Susilo Bambang Yudhoyono. Alasan direncanakan pemindahan ibu kota negara yaitu menurut Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) tahun 2015 menyebutkan, sekitar 56,56% masyarakat Indonesia terkonsentrasi di Pulau Jawa. Selain itu kontribusi ekonomi terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia sangat mendominasi di Pulau Jawa. Alasan lainnya yaitu krisis ketersediaan air bersih menjadi salah satu perhatian dalam menentukan lokasi ibu kota baru. Berdasarkan data Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) tahun 2016, Pulau Jawa mengalami krisis air yang cukup parah. Dan alasan terakhir yaitu konservasi lahan di Pulau Jawa mendominasi. Hasil *modelling KLHS* Bappenas 2019 menunjukkan, konservasi lahan terbesar terjadi di Pulau Jawa. Proporsi konsumsi lahan terbangun di Pulau Jawa mendominasi hingga lima kali lipat dari Pulau Kalimantan. Sehingga pemerintah memutuskan untuk memindahkan ibu kota dari DKI Jakarta ke lokasi calon ibu kota negara yang berada di Kalimantan Timur ([kompas.com, 2019](#)).

Kalimantan Timur adalah sebuah provinsi Indonesia di Pulau Kalimantan bagian ujung timur yang berbatasan dengan Malaysia, Kalimantan Utara, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, dan Sulawesi. Luas total dari Kalimantan Timur adalah 127.346,92 km² dan populasi sebesar 3.575.449 jiwa (2017). Kalimantan Timur merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk terendah di nusantara. ibu kota provinsi Kalimantan Timur adalah Kota Samarinda.

Lokasi calon ibu kota negara tidak jauh dari Kota Balikpapan dan Kota Samarinda. Terdapat dua bandara yang dapat memfasilitasi pergerakan menuju ibu kota negara yaitu Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan di Kota Balikpapan dan Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto di Kota Samarinda. Fungsi dan ukuran fasilitas kedua bandara tersebut berbeda.

Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan atau biasa disebut Bandar Udara Sepinggan merupakan bandara yang melayani penerbangan untuk Kota Balikpapan dan diproyeksikan menjadi gerbang utama menuju ibu kota negara baru. Panjang landasan pacu Bandara SAMS Sepinggan yaitu 2500 meter dan lebar 45 meter. Sementara Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto merupakan sebuah bandara yang berlokasi di Kota Samarinda. Bandara APT Pranoto ini menggantikan bandara sebelumnya yaitu Bandar Udara Temindung yang sudah tidak dapat dikembangkan lagi. Luas area dari Bandara APT Pranoto yaitu 13 hektare dengan panjang *runway* yaitu 2250 meter dan lebar 45 meter.

Pergerakan pesawat sangat diperlukan untuk perpindahan penumpang dari suatu asal menuju lokasi yang dituju. Pergerakan pesawat menuju ibu kota negara saat ini terdapat penerbangan *indirect* atau dibutuhkan transit di beberapa bandara sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menuju ke ibu kota negara membutuhkan waktu yang lama. Maka dari itu, perlu dilakukan analisis terhadap pergerakan pesawat menuju ibu kota negara dengan cara menghitung jarak optimum tipe pesawat, menghitung waktu tempuh dan biaya yang perlu dikeluarkan dari setiap ibu kota provinsi di Indonesia menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto, memperhitungkan waktu tempuh dan biaya dari bandara tersebut menuju lokasi ibu kota negara, dan memperhitungkan biaya dan waktu yang dikeluarkan dari ibu kota provinsi menuju ibu kota negara dengan nilai yang paling efisien antara Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto. Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini yaitu untuk mengetahui rute

dengan nilai waktu dan biaya perjalanan yang terendah jika dilihat dari rute penerbangan eksisting maupun letak geografis antar provinsi di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Pemindahan ibu kota negara merupakan sesuatu yang baru untuk Indonesia. Dikarenakan rencana lokasi ibu kota negara berada di Pulau Kalimantan, sehingga terjadi pergerakan menuju lokasi tersebut. Untuk mempermudah mobilisasi dari suatu daerah ke lokasi tujuan perlu adanya bandara yang dapat digunakan sebagai akses masuk menuju ibu kota negara. Berikut beberapa rumusan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini:

1. Bagaimana perhitungan radius penerbangan untuk masing-masing tipe pesawat yang sesuai dengan panjang landasan Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto?
2. Bagaimana perbandingan *travel cost* dan *travel time* dari masing-masing ibu kota provinsi menuju Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto?
3. Berapa *travel cost* dan *travel time* yang dikeluarkan dari Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto menuju ibu kota negara?
4. Bagaimana total perbandingan *travel cost* dan *travel time* dari masing-masing ibu kota provinsi menuju ibu kota negara?
5. Berapa proporsi masing-masing bandara yang dapat melayani jumlah pergerakan dari ibu kota provinsi menuju ibu kota negara?

1.3. Tujuan

Dengan beberapa permasalahan yang sudah dibahas sebelumnya, maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui radius penerbangan untuk masing-masing tipe pesawat yang sesuai dengan panjang landasan Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto.
2. Mengetahui perbandingan *travel cost* dan *travel time* dari masing-masing ibu kota provinsi pada Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto.
3. Mengetahui *travel cost* dan *travel time* yang harus dikeluarkan dari Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto menuju ibu kota negara.
4. Mengetahui perbandingan *travel cost* dan *travel time* dari masing-masing ibu kota provinsi menuju ibu kota negara.
5. Mengetahui proporsi masing-masing bandara yang dapat melayani pergerakan dari ibu kota provinsi menuju ibu kota negara.

1.4. Batasan Masalah

Agar penyusunan Tugas Akhir ini dapat terarah dan mempunyai ruang lingkup yang jelas sehingga tidak menimbulkan kesalahpahaman, serta mempermudah dalam memahami masalah yang akan dibahas, maka perlu adanya suatu batasan masalah dalam Tugas Akhir ini. Batasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Rute penerbangan yang diteliti yaitu rute penerbangan dari setiap provinsi di Indonesia menuju Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto.
2. Pesawat yang digunakan dalam penulisan ini yaitu ATR 72-500, ATR 72-600, Airbus A320, Airbus A320neo, Boeing 737-500, Boeing 737-800, dan Boeing 737-900. Pesawat rencana yang dipilih sesuai dengan pesawat eksisting pada Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto.

3. Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak memperhitungkan *delay time* pesawat.
4. Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak memperhitungkan pesawat kargo.
5. Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak memperhitungkan *demand* penumpang.
6. Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak memperhitungkan waktu transit antar pesawat.
7. Rute yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir ini menggunakan rute eksisting menuju Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto.
8. Dalam penulisan Tugas Akhir ini diasumsikan untuk pergerakan pesawat pada Bandara APT Pranoto 50% dari Bandara SAMS Sepinggan.
9. Data pergerakan pesawat tahun 2020-2024 dalam penulisan Tugas Akhir ini diasumsikan turun sebesar 15,04% pada tahun 2020 mengikuti penurunan pertumbuhan ekonomi pada sektor transportasi (Badan Pusat Statistik, 2021). Dan terjadi kenaikan pertumbuhan ekonomi pada tahun 2021 sebesar 4,6% (Mediatama, 2021).

1.5. Manfaat

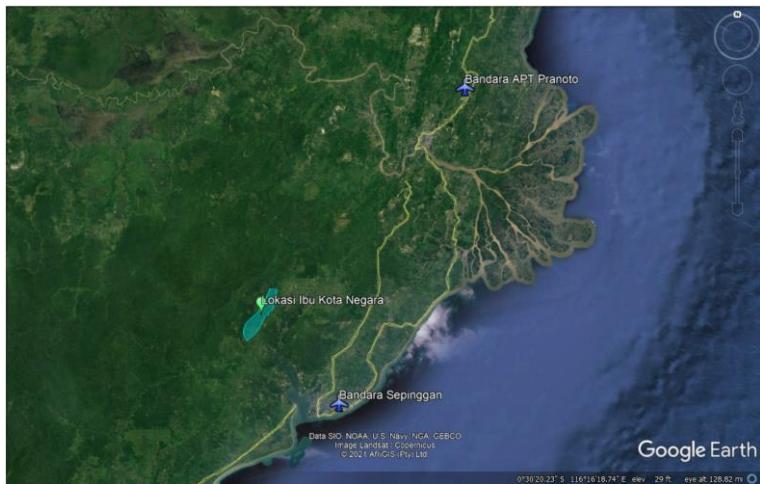
Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui perhitungan radius penerbangan setiap jenis pesawat berdasarkan muatan pesawat dan bahan bakar pesawat yang optimum.
2. Memahami perhitungan biaya *travel cost* dan *travel time* di setiap provinsi menuju Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto.
3. Mengetahui kelas bandara dan jenis pesawat yang dapat melayani di bandara tersebut dengan membandingkan

- panjang landasan, bentang sayap, dan jarak roda terluar utama.
4. Mengetahui cara perhitungan biaya operasi pesawat dan biaya operasi kendaraan.

1.6. Lokasi

Lokasi objek penelitian dalam Tugas Akhir ini merupakan Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan Balikpapan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda.



Gambar 1.1. Lokasi Ibu Kota Negara dengan Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto dan Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan
(Sumber: Google Earth)



Gambar 1.2. Lokasi Bandar Udara Internasional Sultan Aji
Muhammad Sulaiman Sepinggan
(Sumber : Google Earth)



Gambar 1.3. Lokasi Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung
Pranoto
(Sumber : Google Earth)

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hierarki Bandar Udara

Kebandarudaraan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penyelenggaraan bandar udara dalam melaksanakan fungsi keselamatan, keamanan, kelancaran, dan ketertiban arus lalu lintas pesawat udara, penumpang, kargo dan/atau pos, tempat perpindahan intra dan/atau antarmoda serta meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional dan daerah.

Dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019, Bandar Udara adalah suatu kawasan yang berada di daratan dan/atau di perairan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya.

Hierarki Bandar Udara menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2019 terdiri atas:

- a. Bandar Udara Pengumpul (*Hub*)

Bandar Udara Pengumpul (*Hub*) mempunyai cakupan yang lebih luas dari berbagai bandar udara yang melayani penumpang dan/atau kargo dalam jumlah besar dan mempengaruhi perkembangan ekonomi secara nasional atau berbagai provinsi.

- b. Bandar Udara Pengumpan (*Spoke*)

Bandar Udara Pengumpan (*Spoke*) mempunyai cakupan pelayanan dan mempengaruhi perkembangan ekonomi terbatas. Bandar udara pengumpan (*Spoke*) menjadi salah satu prasarana penunjang kegiatan lokal dan Bandar Udara Pengumpan sebagai penunjang dari bandar udara pengumpul (*Hub*).

Tabel 2.1. Kriteria dan Cara Penilaian Hierarki Bandar Udara

No.	Hierarki Bandar Udara	Kriteria		
		Terletak di Kota yang Merupakan Pusat Persebaran	Jumlah Penumpang Per Tahun	
1.	Pengumpul	a. Pengumpul Skala Primer	Pusat Kegiatan Nasional (PKN)	Pax \geq 5.000.000
		b. Pengumpul Skala Sekunder	Pusat Kegiatan Nasional (PKN)	1.000.000 \leq Pax \leq 5.000.000
		c. Pengumpul Skala Tersier	- Pusat Kegiatan Nasional (PKN) - Pusat Kegiatan Wilayah (PKW)	500.000 \leq Pax \leq 1.000.000
2.	Pengumpan		Pusat Kegiatan Lokal	< 500.000

(Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2019)

2.2. Bandar Udara

Bandar udara merupakan sebuah fasilitas untuk pesawat lepas landas dan mendarat. Bandar udara minimal memiliki sebuah landasan pacu atau helipad. Selain landasan pacu, bandara memiliki fasilitas lain, baik untuk operator layanan penerbangan dan juga untuk pengguna jasa penerbangan contohnya seperti terminal dan hangar.

Menurut ICAO (2013), bandar udara adalah area tertentu di daratan atau perairan yang diperuntukkan secara keseluruhan maupun sebagian untuk tempat kedatangan, keberangkatan, dan pergerakan pesawat. Sedangkan menurut PT. Angkasa Pura, bandar udara merupakan lapangan udara termasuk bangunan dan

peralatan untuk menjamin tersedianya fasilitas bagi angkutan udara untuk masyarakat.

2.2.1. Klasifikasi Bandar Udara

Menurut Peraturan Menteri Pehubungan Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019, klasifikasi bandar udara terdiri dari beberapa kelas yang ditetapkan berdasarkan kapasitas pelayanan dan kegiatan operasional bandar udara. Kapasitas pelayanan merupakan kemampuan bandar udara untuk melayani jenis pesawat udara terbesar dan jumlah penumpang dan/atau barang yang meliputi dari:

- Kode angka (*code number*) berupa perhitungan panjang landasan pacu berdasarkan referensi pesawat-*Aeroplane Reference Field Length*; dan
- Kode huruf (*code letter*) berupa perhitungan sesuai dengan lebar sayap dan lebar atau jarak roda terluar pesawat.

Tabel 2.2. Kriteria Klasifikasi Bandar Udara

Kode Nomor (<i>Code Number</i>)	Panjang <i>Runway</i> Berdasarkan Referensi Pesawat (<i>Aeroplane Reference Field Length</i>)	Kode Huruf (<i>Code Letter</i>)	Bentang Sayap (<i>Wing Span</i>)	Jarak Roda Utama Terluar (<i>Outer Mean Gear</i>)
1.	$ARFL < 800\text{ m}$	A	$Wing Span < 15\text{ m}$	$Outer Mean Gear < 4.5\text{ m}$
2.	$800\text{ m} \leq ARFL < 1200\text{ m}$	B	$15\text{ m} \leq Wing Span < 24\text{ m}$	$4.5\text{ m} \leq Outer Mean Gear < 6\text{ m}$
3.	$1200\text{ m} \leq ARFL < 1800\text{ m}$	C	$24\text{ m} \leq Wing Span < 36\text{ m}$	$6\text{ m} \leq Outer Mean Gear < 9\text{ m}$

Tabel 2.2. Kriteria Klasifikasi Bandar Udara (Lanjutan)

Kode Nomor (Code Number)	Panjang Runway Berdasarkan Referensi Pesawat (Aeroplane Reference Field Length)	Kode Huruf (Code Letter)	Bentang Sayap (Wing Span)	Jarak Roda Utama Terluar (Outer Mean Gear)
4.	1800 m ≤ ARFL	D	36 m ≤ Wing Span < 52 m	9 m ≤ Outer Mean Gear < 14 m
		E	52 m ≤ Wing Span < 56 m	9 m ≤ Outer Mean Gear < 14 m
		F	56 m ≤ Wing Span < 80 m	14 m ≤ Outer Mean Gear < 16 m

(Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2019)

Kode *aerodrome* dan karakteristik pesawat berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 39 Tahun 2015 sebagai berikut:

Tabel 2.3. Kode Aerodrome dan Karakteristik Pesawat

Jenis Pesawat	ARC	ARFL (m)	Wingspan (m)	Length (m)	OMGWS (m)	MTOW (kg)
ATR 72-500	3C	1220	27	27,2	4,1	22.500
ATR 72-600	3C	1290	27,05	27,16	4,1	22.800

Tabel 2.3. Kode Aerodrome dan Karakteristik Pesawat (Lanjutan)

Jenis Pesawat	ARC	ARFL (m)	Wingspan (m)	Length (m)	OMGWS (m)	MTOW (kg)
Airbus 320-200	3C	2090	34,1	37,6		73.500
Airbus A320 neo	3C	2090	34,1	37,6		73.500
Airbus 330-200	4E	2220	60,3	59	12	230.000
Airbus 330-300	4E	2500	60,3	63,6	12	230.000
Boeing 737-500	4C	1830	28,9	31	5,2	60.560
Boeing 737-800	4C	2256	34,3	39,5	6,4	70.535
Boeing 737-900	4C	2240	34,3	42,1	7	66.000

(Sumber: Keputusan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2015)

2.2.2. Radius Penerbangan

Bandar udara pengumpul dan bandar udara pengumpan memiliki daerah cakupan yang berbeda, tetapi memiliki radius penerbangan yang sama setiap wilayah di Indonesia. Berikut ini merupakan tabel kriteria cakupan pelayanan berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019:

Tabel 2.4. Kriteria Cakupan Pelayanan Bandar Udara

Wilayah	Kriteria	Indikator
Pulau Jawa	<ul style="list-style-type: none"> - Radius pelayanan 50 km (jarak lurus 2 bandara 100 km) atau waktu tempuh moda transportasi lain minimal 4 jam. - Potensi penumpang ≥ 500.000 per tahun atau jumlah penduduk yang menjadi cakupan $\geq 3.000.000$ orang; atau - Potensi kargo untuk mendukung pengembangan bandar udara di daerah terisolir/perbatasan/rawan bencana sebesar 90 ton per tahun atau potensi kargo untuk mendukung peran bandar udara di sektor industri sebesar 2000 ton per tahun. 	Jarak/waktu pencapaian moda transportasi darat atau moda transportasi lainnya yang dapat dilayani suatu bandar udara pada wilayah tertentu.
Bali	<ul style="list-style-type: none"> - Radius pelayanan 75 km (jarak lurus 2 bandara 150 km) atau waktu tempuh moda transportasi lain minimal 4 jam; - Potensi penumpang $\geq 5.000.000$ per tahun atau jumlah penduduk yang menjadi cakupan $\geq 2.000.000$ orang; atau 	Jarak/waktu pencapaian moda transportasi darat atau moda transportasi lainnya yang dapat dilayani suatu bandar udara pada

Tabel 2.4. Kriteria Cakupan Pelayanan Bandar Udara (Lanjutan)

Wilayah	Kriteria	Indikator
Bali	<ul style="list-style-type: none"> - Potensi kargo untuk mendukung pengembangan bandar udara di daerah terisolir/perbatasan/rawan bencana sebesar 90 ton per tahun atau potensi kargo untuk mendukung peran bandar udara di sektor industri sebesar 2000 ton per tahun. 	wilayah tertentu.
Pulau Sumatera	<ul style="list-style-type: none"> - Radius pelayanan 75 km (jarak lurus 2 bandara 150 km) atau waktu tempuh moda transportasi lain minimal 4 jam; - Potensi penumpang ≥ 200.000 per tahun atau jumlah penduduk yang menjadi cakupan $\geq 2.000.000$ orang; atau - Potensi kargo untuk mendukung pengembangan bandar udara di daerah terisolir/perbatasan/rawan bencana sebesar 90 ton per tahun atau potensi kargo untuk mendukung peran bandar udara di sektor industri sebesar 2000 ton per tahun. 	Jarak/waktu pencapaian moda transportasi darat atau moda transportasi lainnya yang dapat dilayani suatu bandar udara pada wilayah tertentu.

Tabel 2.4. Kriteria Cakupan Pelayanan Bandar Udara (Lanjutan)

Wilayah	Kriteria	Indikator
Pulau Kalimantan	<ul style="list-style-type: none"> - Radius pelayanan 60 km (jarak lurus 2 bandara 120 km) atau waktu tempuh moda transportasi lain minimal 4 jam; - Potensi penumpang ≥ 200.000 per tahun atau jumlah penduduk yang menjadi cakupan $\geq 2.000.000$ orang; atau - Potensi kargo untuk mendukung pengembangan bandar udara di daerah terisolir/perbatasan/rawan bencana sebesar 90 ton per tahun atau potensi kargo untuk mendukung peran bandar udara di sektor industri sebesar 2000 ton per tahun. 	Jarak/waktu pencapaian moda transportasi darat atau moda transportasi lainnya yang dapat dilayani suatu bandar udara pada wilayah tertentu.
Pulau Sulawesi	<ul style="list-style-type: none"> - Radius pelayanan 60 km (jarak lurus 2 bandara 120 km) atau waktu tempuh moda transportasi lain minimal 4 jam; - Potensi penumpang ≥ 200.000 per tahun atau jumlah penduduk yang menjadi cakupan $\geq 2.000.000$ orang; atau 	Jarak/waktu pencapaian moda transportasi darat atau moda transportasi lainnya yang dapat dilayani suatu bandar

Tabel 2.4. Kriteria Cakupan Pelayanan Bandar Udara (Lanjutan)

Wilayah	Kriteria	Indikator
Pulau Sulawesi	<ul style="list-style-type: none"> - Potensi kargo untuk mendukung pengembangan bandar udara di daerah terisolir/perbatasan/rawan bencana sebesar 90 ton per tahun atau potensi kargo untuk mendukung peran bandar udara di sektor industri sebesar 2000 ton per tahun. 	udara pada wilayah tertentu.
Nusa Tenggara, Kepulauan Maluku, dan Pulau Papua	<ul style="list-style-type: none"> - Radius pelayanan 30 km (jarak lurus 2 bandara 60 km) atau waktu tempuh moda transportasi lain minimal 4 jam; - Potensi penumpang ≥ 100.000 per tahun atau jumlah penduduk yang menjadi cakupan $\geq 1.000.000$ orang; atau - Potensi kargo untuk mendukung pengembangan bandar udara di daerah terisolir/perbatasan/rawan bencana sebesar 90 ton per tahun atau potensi kargo untuk mendukung peran bandar udara di sektor industri sebesar 2000 ton per tahun. 	Jarak/waktu pencapaian moda transportasi darat atau moda transportasi lainnya yang dapat dilayani suatu bandar udara pada wilayah tertentu.

(Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019)

2.3. Klasifikasi Pesawat

Pesawat adalah pesawat udara yang lebih berat dari udara, bersayap tetap, dan dapat terbang dengan tenaga sendiri. Pesawat memiliki dua klasifikasi yaitu pesawat yang lebih berat dari udara (aerodin) contohnya yaitu autogiro, helikopter, dan pesawat bersayap tetap. Lalu pesawat yang lebih ringan daripada udara (aerostat) contohnya yaitu kapal udara.

Pesawat memiliki tipe yang berbeda dan juga memiliki kecepatan yang berbeda di setiap tipe pesawat. Menurut *International Civil Aviation Organization* (ICAO), kecepatan yang ditentukan untuk setiap kategori pesawat untuk melakukan manuver yang ditentukan. Rentang kecepatan menurut ICAO terdapat pada Tabel 2.5.

Tipe pesawat yang direncanakan yaitu Airbus A320 dan Boeing 737-800. Tabel 2.6 merupakan tabel *approach speed* menurut FAA.

Tabel 2.5. Kategori Pendekatan Pesawat

Kategori pesawat	V_{AT} (knots)	<i>Range of speeds for initial approach</i>	<i>Range of final approach speeds</i>	<i>Max. speeds for circling</i>	<i>Max. speeds for intermediate missed approach</i>	<i>Max. speeds for final missed approach</i>	<i>Typical Aircraft in this Category</i>
A	<91	90 – 150	70 – 100	100	100	110	<i>Small Single Engine</i>
B	91 – 120	120 – 180	85 – 130	135	130	150	<i>Small Multi Engine</i>
C	121 – 140	160 – 240	115 – 160	180	160	240	<i>Airline Jet</i>
D	141 – 165	185 – 250	130 – 185	205	185	265	<i>Large Jet/Military Jet</i>
E	166 – 210	185 – 250	155 – 230	240	230	275	<i>Special Military</i>
H	N/A	70 – 120	60 – 90	N/A	70 – 90	70 – 90	<i>Helicopters</i>

(Sumber: ICAO, 2006)

Tabel 2.6. Kode Referensi dan Kecepatan Pendekatan Menurut FAA

Jenis Pesawat	ARC	Approach Speed (knots)	MTOW (kg)	Wingspan (m)	Length (m)	Max Tail Height (m)
ATR 72-500	3C	120	21.500	27	27,17	7,65
ATR 72-600	3C	128	23.000	27,05	27,17	7,65
Airbus 320-200	3C	137	73.900	34,1	37,57	11,76
Airbus A320 neo	3C	135	79.000	35,8	37,57	11,76
Boeing 737-500	4C	127	52.390	28,88	31,01	11,15
Boeing 737-800	4C	140	79.015	35,8	39,50	12,5
Boeing 737-900	4C	145	70.530	35,8	42,1	12,5

(Sumber : Airbus, 2005; ATR, 2011; Boeing, 2006)

2.3.1. Berat Pesawat

Dalam satu jenis pesawat terdapat variasi yang membedakan antara satu tipe pesawat dengan yang lain, salah satunya yaitu dalam variasi berat pesawat. Variasi berat pesawat perlu diketahui untuk menentukan pesawat dapat terbang dengan aman dan efisien dalam operasional penerbangan. Hal ini dilakukan agar perencanaan yang dilakukan sesuai dan optimal. Menurut *International Virtual Aviation Organisation* (IVAO), berat standar pesawat terdiri dari:

1. *Aircraft Gross Weight*
2. *Manufacturer's Empty Weight (MEW)*
3. *Operational Empty Weight (OEW)*
4. *Actual Zero Fuel Weight (AZFW)*
5. *Actual Gross Weight (AGW)*
6. *Take-off Weight (TOW)*
7. *Maximum Design Take-off Weight (MDTOW)*
8. *Landing Weight*

2.3.2. *Aircraft Gross Weight*

Berat kotor pesawat berkurang selama penerbangan dikarenakan konsumsi bahan bakar pesawat. Berat kotor pesawat dapat bervariasi tergantung dari penurunan muatan (*payload*) atau pengisian bahan bakar dalam penerbangan.

2.3.3. *Manufacturer's Empty Weight (MEW)*

Manufacturer's empty weight (MEW) adalah berat pesawat itu sendiri dan manufaktur yang terdapat pada pesawat seperti struktur rangka pesawat, sistem pembangkit listrik (termasuk mesin), dan yang lainnya. Beberapa hal tidak termasuk dalam MEW, yaitu:

1. Bahan bakar
2. Minyak pelumas, dan air sementara
3. Muatan (Kargo, penumpang, dan bagasi)
4. Peralatan yang bisa dilepas
5. Instalasi khusus pelanggan atau item operator

2.3.4. *Operational Empty Weight* (OEW)

Operational empty weight (OEW) adalah penjumlahan dari *manufacturer's empty weight* (berat bersih manufaktur) dan barang operator. Rumus perhitungan OEW dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{MEW} + \text{Barang Operator} = \text{OEW} \quad 2.1$$

Yang dimaksud dengan barang operator yaitu sebagai berikut:

1. Cairan yang diperlukan untuk pengoperasian pesawat (oli mesin dan cairan pendingin, air, bahan bakar yang tidak dapat digunakan)
2. Air yang digunakan untuk dapur dan toilet
3. Dokumentasi pesawat
4. Kursi penumpang dan pelampung
5. Struktur dapur
6. Peralatan darurat
7. Awak pesawat dan barang bawaannya
8. Barang standar penting untuk memenuhi kebutuhan operasional

2.3.5. *Actual Zero Fuel Weight* (AZFW)

Actual Zero Fuel Weight (AZFW) adalah penjumlahan dari *operational empty weight* (OEW) dan *payload* (muatan). Rumus perhitungan AZFW dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{OEW} + \text{Payload} = \text{AZFW} \quad 2.2$$

$$\text{Cargo} + \text{Passengers \& Luggages} = \text{Payload} \quad 2.3$$

Muatan yang termasuk yaitu sebagai berikut:

1. Berat penumpang (bobot standar yang digunakan sesuai dengan standar ICAO)
2. Berat bagasi penumpang
3. Berat kargo

Berat yang diasumsikan bervariasi tergantung pada jumlah kursi tersedia di pesawat, sebagai berikut:

1. Penumpang pria (termasuk bagasi kabin) memiliki berat sekitar 82 kg

2. Penumpang wanita dengan berat sekitar 67 kg
3. Seorang anak dengan berat sekitar 50 kg
4. Bayi dengan berat 16 kg

2.3.6. Actual Gross Weight (AGW)

Actual gross weight (AGW) adalah penjumlahan dari *actual zero fuel weight* (AZFW) dan total bahan bakar pesawat. Rumus perhitungan AGW dapat dituliskan sebagai berikut:

$$AZFW + Total\ Fuel = AGW \quad 2.4$$

Dalam perhitungan ini, diperlukan menghitung bahan bakar pesawat yang digunakan untuk terbang. Bahan bakar tersebut dapat dikonversikan dari liter ke dalam kilogram sehingga diperlukan massa jenis bahan bakar pesawat.

2.3.7. Take-off Weight

Berat kotor dapat bervariasi selama penerbangan. Konsumsi bahan bakar dan minyak dapat mengurangi berat kotor pesawat. Selain itu, di setiap tujuan penerbangan semakin bahan bakar yang digunakan maka *payload* akan berkurang. *Take-off weight* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$AGW - Taxi - out\ Fuel = Take - off\ Weight \quad 2.5$$

2.3.8. Maximum Design Takeoff Weight (MDTOW)

Berat lepas landas maksimum atau sering disebut *maximum brake-release weight* adalah berat maksimum yang diizinkan saat mulai lepas landas (*take off*).

2.3.9. Landing Weight

Berat pendaratan adalah berat yang mempengaruhi performa pendaratan suatu pesawat. Landing weight dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Take - off\ Weight - Trip\ Fuel \\ = Actual\ Landing\ Weight \end{aligned} \quad 2.6$$

$$\begin{aligned}
 & \text{AZFW} + \text{Reserve Fuel} && 2.7 \\
 & = \text{Actual Landing Weight}
 \end{aligned}$$

Contoh perhitungan komponen berat pesawat dapat dilihat pada Tabel 2.7.

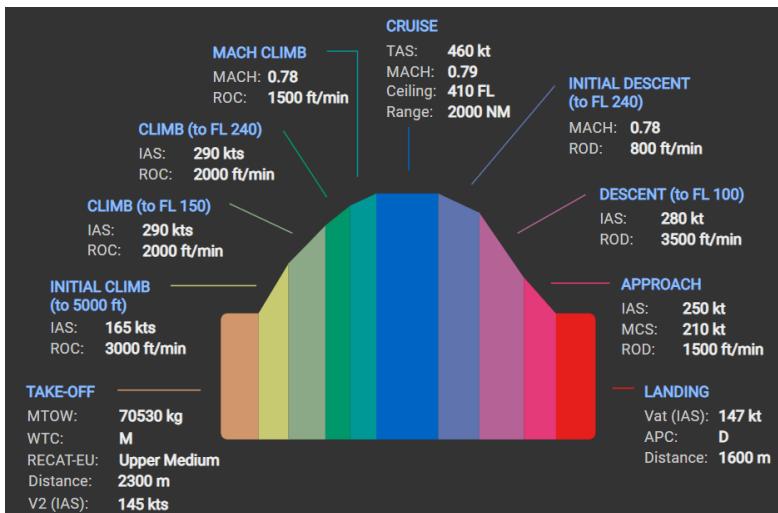
Tabel 2.7. Contoh Perhitungan Berat Operasional Pesawat A319

<i>Manufacturer's Empty Weight (MEW)</i>	36779 kg
+ <i>Operator's Items</i>	+ 5205 kg
= <i>Operational Empty Weight (OEW)</i>	= 41981 kg
+ <i>Payload</i>	+ 13529 kg
= <i>Actual Zero Fuel Weight (AZFW)</i>	= 55510 kg
+ <i>Fuel</i>	+ 13239 kg
= <i>Actual Gross Weight (AGW)</i>	= 68749 kg
- <i>Taxi Fuel</i>	- 100 kg
= <i>Actual Take-off Weight (ATOW)</i>	= 68649 kg
- <i>Fuel Consumption</i>	- 10900 kg
= <i>Actual Landing Weight (ALW)</i>	= 57749 kg

(Sumber : International Virtual Aviation Organisation (IVAO), 2021)

2.4. Pola Pergerakan Pesawat

Pola pergerakan pesawat terdiri dari *take-off*, *initial climb*, *climb*, *mach climb*, *cruise*, *initial descent*, *descent*, *approach*, dan *landing*.



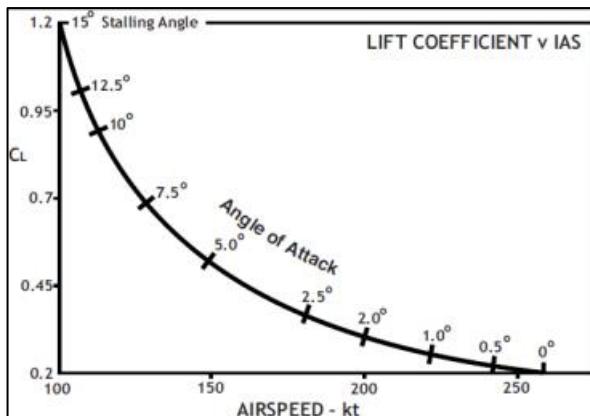
Gambar 2.1. Pola Pergerakan Pesawat Boeing 737-800

(Sumber: contentzone.eurocontrol.int)

Take off distance (TOD) terdiri dari *take-off run* (TOR) yaitu jarak dari awal take-off menuju suatu titik, dimana dicapai VLOF (*lift off speed*), ditambah dengan setengah jarak pesawat mencapai ketinggian 10,5 m (35 ft) dari VLOF pada keadaan mesin pesawat tidak bekerja (Niswah, 2016). Menurut Swatton (2008) dalam Niswah (2016), TOR (*take-off run*) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$TOR (m) = TOD (m) - \left(\frac{10,7 \text{ m}}{\tan(\text{angle of attack})} \right) \quad 2.8$$

Angle of attack merupakan sudut angkat terhadap horizontal yang dihasilkan pesawat pada saat *lift off*. Nilai dari *angle of attack* didapatkan dari grafik Gambar 2.2 berdasarkan kecepatan pesawat (V2).

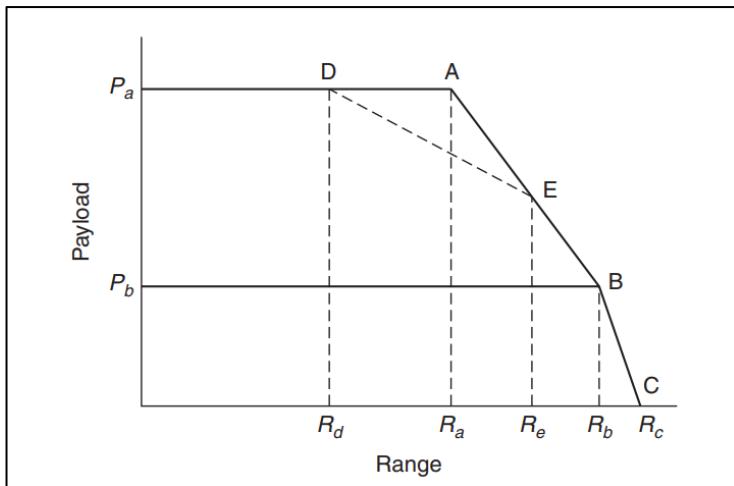


Gambar 2.2. Grafik *Angle of Attack*
(Sumber : Swatton, 2008 dalam Niswah, 2016)

2.5. Hubungan Antara Muatan dan Range (Jarak Tempuh)

Jarak yang ditempuh oleh pesawat disebut dengan jarak tempuh (range). Salah satu faktor yang mempengaruhi jarak tempuh yaitu muatan yang dibawa oleh pesawat pada saat penerbangan. Apabila muatan yang dibawa oleh pesawat bertambah, maka jarak yang ditempuh oleh pesawat akan berkurang atau sebaliknya apabila muatan yang dibawakan oleh pesawat berkurang maka jarak tempuh pesawat akan bertambah.

Muatan yang dimaksud yaitu besar *payload* (penumpang dan barang) yang diangkut dalam satu kali penerbangan. Selain besarnya *payload*, konsumsi bahan bakar pesawat (*fuel*) juga berhubungan dengan jarak tempuh pesawat. Sehingga muatan *payload* dan bahan bakar pesawat berhubungan agar dapat menjaga berat atau bobot pesawat tidak melebihi berat lepas landas di bandar udara. Hubungan antara muatan dan jarak tempuh dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Hubungan Antara Muatan dan Jarak Tempuh
(Sumber : Horonjeff, 2010)

2.6. Teori *Forecasting*

Menurut (Horonjeff, 2010), dalam melakukan peramalan (*forecasting*) terdapat beberapa metode yang dapat digunakan. Pemilihan metode *forecasting* berdasarkan data yang sudah ada, ketersediaan sumber daya, dan tingkat kesulitan dari peramalan yang dilakukan. Berikut ini merupakan metode *forecasting* yang dapat dilakukan:

1. *Time series method*
2. *Market share method*
3. *Econometric modelling*
4. *Simulation modelling*

2.6.1. *Time Series Method*

Metode *time series* merupakan metode peralaman yang didasarkan pada pemeriksaan pola historis aktivitas dan mengasumsikan faktor – faktor yang menentukan variasi di masa lalu hingga menemukan hubungan yang serupa di masa depan.

Teknik ini menggunakan deret waktu jenis data untuk menganalisis pertumbuhan dan tingkat pertumbuhan yang terkait dengan aktivitas penerbangan tertentu.

Metode *smoothing* merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam melakukan analisis. Metode ini biasanya dimasukkan ke dalam *forecasting* untuk menghilangkan fluktuasi jangka pendek atau musiman dalam pola aktivitas yang sebaliknya menunjukkan tren atau pola siklus dalam jangka panjang.

2.6.2. Market Share Method

Metode *share market* merupakan metode yang paling umum digunakan dalam menentukan pasar, total dari aktivitas *traffic* pada suatu wilayah akan dicatat. Lalu data histori tersebut dapat digunakan untuk menentukan rasio lalu lintas bandara setempat yang akan diproyeksikan dalam bentuk tren. Metode ini sering digunakan untuk pengembangan *microforecasts* untuk rencana sistem bandara regional atau rencana induk bandara. Metode ini dapat digunakan untuk keadaan pasar yang teratur, stabil, atau dapat diprediksi.

2.6.3. Economic Modelling

Economic Modelling merupakan Teknik paling canggih dan kompleks dalam peramalan pada bandara. Metode ekstrapolasi tren tidak secara eksplisit memeriksa hubungan yang mendasari antara descriptor aktivitas yang diproyeksikan dan terdapat variabel yang mempengaruhi seperti ekonomi, sosial, pasar, dan faktor operasional yang mempengaruhi permintaan penerbangan. *Trend Extrapolation* tipe linear atau linear. Dalam hal ini terdapat pengubah tidak bebas (y) yang memiliki hubungan fungsional dengan satu atau lebih pengubah bebas (x_i), berikut ini merupakan persamaan dari tipe linear:

$$Y = A + BX \quad 2.9$$

dimana:

Y = Peubah tidak bebas

X = Peubah bebas

A = Intersep atau konstanta regresi

B = Koefisien regresi

Parameter A dan B dapat diasumsikan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil yang mengecilkan selisih kuadrat total antara hasil model dengan hasil pengamatan. Nilai parameter A dan B bisa didapatkan dari rumusan berikut ini:

$$B = \frac{N\Sigma_1(X_1Y_1) - \Sigma_1(X_1)\Sigma_1(Y_1)}{N\Sigma_1(X_1) - (\Sigma_1(X_1))^3} \quad 2.10$$

dimana:

A = Y - Bx

N = Jumlah data dalam bilangan bulat positif 1,2,3,..., N

Koefisien determinasi (R^2) didefinisikan sebagai nisbah antara variasi terdefinisi dengan variasi total:

$$R^2 = \frac{\Sigma_1(Y_1Y_1)^2}{\Sigma_1(Y_1Y_1)^2} \quad 2.11$$

Koefisien ini mempunyai batas limit sama dengan satu (*perfect explanation*) dan nol (*no explanation*). Nilai antara kedua batas limit ini dapat ditafsirkan sebagai persentase total variasi yang dijelaskan oleh analisis regresi *linear*.

2.7. Penentuan Kapasitas Runway

Penentuan kapasitas runway penting untuk diketahui karena berkaitan dengan keselamatan operasional penerbangan. Jika kemampuan runway tidak dapat menampung jumlah penerbangan maka akan terjadi *overload* pada sistem *Air Traffic Management* (ATM) sehingga diperlukan untuk melakukan perhitungan terhadap kapasitas runway guna untuk dapat memperkirakan kapasitas runway pada tahun rencana.

Pada tugas akhir ini, penentuan kapasitas runway dihitung dengan menggunakan metode FAA yang terdapat pada buku “*Planning and Design of Airports*” (Horonjeff, 2010) bab “*Airport Airside Capacity and Delay*”.

2.7.1. Perhitungan Kapasitas *Runway* Metode FAA

Penentuan kapasitas *runway* dihitung dengan menggunakan metode FAA yang terdapat pada buku “*Planning and Design of Airports*” (Horonjeff, 2010) bab “*Airport Airside Capacity and Delay*” dimana pada buku tersebut dijelaskan untuk memperhitungkan kapasitas suatu bandar udara dengan mempertimbangkan kondisi VFR (*Visual Flight Rules*) dan kondisi IFR (*Instrument Flight Rules*).

Menentukan kapasitas per jam dari sistem *runway* perlu untuk memastikan parameter yang akan mempengaruhi kapasitas. Terdapat aturan pemisahan pesawat yang berbeda di VMC dan IMC cuaca, pertama-tama perlu menentukan langit-langit dan visibilitas kondisi atau aturan pemisahan yang berlaku untuk kondisi terbang ketika langit di bandar udara setidaknya 1000 ft dan jarak pandang minimal 3 mil. Kondisi ini menghasilkan aturan terbang VFR untuk kedatangan dan keberangkatan pesawat. Jika salah satu dari kriteria tersebut tidak terpenuhi, maka aturan terbang IFR akan berlaku. Oleh karena itu, kapasitas *runway* per jam biasanya ditentukan untuk masing-masing kondisi tersebut.

2.8. Biaya Operasional dan Tarif Pesawat

Tarif merupakan biaya yang harus dikeluarkan oleh calon penumpang untuk menaiki jasa transportasi bidang udara. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. 20 Tahun 2019, tarif penumpang pelayanan kelas ekonomi dapat dihitung berdasarkan komponen:

- a. Tarif Jarak;
- b. Pajak;
- c. Iuran Wajib Asuransi; dan
- d. Biaya Tuslah/Tambahan (*Surcharge*)

Besaran tarif berdasarkan kelompok pelayanan dibedakan menjadi 3 (tiga) bagian yaitu dengan penerapan tarif 100% (seratus persen) dari tarif maksimum yang memberikan pelayanan dengan standar maksimum (*full services*), penerapan tarif 90% (sembilan puluh persen) dari tarif maksimum, untuk pelayanan dengan

standar menengah (*medium services*), dan penerapan tarif 85% (delapan puluh lima persen) dari tarif maksimum, untuk pelayanan dengan standar minimum (*no frills services*).

Apabila terdapat rute penerbangan baru dan besaran tarif belum tercantum atau tersedia, maka untuk sementara tarif dapat ditetapkan menggunakan formula perhitungan seperti berikut:

$$\text{Tarif Jarak} = \text{Tarif Dasar} \times \text{Jarak} \quad 2.12$$

Dimana tarif dasar didapat dari hasil perhitungan biaya operasi pesawat yang terdiri dari biaya pokok per satuan unit produksi ditambah keuntungan. Biaya pokok terdiri dari komponen biaya langsung (biaya tetap dan biaya *variable*) dan biaya tidak langsung (biaya organisasi dan biaya pemasaran). Perhitungan biaya pokok yaitu total biaya operasi pesawat udara berdasarkan biaya penuh (*full costing*) termasuk tingkat keuntungan (*margin*) paling banyak 10%. Selain itu, terdapat data komponen biaya yang digunakan yaitu data keuangan badan usaha angkutan pada penyusunan tarif untuk melihat tingkat akurasi, kewajaran, dan efisiensi biaya serta dapat dipertanggungjawabkan (Siara, 2018). Dengan besaran tarif dasar penumpang pelayanan kelas ekonomi tercantum pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8. Tarif Dasar Penumpang Pelayanan Kelas Ekonomi

Kelompok Jarak (Km)	Tipe Pesawat		
	Jet	Propeller > 30 Tempat Duduk	Propeller < 30 Tempat Duduk
< 150	-	3886	7510
150 – 225	2931	3760	7228
226 – 300	2888	3417	6618

Tabel 2.8. Tarif Dasar Penumpang Pelayanan Kelas Ekonomi
(Lanjutan)

Kelompok Jarak (Km)	Tipe Pesawat		
	Jet	Propeller > 30 Tempat Duduk	Propeller < 30 Tempat Duduk
301 – 375	2515	3360	6481
376 – 450	2421	3230	6366
451 – 600	2300	2970	6227
601 – 750	2167	2900	
751 – 900	1877		
901 – 1050	1719		
1051 – 1400	1659		
> 1400	1440		

(Sumber: Peraturan Menteri No. 126 Tahun 2015)

Dalam perhitungan tarif dasar total penumpang dibedakan berdasarkan pesawat udara jenis jet dan propeller. Untuk pesawat udara jenis jet *load factor* yang digunakan yaitu sebesar 65% (enam puluh lima persen) dan untuk pesawat propeller *load factor* yang digunakan yaitu 70% (tujuh puluh persen).

2.9. Biaya Operasional Kendaraan

Biaya operasional kendaraan adalah biaya yang secara ekonomis terjadi karena dioperasikan pada satu kendaraan dengan kondisi normal untuk suatu tujuan tertentu. Komponen BOK terdiri dari biaya konsumsi bahan bakar, biaya konsumsi minyak pelumas,

biaya pemakaian ban, biaya pemeliharaan, biaya penyusutan, bunga modal, dan biaya asuransi. Rumus komponen BOK berdasarkan (Tamin, 2000) yaitu sebagai berikut:

1. Konsumsi Bahan Bakar (KBB)

$$KBB = KBB \text{ dasar} \times (1 \pm (k_k + k_l + k_r)) \quad 2.13$$

$$\text{KBB dasar kend. Gol I} \quad 2.14$$

$$= 0,0284 V^2 - 3,0644 V + 141,68$$

$$\text{KBB dasar kend. Gol IIA} \quad 2.15$$

$$= 2,26533 \times (\text{KBB dasar golongan I})$$

$$\text{KBB dasar kend. Gol IIB} \quad 2.16$$

$$= 2,90805 \times (\text{KBB dasar golongan I})$$

dimana:

k_k = faktor koreksi akibat kelandaian

k_l = faktor koreksi akibat kondisi arus lalu lintas

k_r = faktor koreksi akibat kekasaran jalan

Tabel 2.9. Faktor Koreksi Konsumsi Bahan Bakar Dasar Kendaraan (kk)

Faktor koreksi akibat kelandaian negatif (k_k)	$g < -5\%$	- 0,337
	$-5\% \leq g < 0\%$	- 0,158
Faktor koreksi akibat kelandaian positif (k_k)	$0\% \leq g < 5\%$	0,400
	$g \geq 5\%$	0,820
Faktor koreksi akibat kondisi arus lalu lintas (k_l)	$0 \leq NVK < 0,6$	0,050
	$0,6 \leq NVK < 0,8$	0,185
	$NVK \geq 0,8$	0,253
Faktor koreksi akibat kekasaran jalan (k_r)	$< 3 \text{ m/km}$	0,035
	$\geq 3 \text{ m/km}$	0,085

(Sumber : Tamin, 2000)

dimana:

g = kelandaian

NVK = Nisbah volume per kapasitas

2. Konsumsi Minyak Pelumas

Besarnya konsumsi dasar minyak pelumas (liter/km) sangat tergantung pada kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan. Konsumsi dasar ini kemudian dikoreksi lagi menurut tingkat kekasaran jalan.

Konsumsi Pelumas 2.17

= Konsumsi pelumas dasar × faktor koreksi

Tabel 2.10. Konsumsi Dasar Minyak Pelumas (liter/km)

Kecepatan (km/jam)	Jenis Kendaraan		
	Golongan I	Golongan IIA	Golongan IIB
10 – 20	0,0032	0,0060	0,0049
20 – 30	0,0030	0,0057	0,0046
30 – 40	0,0028	0,0055	0,0044
40 – 50	0,0027	0,0054	0,0043
50 – 60	0,0027	0,0054	0,0043
60 – 70	0,0029	0,0055	0,0044
70 – 80	0,0031	0,0057	0,0046
80 – 90	0,0033	0,0060	0,0049
90 – 100	0,0035	0,0064	0,0053
100 – 110	0,0038	0,0070	0,0059

(Sumber : Tamin, 2000)

Tabel 2.11. Faktor Koreksi Konsumsi Minyak Pelumas Terhadap Kondisi Kekasaran Permukaan

Nilai Kekasaran	Faktor Koreksi
< 3 m/km	1,00
> 3 m/km	1,50

(Sumber : Tamin, 2000)

3. Biaya Pemakaian Ban

Besarnya biaya pemakaian ban tergantung pada kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan.

$$\text{Kend. Gol I} : Y = 0,0008848 V - 0,0045333 \quad 2.18$$

$$\text{Kend. Gol IIA: } Y = 0,0012356 V - 0,0064667 \quad 2.19$$

$$\text{Kend. Gol IIB: } Y = 0,0015553 V - 0,0059333 \quad 2.20$$

dimana:

Y = Pemakaian ban per 1.000 km

4. Biaya Pemeliharaan

Komponen biaya pemeliharaan yang paling dominan adalah biaya suku cadang dan upah montir.

a. Suku Cadang

$$\text{Golongan I: } Y = 0,0000064 V + 0,0005567 \quad 2.21$$

$$\text{Golongan IIA: } Y = 0,0000332 V + 0,0020891 \quad 2.22$$

$$\text{Golongan IIB: } Y = 0,0000191 V + 0,0015400 \quad 2.23$$

dimana:

Y = Biaya pemeliharaan suku cadang per 1.000 km

b. Montir

$$\text{Golongan I: } Y = 0,00362 V + 0,36267 \quad 2.24$$

$$\text{Golongan IIA: } Y = 0,02311 V + 1,97733 \quad 2.25$$

$$\text{Golongan IIB: } Y = 0,01511 V + 1,21200 \quad 2.26$$

dimana:

Y = Jam kerja montir per 1.000 km

5. Biaya Penyusutan

Biaya penyusutan hanya berlaku untuk perhitungan BOK pada jalan tol dan jalan arteri, besarnya berbanding terbalik dengan kecepatan kendaraan.

$$\text{Golongan I: } Y = 1/(2,5 V + 125) \quad 2.27$$

$$\begin{array}{ll} \text{Golongan IIA: } Y = 1/(9,0 V + 450) & 2.28 \\ \text{Golongan IIB: } Y = 1/(6,0 V + 300) & 2.29 \end{array}$$

dimana:

Y = Biaya penyusutan per 1.000 km (sama dengan 1/2 nilai penyusutan kendaraan)

6. Bunga Modal

Menurut *Road User Costs Model* (1991), besarnya biaya bunga modal per kendaraan per 1.000 km ditentukan oleh persamaan 2.14 berikut.

$$\text{Bunga modal} = 0,22\% \times (\text{harga kendaraan baru}) \quad 2.30$$

7. Biaya Asuransi

Besarnya biaya asuransi berbanding terbalik dengan kecepatan. Semakin tinggi kecepatan kendaraan, semakin kecil biaya asuransi.

$$\text{Golongan I: } Y = 38/(500 V) \quad 2.31$$

$$\text{Golongan IIA: } Y = 6/(2571,42857 V) \quad 2.32$$

$$\text{Golongan IIB: } Y = 61/(1714,28571 V) \quad 2.33$$

dimana :

Y = Biaya asuransi per 1.000 km

BAB III

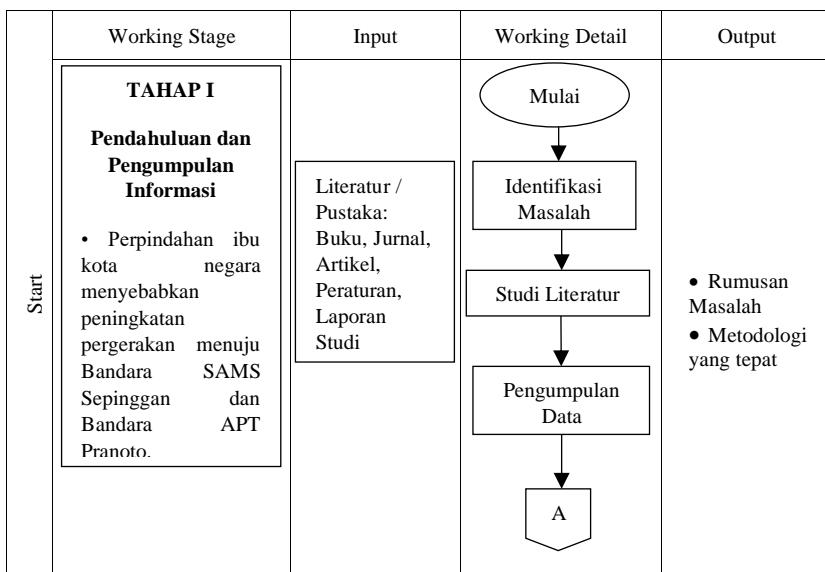
METODOLOGI

3.1. Umum

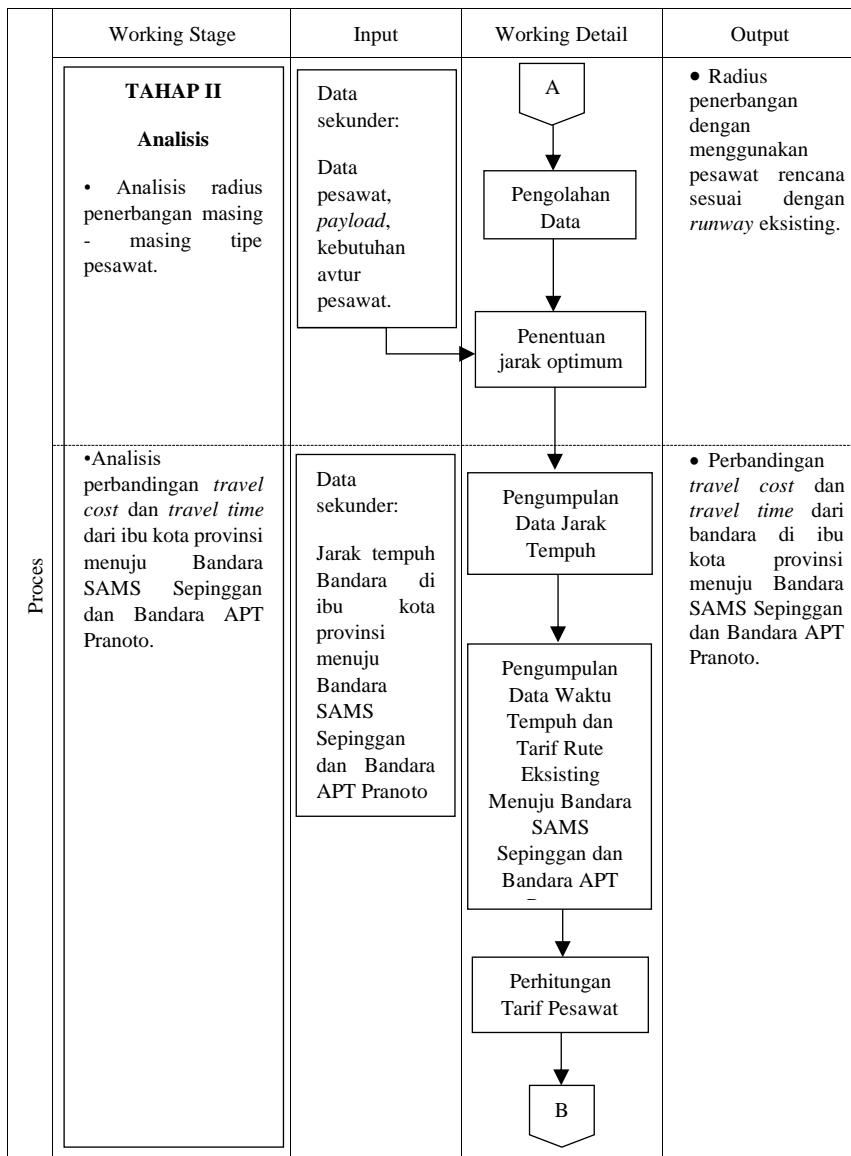
Dalam penulisan tugas akhir ini untuk mempermudah Langkah penyusunan, maka dibuat metodologi yang bertujuan untuk mengarahkan dan mengefektifkan waktu serta hasil yang ini dicapai. Tujuan utama yang ingin dicapai dari penulisan tugas akhir ini adalah mengetahui nilai biaya dan waktu yang dikeluarkan dari setiap ibu kota provinsi menuju ibu kota negara pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto.

3.2. Diagram Alir Metodologi

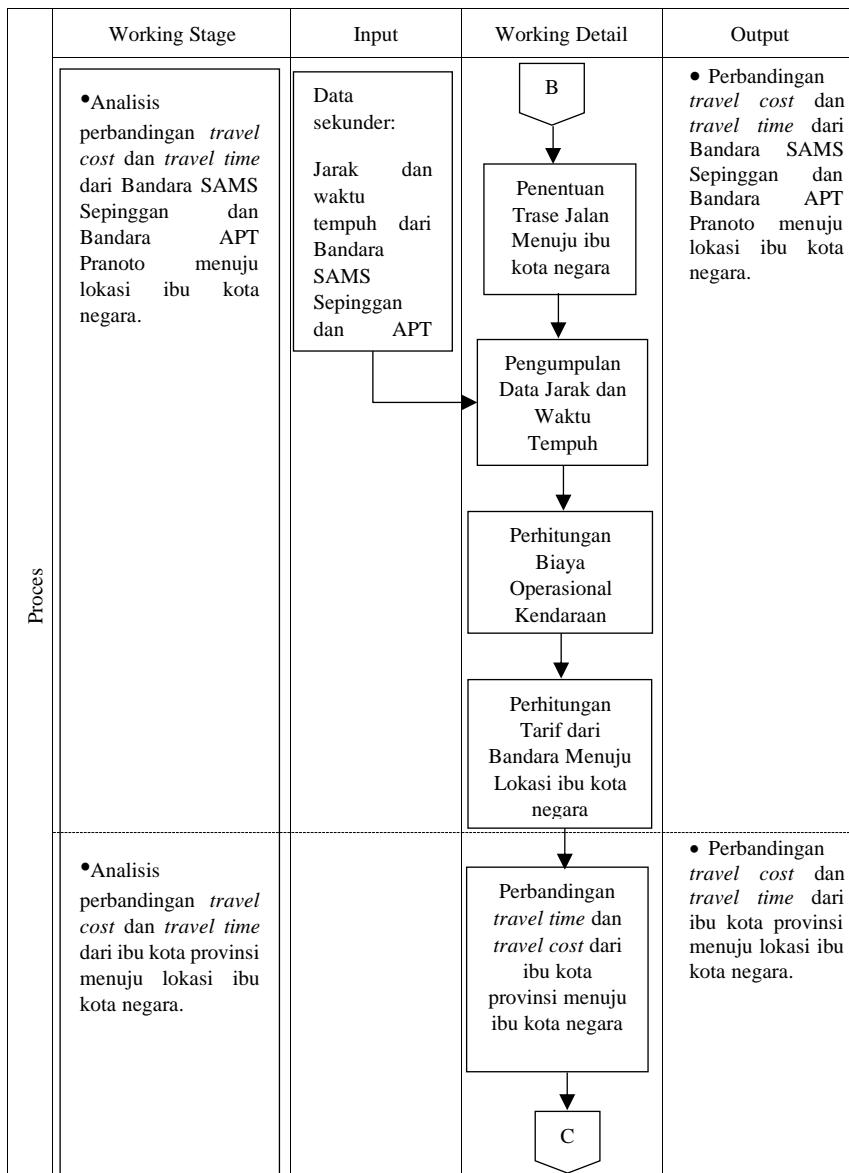
Dalam menjawab rumusan masalah serta menjadikan proses penggerjaan tugas akhir ini dapat berjalan terstruktur, sistematis, dan memudahkan dalam pengecekan Langkah penggerjaan, maka dibuat diagram alir seperti berikut ini:



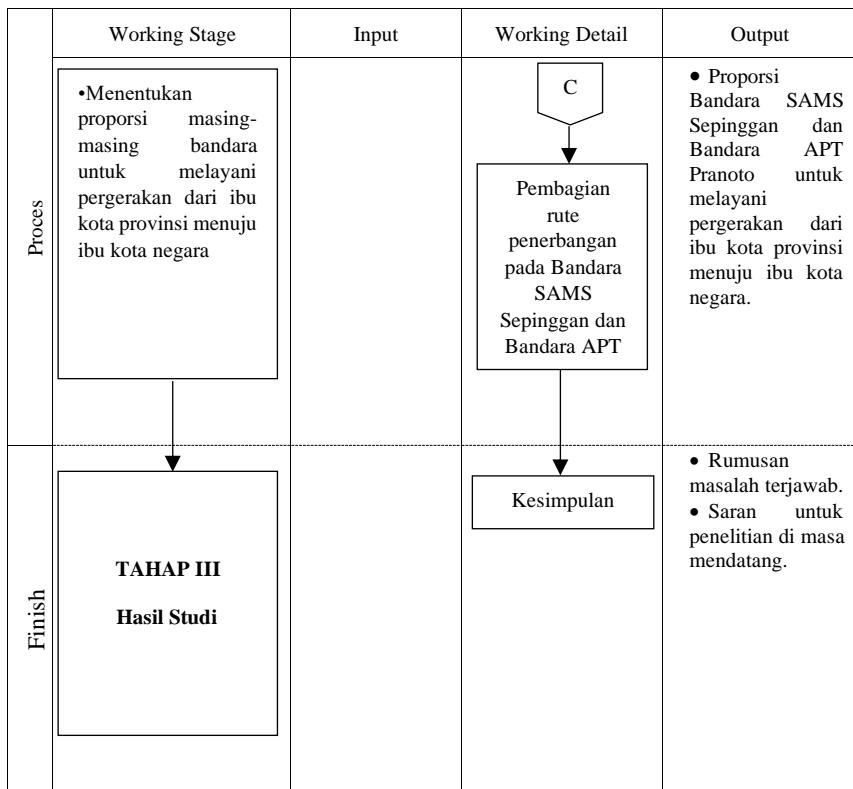
Gambar 3.1. Diagram Alir Metode Tugas Akhir



Gambar 3.1. Diagram Alir Metode Tugas Akhir (Lanjutan)



Gambar 3.1. Diagram Alir Metode Tugas Akhir (Lanjutan)



Gambar 3.1. Diagram Alir Metode Tugas Akhir (Lanjutan)

3.3. Tahap Pengerjaan

Tahap pengerjaan yang digunakan pada tugas akhir ini terdiri dari beberapa tahap diantaranya yaitu:

1. Identifikasi Masalah
2. Studi Literatur
3. Pengumpulan Data Sekunder
4. Analisis Data
5. Kesimpulan dan Saran

3.4. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap awal dalam penyusunan tugas akhir ini. Identifikasi masalah dapat dilakukan dengan cara membaca jurnal, artikel, buku, dan studi lapangan yang terkait. Penulisan identifikasi masalah dapat tuliskan dengan menggunakan *gap analysis*, dimana pada *gap analysis* terdapat *current state* dan *ideal state*.

- *Current State:*

Rencana pemindahan ibu kota negara dilakukan pada tahun 2024. Lokasi calon ibu kota negara yaitu berada di Kabupaten Penajam Paser Utara dan Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Terdapat 2 (dua) bandara yang mungkin dapat memfasilitasi pergerakan menuju ibu kota negara.

- *Ideal State:*

Terciptanya pembagian rute penerbangan dengan waktu dan harga yang efisien dari ibu kota provinsi menuju ibu kota negara menggunakan Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan Balikpapan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda.

Untuk membantu mengidentifikasi masalah maka selanjutnya dibutuhkan studi pustaka terkait permasalahan tersebut.

3.5. Studi Literatur

Tahap studi literatur yang dilakukan yaitu pengumpulan berbagai teori yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Studi literatur didapat dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, artikel, peraturan, dan laporan studi yang terkait. Berikut beberapa referensi yang dijadikan acuan untuk penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 126 Tahun 2015 (Indonesia, 2015b)
2. Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 166 Tahun 2019 (Indonesia, 2019).
3. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2019 (Indonesia, 2019)

4. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019 (Indonesia, 2019).
5. Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2019 (Indonesia, 2019)
6. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi (Tamin, 2000).
7. *Planning & Design of Airports* (Horonjeff, 2010).
8. *Airport Engineering* (Ashford, 2011)

3.6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penulisan Tugas Akhir ini. Data yang diperlukan untuk tugas akhir ini merupakan data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Data sekunder yang diperlukan dalam perhitungan pada Tugas Akhir ini, antara lain:

3.6.1. Daftar Bandara Beserta Kelas, Kategori dan Hierarki Bandara

Daftar bandara beserta kelas, kategori dan hierarki bandara yang terdapat pada ibu kota provinsi di Indonesia. Klasifikasi Bandar Udara menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 166 Tahun 2019, Bandar Udara Provinsi di Indonesia dapat diklasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.1. Klasifikasi Bandar Udara Provinsi di Indonesia

No	Provinsi	Bandara	Kode IATA	Hie-rarki	Kel- las	Penggunaan
1	Nanggroe Aceh Darussalam	Sultan Iskandar Muda	BTJ	PS	4E	Internasional
2	Sumatera Utara	Kualanamu	KNO	PP	4E	Internasional
3	Riau	Sultan Syarif Kasim II	PKU	PP	4E	Internasional

**Tabel 3.1. Klasifikasi Bandar Udara Provinsi di Indonesia
(Lanjutan)**

No	Provinsi	Bandara	Kode IATA	Hie-rarki	Kelas	Penggunaan
4	Kepulauan Riau	Hang Nadim	BTH	PP	4E	Internasional
5	Sumatera Barat	Minangkabau	PDG	PP	4E	Internasional
6	Jambi	Sultan Thaha	DJB	PS	4C	Domestik
7	Sumatera Selatan	Sultan Mahmud Badaruddin II	PLM	PP	4E	Internasional
8	Kep. Bangka Belitung	Depati Amir	PGK	PS	4C	Domestik
9	Bengkulu	Fatmawati – Soekarno	BKS	PS	4C	Domestik
10	Lampung	Radin Inten II	TKG	PS	4E	Internasional
11	Banten	Soekarno Hatta	CGK	PP	4E	Internasional
12	DKI Jakarta	Halim Perdanakusuma	HLP	PP	4E	Internasional
13	Jawa Barat	Husein Sastranegara	BDO	PS	4C	Internasional
14	Jawa Tengah	Ahmad Yani	SRG	PP	4E	Internasional
15	DI Yogyakarta	Adi Sucipto	JOG	PP	4E	Internasional
16	Jawa Timur	Juanda	SUB	PP	4E	Internasional
17	Bali	I Gusti Ngurah Rai	DPS	PP	4E	Internasional
18	Nusa Tenggara Barat	Zainuddin Abdul Madjid	LOP	PP	4E	Internasional

**Tabel 3.1. Klasifikasi Bandar Udara Provinsi di Indonesia
(Lanjutan)**

No	Provinsi	Bandara	Kode IATA	Hie-rarki	Kelas	Penggunaan
19	Nusa Tenggara Timur	El Tari	KOE	PS	4C	Internasional
20	Kalimantan Utara	Juwata	TRK	PS	4C	Internasional
21	Kalimantan Barat	Supadio	PNK	PP	4E	Internasional
22	Kalimantan Tengah	Tjilik Riwut	PKY	PS	4C	Domestik
23	Kalimantan Selatan	Syamsudin Noor	BDJ	PP	4E	Internasional
24	Kalimantan Timur	Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	BPN	PP	4E	Internasional
25	Sulawesi Utara	Sam Ratulangi	MDC	PP	4E	Internasional
26	Sulawesi Barat	Tampa Padang	MJU	PT	4C	Domestik
27	Sulawesi Tengah	Mutiara Sis-Al Jufri	PLW	PS	4C	Domestik
28	Sulawesi Tenggara	Haluoleo	KDI	PS	4C	Domestik
29	Sulawesi Selatan	Sultan Hasanuddin	UPG	PP	4E	Internasional
30	Gorontalo	Djalaluddin	GTO	PS	4D	Domestik
31	Maluku	Pattimura	AMQ	PS	4C	Internasional

Tabel 3.1. Klasifikasi Bandar Udara Provinsi di Indonesia
(Lanjutan)

No	Provinsi	Bandara	Kode IATA	Hierarki	Kelas	Penggunaan
32	Maluku Utara	Sultan Babullah	TTE	PS	4C	Domestik
33	Papua Barat	Rendani	MKW	PS	4E	Internasional
34	Papua	Sentani	DJJ	PS	4C	Domestik

(Sumber: Keputusan Menteri Perhubungan No. 166 Tahun 2019)

Keterangan:

- PP = Pengumpul Skala Primer
- PS = Pengumpul Skala Sekunder
- PT = Pengumpul Skala Tersier
- P = Pengumpan

3.6.2. Karakteristik Tipe Pesawat yang Direncanakan

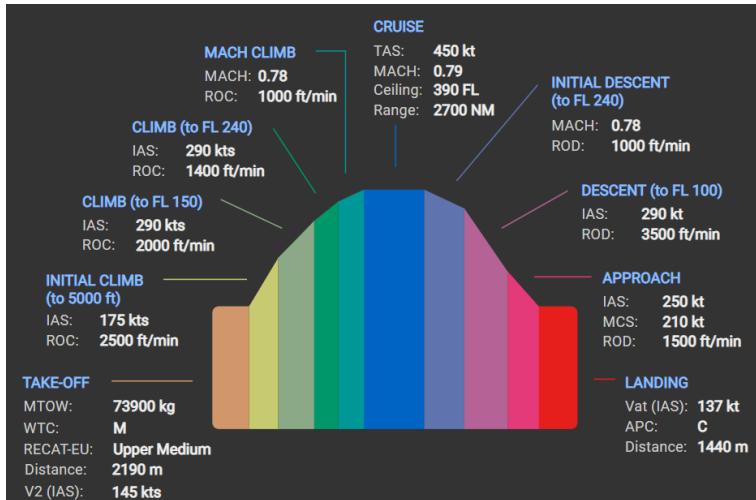
Tipe Pesawat yang direncanakan beroperasi di bandara tersebut yaitu ATR 72-500, ATR 72-600, Airbus A320, Airbus A320Neo, Boeing 737-500, Boeing 737-800, dan Boeing 737-900 dengan data karakteristik sebagai berikut:

Tabel 3.2. Karakteristik Tipe Pesawat

<i>Aircraft</i>	FAA Code	MTOW (kg)	Cruise Speed (knot)	Approach Speed (knot)	Length (m)	Wingspan (m)	Tail Height (m)	Number of Passenger	ARC
ATR 72-500	AT75	21.500	276	120	27,17	27	7,65	68	3C
ATR 72-600	AT76	23.000	280	128	27,17	27,05	7,65	70	3C
Airbus 320-200	A320	73.900	450	137	37,57	34,1	11,76	180	3C
Airbus A320Neo	A20N	79.000	450	135	37,57	35,8	11,76	180	3C
Boeing 737-500	B735	52.390	430	127	31,01	28,88	11,15	140	4C
Boeing 737-800	B738	79.015	460	140	39,50	35,8	12,5	189	4C
Boeing 737-900	B739	70.530	455	145	42,1	35,8	12,5	220	4C

(Sumber : Airbus, 2005; ATR, 2011; Boeing, 2006)

Berdasarkan tipe pesawat rencana, pola pergerakan pesawat dapat diketahui berdasarkan data performa masing – masing tipe pesawat atau pada *flash* masing – masing tipe pesawat. Gambar *flash* diketahui pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Pola Pergerakan Pesawat Airbus A320

(Sumber: contentzone.eurocontrol.int)

3.6.3. Rute Penerbangan Pesawat

Data rute penerbangan Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto diambil dari *website* tiket.com dan traveloka. Berikut ini merupakan tabel data rute penerbangan pesawat pada Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto:

Tabel 3.3. Data Rute Penerbangan dari Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan

Bandara Asal: Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan (BPN)			
Kode IATA Bandara Tujuan	Transit	Kode IATA Bandara Tujuan	Transit
BTJ	cgk/kno-cgk-upg	LOP	sub/cgk
KNO	cgk/sub	KOE	sub/cgk
PKU	cgk	TRK	direct
BTH	sub/cgk/kno-cgk	PNK	cgk/sub
PDG	cgk/cgk-upg	PKY	direct /sub/cgk
DJB	cgk	BDJ	direct /sub/upg/cgk/srg
PLM	cgk-bdo	BPN	-
PGK	cgk	MDC	cgk/upg/sub
BKS	cgk	MJU	direct /upg
TKG	cgk	PLW	direct /upg/cgk
CGK	direct /sub/upg/sub	KDI	upg/upg-cgk/cgk/upg-sub
HLP	direct /aap-sub/plm-cgk/mlg-cgk/pdg-cgk/kno-cgk	UPG	direct /sub/trk/cgk
BDO	direct /sub	GTO	upg/cgk
SRG	direct /cgk/sub	AMQ	upg/sub/cgk
JOG	sub	TTE	upg/cgk
SUB	direct /upg/cgk/bdj	MKW	soq-upg/upg-cgk/soq-upg-cgk/soq-cgk
DPS	sub/cgk	DJJ	upg/upg-cgk/sub/upg-sub

Sumber: *tiket.com; traveloka*

Tabel 3.4. Data Rute Penerbangan dari Bandara Aji Pangaruan
Tumenggung Pranoto

Bandara Tujuan: Aji Pangaruan Tumenggung Pranoto (AAP)			
Kode IATA Bandara Asal	Transit	Kode IATA Bandara Asal	Transit
BTJ	kno-cgk	LOP	sub/cgk
KNO	cgk/yia	KOE	cgk/sub-cgk
PKU	cgk/cgk-sub	TRK	-
BTH	cgk/sub	PNK	-
PDG	cgk/cgk-sub	PKY	-
DJB	cgk/cgk-upg/cgk-sub	BDJ	sub/yia/upg/cgk/sub
PLM	cgk	BPN	sub/yia/cgk
PGK	-	MDC	cgk
BKS	cgk	MJU	-
TKG	cgk	PLW	-
CGK	direct /sub/yia/sub/upg	KDI	upg
HLP	plm-cgk/pdg-cgk/kno-cgk	UPG	direct /yia/cgk/sub
BDO	sub	GTO	-
SRG	sub/cgk/cgk-sub	AMQ	cgk
JOG	-	TTE	mdc-cgk
SUB	direct /cgk/upg	MKW	-
DPS	cgk/sub	DJJ	upg-cgk-sub/upg-cgk/sub

Sumber: *tiket.com; traveloka*

3.7. Analisis Data

Pada tahap pengelolaan data, data yang sudah diperoleh selanjutnya akan dianalisis menggunakan teori yang sudah ditentukan dalam tinjauan pustaka. Hasil dari analisis data dapat menentukan pola pergerakan berdasarkan dari tipe pesawat yang direncanakan beroperasi pada Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan dan Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto.

3.7.1. Analisis Radius Penerbangan

Radius penerbangan merupakan jangkauan yang dapat dilayani oleh pesawat. Setiap jenis pesawat memiliki radius penerbangan yang berbeda – beda. Radius penerbangan diperoleh berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan *take-off run* (TOR) setiap jenis pesawat dengan menggunakan kurva seperti pada Gambar 3.3 sehingga diperoleh berat atau bobot yang diterima oleh pesawat sesuai dengan karakteristik landasa pacu dan pengaruh terhadap *range* (jarak) tempuh setiap jenis pesawat pada kesetimbangan konsumsi *payload* dan *fuel* yang optimum.

Perhitungan *take-off run* (TOR) seperti pada persamaan (2.8) dengan data yang diperoleh pada *flash* dari setiap jenis pesawat. Untuk mengetahui *range* (jarak) tempuh pada kesetimbangan konsumsi *payload* (muatan) dan *fuel* (bahan bakar) yang optimum dapat diketahui dengan komponen dan rumusan perhitungan berat pesawat oleh IVAO – *Aircraft Weight*. Contoh komponen berat pesawat pada pesawat Boeing 737-500 dapat dilihat pada Tabel 3.5.

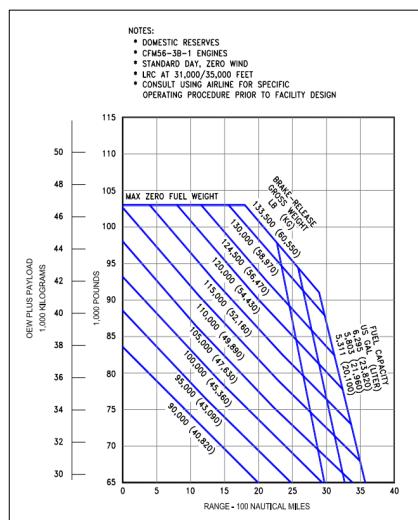
Tabel 3.5. Komponen Berat Pesawat Boeing 737-500

Characteristics	Units	Model 737-500
Max Design Taxi Weight	Pounds	116.000
	Kilograms	52.617
Max Design Take-off Weight	Pounds	115.500
	Kilograms	52.390

Tabel 3.5. Komponen Berat Pesawat Boeing 737-500 (Lanjutan)

Characteristics	Units	Model 737-500
Max Design Landing Weight	Pounds	110.000
	Kilograms	49.895
Max Design Zero Fuel Weight	Pounds	102.500
	Kilograms	46.493
Operating Empty Weight	Pounds	102.500
	Kilograms	31.311
Max Structural Payload	Pounds	33.470
	Kilograms	15.182
Usable Fuel	US Gallons	5.311
	Liters	20.102
	Pounds	35.584
	Kilograms	16.141

(Sumber: Boeing, 2006)

Gambar 3.3. Kurva *Payload* dan *Range* Pesawat Boeing 737-500
(Sumber : Boeing, 2006)

3.7.2. Forecasting Demand Pesawat

Pada tahap *forecasting demand* pesawat dilakukan untuk memperkirakan pola pergerakan pesawat pada Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto masih sesuai dengan kapasitas landasan kondisi eksisting.

3.7.3. Perhitungan Jarak Tempuh dan Waktu Tempuh Penerbangan Langsung

Pada tahap ini untuk mendapatkan jarak tempuh dan waktu tempuh pada penerbangan langsung dari provinsi di Indonesia. Perhitungan jarak dan waktu tempuh dilakukan dengan menggunakan alat bantu dari website *gcmap.com*.

The screenshot shows the Great Circle Mapper interface. At the top, there is a search bar with "cgk-bpn" entered, and buttons for "Map", "Distance", "Search", and "Airport Info". To the right are links for "FAQ", "Featured Maps", "More", and "Home".

Distances

From	To	Initial Heading	Magnetic Heading	Distance	Time
CGK	BPN	065° (NE)	065° (NE)	679 nm	1:31

Total: 679 nm 1:31

- Show latitude and longitude
- Show fractional heading

Code Dictionary

Code	Source	Location
CGK	DAFIF	Jakarta (Tangerang), [Soekarno-Hatta Intl. (Cengkareng Airport)], BT, ID
BPN	DAFIF	Balikpapan [Sultan Aji Muhammad Sulaiman Airport (Sepinggan Intl)], KI, ID

Controls

Paths: cgk-bpn

Distance and Time

Units	Minimum
nautical miles	

Ground Speed or Mach

450	knots
-----	-------

Gambar 3.4. Perhitungan Jarak dan Waktu Tempuh
(Sumber: *gcmap.com*)

Untuk mencari jarak tempuh dilakukan dengan memasukan kode bandara asal dan tujuan, kemudian untuk mencari waktu tempuh dilakukan dengan memasukan *ground speed* pesawat. Pada perhitungan ini diasumsikan dengan menggunakan pesawat Airbus A320 dengan *ground speed* sebesar 450 knots.

3.7.4. Perhitungan Waktu Tempuh dan Tarif Penerbangan Sesuai Rute Eksisting

Pada tahap ini untuk mendapatkan waktu tempuh dan tarif penerbangan pada rute eksisting didapatkan pada website jual beli tiket pesawat yaitu *tiket.com* dan *traveloka*.



Gambar 3.5. Waktu Tempuh dan Tarif Penerbangan
(Sumber: *tiket.com*)

Berdasarkan gambar diatas, didapatkan waktu tempuh dari bandara asal menuju bandara tujuan dengan tarif penerbangan yang dikeluarkan. Terdapat perbedaan harga pada *tiket.com* dan *traveloka* sehingga pada perhitungan waktu tempuh dan tarif penerbangan diambil melalui *tiket.com*. Untuk beberapa penerbangan yang tidak tertera pada *tiket.com* kemudian diambil dari *traveloka*.

3.7.5. Analisis Biaya Operasional dan Tarif Penerbangan

Pada tahap ini untuk menghitung biaya operasional dan tarif penerbangan untuk rute yang belum tersedia menggunakan rumus tarif dasar penumpang pelayanan kelas ekonomi pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 126 Tahun 2015 berdasarkan kelompok jarak dan tipe pesawat yang

digunakan. Tarif dasar penumpang pelayanan kelas ekonomi dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Tarif Dasar Penumpang Pelayanan Kelas Ekonomi

Kelompok Jarak (Km)	Tipe Pesawat		
	Jet	Propeller > 30 Tempat Duduk	Propeller < 30 Tempat Duduk
< 150	-	3886	7510
150 – 225	2931	3760	7228
226 – 300	2888	3417	6618
301 – 375	2515	3360	6481
376 – 450	2421	3230	6366
451 – 600	2300	2970	6227
601 – 750	2167	2900	
751 – 900	1877		
901 – 1050	1719		
1051 – 1400	1659		
> 1400	1440		

(Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 126 Tahun 2015)

$$\text{Tarif Jarak} = \text{Tarif dasar} \times \text{Jarak} \quad 3.1$$

$$\text{Jumlah seat terisi} = \text{LF} \times \text{Kapasitas seat} \quad 3.2$$

$$\text{Pelayanan yang Diberikan} \quad 3.3$$

$$= \text{Tarif dasar} \times 85\% \text{ (No Frill Service Min)}$$

$$\text{Tarif Dasar Total} \quad 3.4$$

$$= \text{Pelayan yang diberikan} \times \text{Jumlah seat terisi}$$

$$\text{Biaya Operasional Pesawat (BOP)} \quad 3.5$$

$$= (\text{Tarif Dasar Total} \times \text{Jarak}) \times 90\%$$

Margin Keuntungan	3.6
= (Tarif Dasar Total × Jarak) × 10%	
Total Biaya Operasional Pesawat (BOP)	3.7
= BOP + Margin Keuntungan	
Harga Tiket/ <i>Seat</i>	3.8
= $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah Seat Terisi}}$	

3.7.6. Perhitungan Kapasitas *Runway* Metode FAA

Perhitungan kapasitas *runway* menggunakan metode FAA, yang dijelaskan pada buku “*Planning and Design of Airport*” oleh (Horonjeff, 2010). Pada tugas akhir ini, menggunakan 2 metode yaitu pada kondisi VFR (*Visual Flight Rules*) dimana tinggi dasar langit diatas 1000 kaki dan jarak pandang minimal 3 mil. IFR (*Instrument Flight Rules*) dimana tinggi dasar langit antara 670 sampai 1000 kaki dan jarak pandang antara 1 sampai dengan 3 mil. Berikut ini merupakan parameter yang diperlukan dalam perhitungan kapasitas *runway*:

1. Campuran Pesawat yang Beroperasi (*Mix Index*)

Pesawat yang dapat menggunakan *runway* dapat didefinisikan dalam istilah *mix index*. Dalam index ini terdapat sebuah indikasi tingkat operasi di *runway* oleh pesawat besar dan berat. *Mix Index* merupakan fungsi matematis dalam perhitungan kapasitas *runway* untuk mengetahui pengaruh dari berbagai macam klasifikasi pesawat pada sistem *runway*. Semakin besar pesawat yang beroperasi, maka semakin besar jarak aman yang diperlukan sehingga semakin sedikit kapasitas operasi pada bandar udara. Berikut Tabel 3.7 klasifikasi pesawat menurut FAA.

Tabel 3.7. Klasifikasi Pesawat menurut FAA

Kelas Pesawat	MTOW (lbs)	MTOW (Kg)	Jumlah Mesin	Kelas Turbulance
A	< 12.500	< 5.669	Tunggal	Kecil
B				
C	12.500 – 300.000	5.669 – 136.077	Jamak	Sedang
D	> 300.000	> 130.677		Besar

Sumber: FAA AC: 150/5060-5

Berikut merupakan persamaan *Mix Index* berdasarkan Horonjeff (2010):

$$MI = C + 3D \quad 3.9$$

Dimana:

MI = Persamaan Mix Index

C = Persentase pesawat yang beratnya lebih dari 12.500 lbs tetapi kurang dari 300.000 lbs pada landasan pacu

D = Persentase pesawat yang *maximum gross weight* 300.000 lbs pada landasan pacu

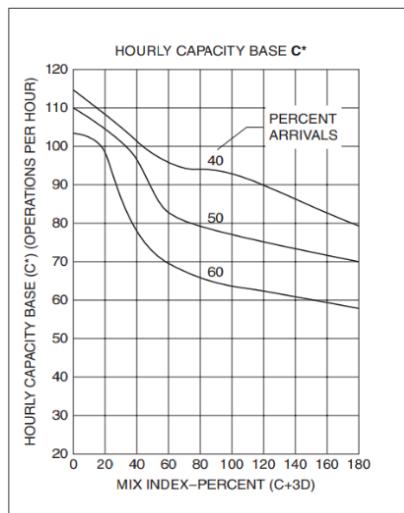
2. Persentase Kedatangan

Persentase kedatangan adalah perbandingan jumlah pesawat yang telah mendarat dengan jumlah total seluruh operasi pesawat. Dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

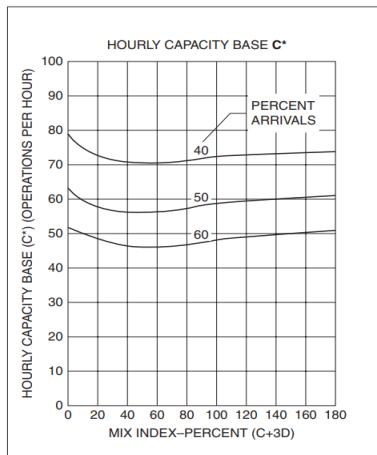
$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{\Sigma \text{Kedatangan Pesawat}}{\text{Total Pergerakan Pesawat}} \quad 3.10$$

3. Kapasitas Dasar (C*)

Setelah mencari persentase *mix index* dan persentase kedatangan, kemudian dapat mencari kapasitas dasar (C*) pada Gambar 3.6 untuk kondisi VFR dan Gambar 3.7 untuk kondisi IFR.



Gambar 3.6. Kapasitas Dasar (C^*) untuk Kondisi VFR



Gambar 3.7. Kapasitas Dasar (C^*) untuk Kondisi IFR

4. Persentase *Touch and Go Factor*

Touch and Go Factor merupakan operasi pesawat dengan menyentuh bagian landasan pacu tanpa henti pada saat pesawat

lepas landas maupun mendarat. Berikut ini merupakan tabel dari *Touch and Go Factor* (T) untuk kondisi VFR yang disajikan pada Tabel 3.8. berikut:

Tabel 3.8. *Touch and Go Factor* (T)

Percent Touch & Go	Mix Index - Percent (C+3D)	Touch & Go Factor T
0	0 to 180	1,00
1 to 10	0 to 70	1,03
11 to 20	0 to 70	1,06
21 to 30	0 to 40	1,13
31 to 40	0 to 10	1,26
41 to 50	0 to 10	1,33

Sumber: Horonjeff, 2010

Tabel di atas hanya digunakan untuk perhitungan VFR, untuk perhitungan IFR *Touch and Go Factor* (T) digunakan 1,00.

5. Konfigurasi *Exit Taxiway*

Faktor *exit taxiway* diakibatkan oleh banyaknya jumlah taxiway dan jarak dari *runway threshold* menuju *exit taxiway*. Jumlah *exit taxiway* sendiri dapat berpengaruh untuk memperbesar kapasitas *runway* pada saat lepas landas dan mendarat. Jika diketahui N lebih dari 4, maka *Exit Factor* = 1,00. Namun, jika N kurang dari 4 maka *Exit Factor* diaplikasikan menggunakan tabel. Berikut merupakan tabel *Exit Factor* (E) yang disajikan pada Tabel 3.9 untuk kondisi VFR dan Tabel 3.10 untuk kondisi IFR.

Tabel 3.9. *Exit Factor (E)* untuk Kondisi VFR

Mix Index - Percent (C+3D)	Exit Range (Feet from threshold)	Exit Factor E								
		40% Arrivals			50% Arrivals			60% Arrivals		
		N = 0	N = 1	N = 2 or 3	N = 0	N = 1	N = 2 or 3	N = 0	N = 1	N = 2 or 3
0 to 20	2000 to 4000	0,86	0,88	0,94	0,80	0,85	0,93	0,71	0,83	0,93
21 to 50	3000 to 5500	0,84	0,91	0,98	0,71	0,85	0,92	0,71	0,85	0,92
51 to 80	3500 to 6500	0,81	0,91	0,97	0,76	0,85	0,91	0,75	0,84	0,91
81 to 120	5000 to 7000	0,83	0,90	0,95	0,80	0,86	0,92	0,80	0,87	0,92
121 to 180	5500 to 7500	0,93	0,99	1,00	0,84	0,94	0,98	0,85	0,94	0,98

Sumber: Horonjeff, 2010

Tabel 3.10. *Exit Factor (E)* untuk Kondisi IFR

Mix Index - Percent (C+3D)	Exit Range (Feet from threshold)	Exit Factor E								
		40% Arrivals			50% Arrivals			60% Arrivals		
		N = 0	N = 1	N = 2 or 3	N = 0	N = 1	N = 2 or 3	N = 0	N = 1	N = 2 or 3
0 to 20	2000 to 4000	0,98	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	0,98	1,00	1,00
21 to 50	3000 to 5500	0,92	0,99	1,00	0,91	0,99	1,00	0,92	1,00	1,00
51 to 80	3500 to 6500	0,91	0,98	1,00	0,90	0,97	1,00	0,92	0,99	1,00
81 to 120	5000 to 7000	0,94	0,98	1,00	0,91	0,97	1,00	0,91	0,97	1,00
121 to 180	5500 to 7500	0,95	1,00	1,00	0,92	0,99	1,00	0,91	0,99	1,00

Sumber: Horonjeff, 2010

6. Perhitungan Kapasitas *Runway*

Perhitungan kapasitas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$C = C^* \times E \times T \quad 3.11$$

Dimana:

C = Kapasitas per Jam

C^* = Kapasitas Dasar

E = *Exit Factor*

T = *Touch and Go Factor*

3.7.7. Penentuan *Peak Hour*

Pada penentuan *peak hour*, menggunakan data pergerakan pesawat dalam bentuk tahunan kemudian akan dicari pergerakan pesawat perbulan, perhari, dan per jam. Menurut (Ashford, 2011) terdapat beberapa tahapan untuk mencari *peak hour* yaitu sebagai berikut:

1. Volume bulanan rata-rata (*Average Monthly*)

Persentase volume pergerakan bulanan maksimum setiap tahun terhadap volume pergerakan tahunan dengan mengambil persentase bulanan sebesar 85% dari persentase kumulatif data yang ada sebagai persentase bulanan maksimum rencana.

$$\text{Average Monthly} = 0,08417 \times \text{Annual Passenger Flow} \quad 3.12$$

2. Volume harian rata-rata (*Average Day*)

Peak monthly dibagi dengan jumlah rata-rata dalam satu bulan (31 hari).

$$\text{Average Day} = 0,03226 \times \text{Volume bulanan maksimum} \quad 3.13$$

3. Volume harian maksimum (*Peak Day Movement*)

Besar volume terbanyak dalam satu hari.

$$\text{Peak Day Movement} = 1,26 \times \text{Average Day} \quad 3.14$$

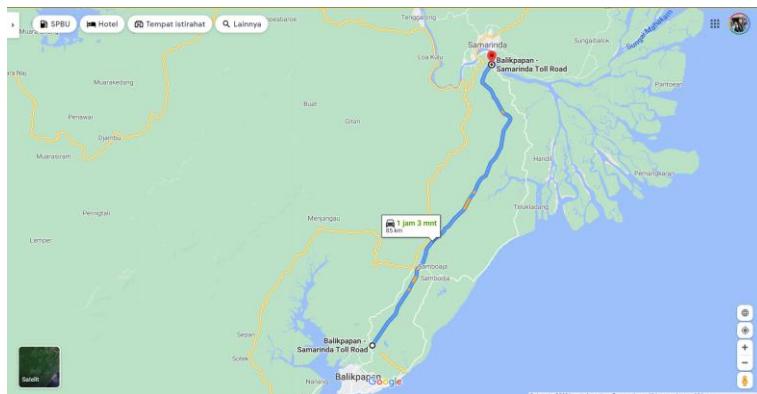
4. Volume Jam Puncak (*Peak Hour*)

Pergerakan terbanyak pada jam tertentu dalam 1 jam, dimana *peak hour* memiliki nilai pergerakan sebesar 12% - 15% dari *peak day*.

$$\text{Peak Hour} = 0,0917 \times \text{Peak Daily Flow} \quad 3.15$$

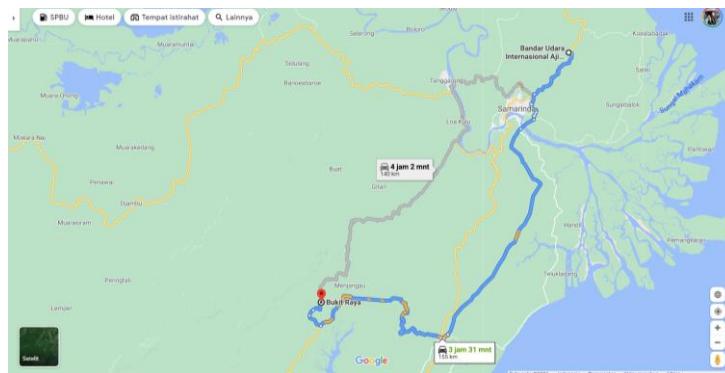
3.7.8. Penentuan Trase Jalan

Dalam tahap ini diperlukan untuk menentukan trase jalan dari Bandara SAMS Sepinggan ataupun Bandara APT Pranoto menuju lokasi ibu kota negara yang berada pada daerah Bumi Harapan Kecamatan Sepaku Kabupaten Penajam Paser Utara. Pada kondisi eksisting jalan menuju lokasi ibu kota negara memakan waktu yang lama. Terdapat jalan tol yang menghubungkan Kota Balikpapan dan Samarinda dengan panjang yaitu 99,35 km.



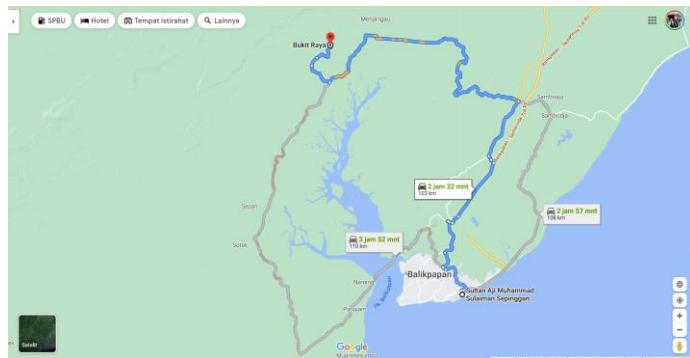
Gambar 3.8. Jalan Tol Balikpapan – Samarinda
 (Sumber: Google Maps)

Dengan adanya jalan tol ini dapat memangkas waktu perjalanan dari Kota Samarinda ataupun dari Bandara APT Pranoto menuju ibu kota negara.



Gambar 3.9. Rute dari Bandara APT Pranoto Menuju Lokasi Ibu Kota Negara
 (Sumber: Google Maps)

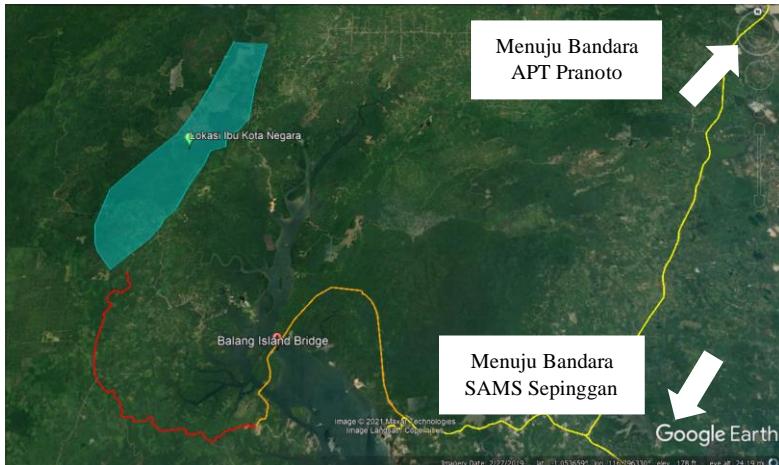
Berbeda dengan rute dari Kota Samarinda maupun Bandara APT Pranoto. Rute menuju Lokasi ibu kota negara dari Balikpapan maupun Bandara SAMS Sepinggan dapat memakan waktu yang lama dikarenakan rute jalan yang diambil.



Gambar 3.10. Rute dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Lokasi Ibu Kota Negara
 (Sumber: Google Maps)

Terdapat jembatan yang dapat menyambungkan perjalanan dari Penajam Paser Utara menuju Balikpapan yaitu

melewati Jembatan Pulau Balang. Oleh karena itu, trase jalan yang direncanakan menuju lokasi ibu kota negara dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11. Trase Rencana Menuju Lokasi Ibu Kota Negara
(Sumber: Google Earth)

3.7.9. Analisis Biaya Operasional Kendaraan dan Tarif

Pada tahap ini dilakukan untuk menghitung biaya operasional kendaraan dan nilai waktu yang dikeluarkan oleh kendaraan per kilometer jarak tempuh. Perhitungan biaya operasional kendaraan terdapat 7 (tujuh) komponen yang dapat dihitung seperti yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya.

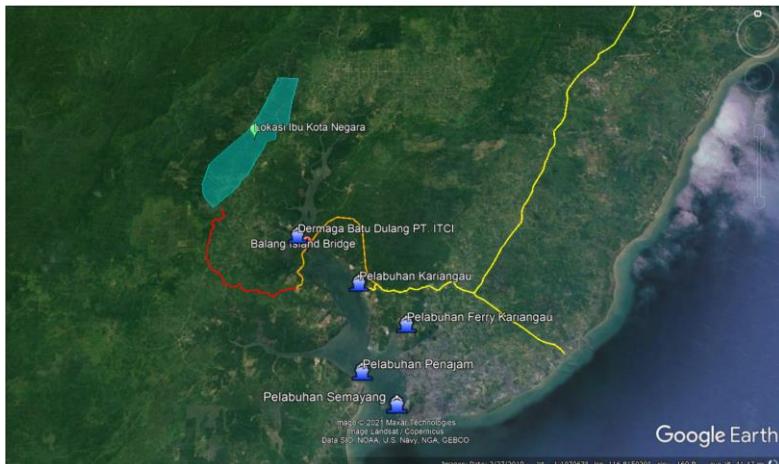
3.7.10. Rancangan Pembangunan Infrastruktur di Sekitar Ibu Kota Negara

Dengan adanya pemindahan ibu kota negara ke Kalimantan Timur mengakibatkan pembangunan infrastruktur di sekitar ibu kota negara. Infrastruktur yang dimaksud seperti pembangunan jalan, pelabuhan, terminal, dan bandara.

Untuk infrastruktur lintas darat menuju ibu kota negara terdapat Jalan Tol dan Jalan Trans Kalimantan. Perjalanan menuju

ibu kota negara tidak hanya melalui lintas darat terdapat jalur lintas perairan dengan beberapa pelabuhan sebagai berikut:

1. Pelabuhan Semayang
2. Pelabuhan Kaltim Kariangau
3. Pelabuhan Penyeberangan Kariangau
4. Dermaga Penyeberangan ITCI
5. Pelabuhan Penajam



Gambar 3.12. Infrastruktur di Sekitar Ibu Kota Negara
(Sumber: Google Earth)

3.8. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan dapat ditarik kesimpulan berupa waktu tempuh dan biaya menuju ibu kota negara dengan mengeluarkan biaya paling kecil antara Bandar Udara Internasional Aji Muhammad Sepinggan atau menggunakan Bandar Udara APT Pranoto.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Klasifikasi Bandar Udara

Berdasarkan data yang diperoleh, Bandar Udara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan memiliki landasan pacu dengan panjang yaitu 2.500 m dan lebar 45 m. Sedangkan untuk Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranonto memiliki landasan pacu dengan panjang 2.250 m dan 45 m. Berdasarkan rencana pemindahan ibu kota negara, Bandar Udara SAMS Sepinggan dan Bandar Udara APT Pranoto memiliki rencana pengembangan fasilitas udara. Untuk perpanjangan *runway* pada Bandar Udara SAMS Sepinggan yaitu 3.250 m dan lebar 45 m sedangkan untuk Bandar Udara APT Pranoto dengan panjang *runway* yaitu 3.000 m dan lebar 45 m.

Klasifikasi bandar udara terhadap Bandar Udara SAMS Sepinggan pada kondisi eksisting menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019 dengan panjang landasan pacu 2.500 m dan lebar 45 m termasuk kedalam jenis 4D, dimana *aeroplane field reference length* (AFRL) ≥ 1.800 m yang termasuk kode nomor 4. Kode huruf yang didapatkan yaitu D sehingga landasan pacu mampu didarati pesawat dengan bentang sayap (*wing span*) $36\text{ m} \leq \text{Wing Span} < 52\text{ m}$ dan jarak roda utama terluar (*outer mean gear*) $9\text{ m} \leq \text{Outer Mean Gear} < 14\text{ m}$. Untuk kondisi yang akan direncanakan dengan panjang landasan pacu 3.250 m dan lebar 45 m termasuk jenis 4D. Sehingga dapat disimpulkan untuk kondisi eksisting dan rencana pengembangan Bandar Udara SAMS Sepinggan jenis pesawat yang dapat beroperasi adalah jenis pesawat yang memiliki *aerodome reference code* $\leq 4D$.

Sedangkan klasifikasi bandar udara terhadap Bandar Udara APT Pranoto pada kondisi eksisting menurut Peraturan Menteri Pehubungan Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019 dengan panjang landasan pacu 2.250 m dan lebar 45 m termasuk kedalam jenis 4D, dimana *aeroplane field reference length* (AFRL) ≥ 1.800 m yang termasuk kode nomor 4. Kode huruf yang didapatkan yaitu D sehingga landasan pacu mampu didarati pesawat dengan bentang sayap (*wing span*) $36 \text{ m} \leq \text{Wing Span} < 52 \text{ m}$ dan jarak roda utama terluar (*outer mean gear*) $9 \text{ m} \leq \text{Outer Mean Gear} < 14 \text{ m}$. Klasifikasi bandar udara untuk kondisi yang akan direncanakan dengan panjang landasan pacu 3.000 m dan lebar 45 m termasuk jenis 4D. Sehingga dapat disimpulkan untuk kondisi eksisting dan rencana pengembangan Bandar Udara APT Pranoto jenis pesawat yang dapat beroperasi adalah jenis pesawat yang memiliki *aerodome reference code* $\leq 4\text{D}$.

Tabel 4.1. Klasifikasi Bandar Udara SAMS Sepinggan dan Bandar Udara APT Pranoto

Kondisi Eksisting				Kondisi Rencana Pengembangan		
Bandara	Panjang Runway (m)	Lebar Runway (m)	Kelas	Panjang Runway (m)	Lebar Runway (m)	Kelas
SAMS Sepinggan	2500	45	4D	3250	45	4D
APT Pranoto	2250	45	4D	3000	45	4D

4.2. Analisis Jenis Pesawat yang Digunakan

4.2.1. Analisis Jenis Pesawat

Analisis jenis pesawat yang dapat dilayani ditinjau dari jenis pesawat yang beroperasi di Bandar Udara SAMS Sepinggan dan Bandar Udara APT Pranoto dengan mengacu klasifikasi bandara yang sama.

Tabel 4.2. Karakteristik Jenis Pesawat yang Dapat Melayani

No.	Jenis Pesawat	ARC	Wingspan (m)	Outer Mean Gear (m)
1.	ATR 72-500	3C	27	4,1
2.	ATR 72-600	3C	27,05	4,1
3.	Airbus 320-200	3C	34,1	
4.	Airbus 320neo	3C	34,1	
5.	Airbus 330-200	4E	60,3	12
6.	Airbus 330-300	4E	60,3	12
7.	Boeing 737-500	4C	34,3	5,2
8.	Boeing 737-800	4C	34,3	6,4
9.	Boeing 737-900	4C	34,3	7

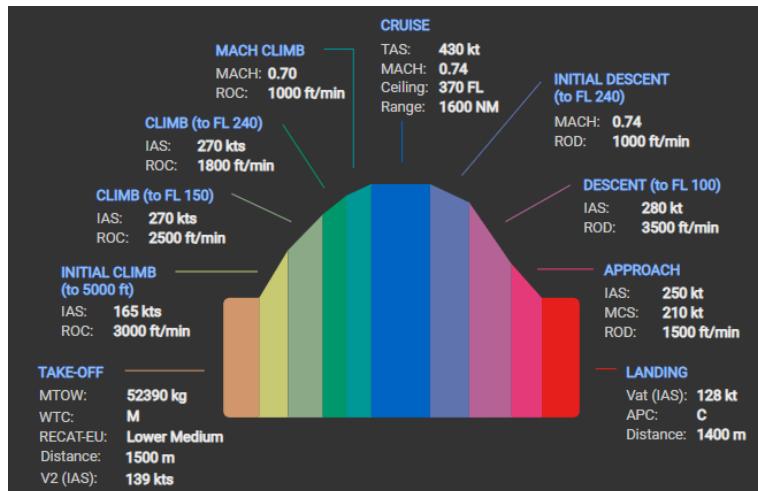
Sumber: Keputusan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2015

Berdasarkan hasil analisis pada sub-bab 4.1 dan pada tabel 4.1, Bandar Udara Internasional SAMS dan Bandar Udara APT Pranoto dapat melayani 8 jenis pesawat yaitu ATR 72-500, ATR 72-600 Airbus 320-200, Airbus 320neo, Boeing 737-500, Boeing 737-800, dan Boeing 737-900. Untuk jenis pesawat Airbus 330-200 dan Airbus 330-200 tidak dapat terlayani karena kode ARC pada jenis tersebut lebih besar dibandingkan dengan klasifikasi Bandar Udara Internasional SAMS Sepinggan dan Bandar Udara APT Pranoto. Selain klasifikasi bandar udara, jenis pesawat tersebut tidak dapat terlayani dikarenakan memiliki bentang sayap (*wingspan*) yang lebih lebar dari pada lebar landasan udara pada Bandar Udara Internasional SAMS Sepinggan dan Bandar Udara APT Pranoto.

4.2.2. Analisis Pola Pergerakan Pesawat

Analisis pola pergerakan pesawat diperlukan untuk mengetahui karakteristik pergerakan pesawat seperti pada saat *take-off*, *climb*, *cruise*, *descent*, *approach*, dan *landing*. Dalam analisis pola pergerakan diperlukan data *aircraft performance*

untuk setiap jenis pesawat seperti pada Gambar 4.1 untuk pada pesawat Boeing 737-500.



Gambar 4.1. *Aircraft Performance* Pesawat Boeing 737-500

Sumber: contentzone.eurocontrol.int

Pada subbab ini, perhitungan evaluasi salah satu jenis pesawat yaitu Boeing 737-500 dan untuk perhitungan jenis pesawat lainnya akan dilampirkan pada lampiran. Dengan data *Aircraft Performance* di atas, dapat dicari jarak horizontal pesawat terhadap ketinggian yang ditempuh yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 Perhitungan Jarak Horizontal untuk Pesawat Boeing 737-500.

Perhitungan tinggi (kolom 1) pada kondisi *take-off* tidak memiliki elevasi dikarenakan pesawat masih berada pada landasan pacu bandara. Oleh sebab itu, tinggi merupakan ketinggian yang dicapai pesawat setiap fase terbang. Kemudian beda tinggi (kolom 2) yaitu perbedaan ketinggian di setiap fase terbang. Misalnya pada fase *initial climb* ketinggiannya yaitu 5000 ft dan pada fase *take-off* didapatkan ketinggian yaitu 0 ft, sehingga beda tinggi yang diperoleh pada fase *initial climb* yaitu selisih ketinggian antara fase *initial climb* dengan fase *take-off* sebesar 5000 ft. *Rate of Climb*

(RoC) atau *Rate of Descent* (RoD) (pada kolom 3) adalah kecepatan mendaki atau menurun yang tetap pada kurun waktu tertentu. Dalam hal ini ketinggian dapat berubah-ubah sesuai dengan waktu. Kebutuhan waktu (kolom 4) adalah waktu yang diperlukan oleh pesawat untuk mencapai fase terbang tertentu. Dalam perhitungan kebutuhan waktu ini diperoleh dari hasil pembagian antara ketinggian dan *rate of climb* (RoC) atau *rate of descent* (RoD) yang tergantung dari setiap fase terbang. *Indicated Airspeed* (IAS) (kolom 5) adalah kecepatan relative terhadap keadaan udara di sekitar pesawat yang diperlukan oleh pesawat untuk mencapai ketinggian tertentu dan dikonversikan ke dalam satuan ft/min. Panjang gradien (kolom 6) adalah panjang sisi miring pendakian untuk mencapai ketinggian tertentu yang diperoleh dari hasil perkalian *indicate airspeed* (ft/min) dengan kebutuhan waktu untuk mencapai ketinggian tertentu. Jarak horizontal (kolom 7) didapatkan dengan menggunakan rumus *phytagoras* untuk mencari sisi datar (horizontal) pada sebuah segitiga siku-siku dari data panjang gradien dan ketinggian pesawat. Berikut ini merupakan contoh perhitungan jarak horizontal pada fase *initial climb* dan berlaku pada setiap fase terbang yang lain:

- Waktu Pendakian
$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Tinggi}}{\text{RoC}} \\ &= \frac{5000}{3000} \\ &= 1,67 \text{ menit} \end{aligned}$$
- X_1 (Panjang pendakian)
$$\begin{aligned} &= \text{IAS (ft/min)} \times \text{Waktu pendakian} \\ &= 16709,385 \times 1,67 \\ &= 27848,98 \text{ ft} \end{aligned}$$
- X_2 (Jarak Horizontal)
$$\begin{aligned} &= \sqrt{X_1^2 - \text{tinggi}^2} \\ &= \sqrt{27848,98^2 - 5000^2} \\ &= 27396,45 \text{ ft} = 8,35 \text{ km} \end{aligned}$$

Tabel 4.3. Jarak Horizontal Pesawat Boeing 737-500

Boeing 737-500	Tinggi	Beda Tinggi	ROC/ ROD	Keb. Waktu	IAS			Panjang Gradien	Jarak Horizontal	
	1	2	3	4	5			6	7	
	ft	ft	ft/min	min	kts	mach	ft/min	ft	ft	km
Take-off	0				139		14076.39			
Initial Climb	5000	5000	3000	1.67	165		16709.39	27848.98	27396.45	8.35
Climb (to FL 150)	15000	10000	2500	4.00	270		27342.63	109370.52	108912.40	33.20
Climb (to FL 240)	24000	9000	1800	5.00	270		27342.63	136713.15	136416.59	41.58
Mach Climb	37000	13000	1000	13.00		0.7	47263.79	614429.27	136416.59	41.58
Cruise	37000	0				0.74	49964.58			
Initial Descent	24000	13000	1000	13.00		0.74	49964.58	649539.51	649409.41	197.94
Descent (to FL 100)	10000	14000	3500	4.00	280		28355.32	113421.28	112553.93	34.31
Approach		10000	1500	6.67	250		25317.25	168781.67	168485.17	51.35
Landing	0	0			128		12962.43			
								Total	408	

Sumber: *Hasil Analisis Perhitungan*

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, pesawat Boeing 737-500 memerlukan jarak horizontal dalam sekali penerbangan sepanjang 408 km. Pada perhitungan ini, jarak antar horizontal belum termasuk dengan jarak pada saat *cruise* sehingga untuk perhitungan jarak antar bandar udara dilakukan dengan menggunakan alat bantu pada laman *gcmap.com*.

4.3. Analisis Radius Penerbangan Pesawat

4.3.1. Take-off Run (TOR)

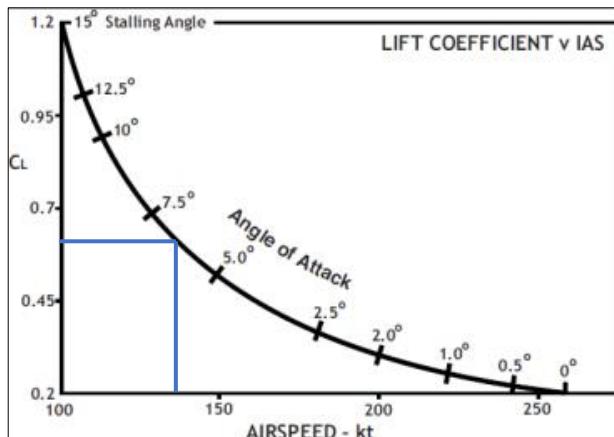
Analisis *Take-off Run* (TOR) dibutuhkan data *Take-off Distance* (TOD) yang akan disajikan pada Tabel 4.4 untuk setiap jenis pesawat.

Tabel 4.4. *Take-off Distance* dan V2 Setiap Jenis Pesawat

Jenis Pesawat	TOD (m)	V2 (knot)
ATR-72	1500	110
ATR 72-500	1367	110
Airbus A320	2190	145
Airbus A320 Neo	1951	145
Boeing 737-500	1500	139
Boeing 737-800	2300	145
Boeing 737-900	2300	149

Sumber: *contentzone.eurocontrol.int*

Diambil contoh pada jenis pesawat Boeing 737-500 didapatkan TOD yaitu sebesar 1500 m dengan kecepatan (V2) 139 knot. Kemudian dicari kebutuhan *take-off run* pada setiap jenis pesawat berdasarkan kecepatan masing-masing pesawat untuk mencari *angle of attack* yang disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Grafik Angle of Attack
(Sumber: Swatton, 2008 dalam Niswah, 2012)

Pada Gambar 4.2 tersebut, dapat dilihat bahwa pada pesawat Boeing 737-500 dengan kecepatan yaitu sebesar 139 knots didapatkan bahwa *angle of attack* yaitu sebesar $6,75^\circ$. Kemudian, dapat dicari untuk perhitungan *take-off run* masing-masing pesawat menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{TOR} = \text{TOD} - \left(\frac{10,7}{\tan(\text{angle of attack})} \right)$$

$$\text{TOR} = 1500 - \left(\frac{10,7}{\tan(6,75^\circ)} \right)$$

$$\text{TOR} = 1410 \text{ m}$$

Pada pesawat Boeing 737-500 didapatkan *Take-off Run* (TOR) sebesar 1410 meter. Rekapitulasi perhitungan *take-off run* setiap jenis pesawat dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan *Take-off Run*

Jenis Pesawat	TOD (m)	V2 (knot)	Angle of Attack (°)	TOR (m)	TOD - TOR (m)
ATR 72-500	1500	110	11.5	1447	53
ATR 72-600	1500	110	11.5	1447	53
Airbus A320-200	2190	145	5.5	2079	111
Airbus A320 Neo	1951	145	5.5	1840	111
Boeing 737-500	1500	139	6.75	1410	90
Boeing 737-800	2300	145	5.5	2189	111
Boeing 737-900	2300	149	5	2178	122

Sumber: *Hasil Analisis Perhitungan*

Berdasarkan rekapitulasi perhitungan kebutuhan *take-off run* pada Tabel. 4.5, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pesawat yang memiliki kebutuhan *take-off* paling besar yaitu Boeing 737-800 dengan kebutuhan *take-off run* sebesar 2.189 meter dan kebutuhan *take-off run* paling kecil yaitu ATR 72-500 dengan kebutuhan *take-off run* 1.447 meter.

4.3.2. Perhitungan Berat Pesawat dan Jarak Tempuh

Berikut merupakan contoh perhitungan untuk mencari berat pesawat dan jarak tempuh pada pesawat Boeing 737-500. Pada pesawat Boeing 737-500 memiliki *Max Design Take-off Weight* (MTOW)/*Brake Release Gross Weight* sebesar 52.390 kg, *Max Design Zero Full Weight* (MDZFW) sebesar 46.493 kg, dan *Operating Empty Weight* (OEW) sebesar 31.311 kg. Dapat diketahui besar konsumsi maksimum *payload* dan *fuel* dengan perhitungan sebagai berikut:

$$1. \text{ MDZFW} = \text{OEW} + \text{Payload}$$

$$\text{Payload} = \text{MDZFW} - \text{OEW}$$

$$\text{Payload} = 46.493 \text{ kg} - 31.311 \text{ kg}$$

$$\text{Payload} = 15.182 \text{ kg}$$

$$2. \text{ MTOW} = \text{OEW} + \text{Payload} + \text{Fuel}$$

$$\text{Fuel} = \text{MTOW} - \text{OEW} - \text{Payload}$$

$$\text{Fuel} = 52.390 \text{ kg} - 31.311 \text{ kg} - 15.182 \text{ kg}$$

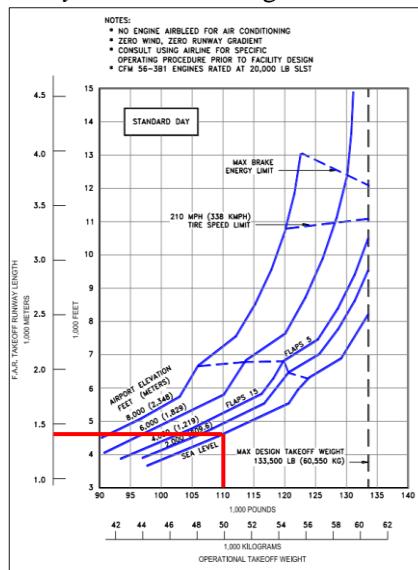
$$\text{Fuel} = 5.897 \text{ kg}$$

Dengan *take-off run* untuk pesawat Boeing 737-500 yaitu 1.410 m, maka dapat dilihat pada Gambar 4.3 kurva prestasi *Max Design Take-off Weight* sesuai dengan panjang kebutuhan *take-off run*. Sehingga dapat dicari MTOW aktual yang diizinkan yaitu sebesar 50.000 kg. Kemudian, dapat dicari *maximum payload* yang diizinkan dengan mempertahankan jarak tempuh (*range*) sejauh 1000 *nautical miles* sebagai berikut:

$$3. \text{ Maximum Payload} = \text{MTOW Aktual} - \text{OEW} - \text{Fuel}$$

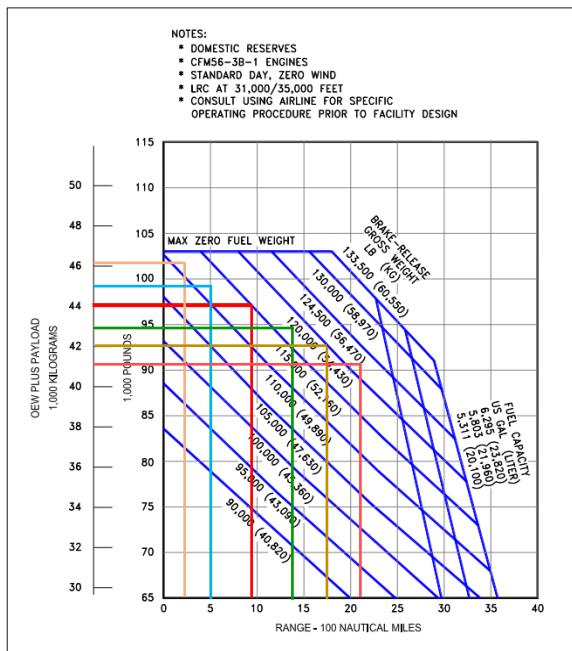
$$\text{Maximum Payload} = 50.000 \text{ kg} - 31.311 \text{ kg} - 5.897 \text{ kg}$$

$$\text{Maximum Payload} = 12.792 \text{ kg}$$



Gambar 4.3 Kurva *Max Design Take-off Weight* pada Pesawat Boeing 737-500
 (Sumber : Boeing, 2006)

Untuk mencari jarak tempuh (*range*) dapat dicari berdasarkan konsumsi *payload* dan *fuel* pesawat pada kondisi optimum. Dengan mempertahankan *fuel* dalam jarak tempuh tertentu akan didapatkan hasil *payload* pada kondisi optimum. Parameter yang diubah dalam mencari *payload* dan *fuel* optimum yaitu dengan mengubah MTOW atau *Brake Release Gross Weight* karena berhubungan langsung dengan besarnya konsumsi *payload* dan *fuel*. Parameter yang tidak diubah yaitu *Max Design Zero Fuel Weight* (MDZFW) karena merupakan suatu acuan dalam perhitungan MTOW aktual yang diizinkan oleh pesawat sebagai kontrol agar total keseluruhan berat tidak melebihi kemampuan *structural* pesawat.



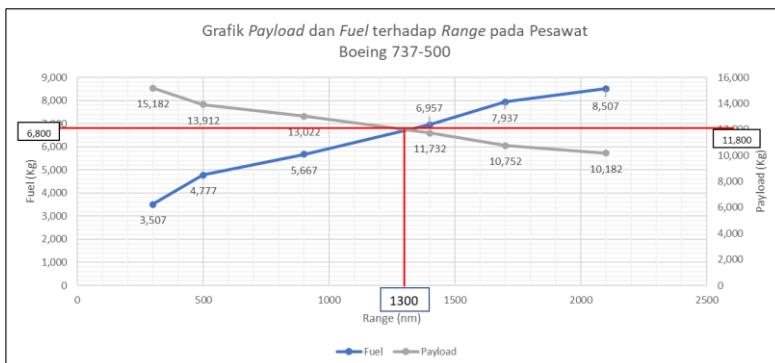
Gambar 4.4. Kurva Mencari *Payload* dan *Range* pada Pesawat Boeing 737-500
 (Sumber : Boeing, 2006)

Tabel 4.6. Rekapitulasi Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Pesawat Boeing 737-500

<i>Fuel</i> (Kg)	<i>Range</i> (nm)	<i>Payload</i> (Kg)
3.507	300	15.182
4.777	500	13.912
5.667	900	13.022
6.957	1400	11.732
7.937	1700	10.752
8.507	2100	10.182

Sumber: *Hasil Analisis Perhitungan*

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dibuat grafik hubungan antara *payload* dan *fuel* terhadap *range*. Sehingga dapat dicari besar konsumsi optimum *payload* dan *fuel* pada pesawat Boeing 737-500 yang disajikan pada Gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5. Grafik Hubungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range* pada Pesawat Boeing 737-500

Berdasarkan Gambar 4.5, dapat disimpulkan bahwa nilai optimum untuk *fuel* dan *payload* diambil dari perpotongan kedua grafik tersebut sehingga didapatkan jarak tempuh optimum pesawat boeing 737-500 yaitu sebesar 1300 *nautical miles* dengan

konsumsi *fuel* sebesar 6.800 Kg dan konsumsi *payload* sebesar 11.800 Kg.

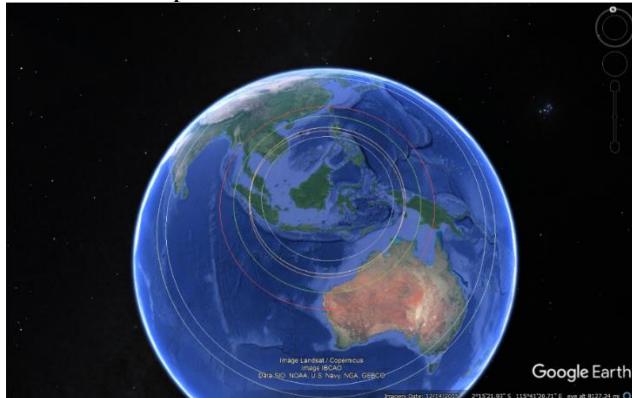
Berdasarkan contoh perhitungan diatas, rekapitulasi perhitungan pada setiap jenis pesawat dapat dilihat pada Lampiran. Hasil perhitungan untuk setiap jenis pesawat dapat disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Perhitungan *Payload* dan *Fuel*, Sesuai dengan *Range* pada Setiap Jenis Pesawat

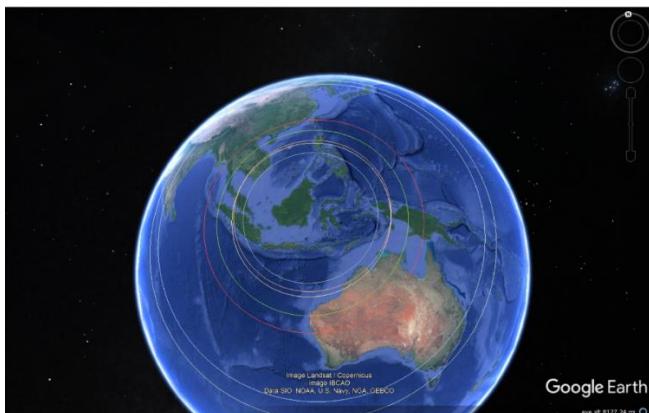
Jenis Pesawat	<i>Payload</i> (Kg)	<i>Range</i> (nm)	<i>Fuel</i> (Kg)
ATR 72-500	6000	1050	3000
ATR 72-600	6200	1060	3100
Airbus A320-200	17900	2585	18800
Airbus A320 Neo	17500	2865	17000
Boeing 737-500	11800	1300	6800
Boeing 737-800	20200	890	8500
Boeing 737-900	18000	1520	13200

Berdasarkan perhitungan *payload* dan *fuel* terhadap *range* pada setiap jenis pesawat, didapatkan untuk jenis pesawat ATR 72-500 dapat menempuh jarak sebesar 1.050 *nautical miles* mampu membawa *payload* sebesar 6.000 Kg dan *fuel* sebesar 3.000 Kg. Untuk pesawat jenis ATR 72-600 dapat menempuh jarak sebesar 1.060 *nautical miles*, mampu membawa *payload* sebesar 6.200 Kg dan *fuel* sebesar 3.100 Kg. Untuk pesawat jenis Airbus 320-200 dapat menempuh jarak 2.585 *nautical miles*, mampu membawa *payload* sebesar 17.900 Kg dan *fuel* sebesar 18.800 Kg. Untuk pesawat jenis Airbus 320Neo dapat menempuh jarak 2.865 *nautical miles*, mampu membawa *payload* sebesar 17.500 Kg dan *fuel* sebesar 17.000 Kg. Untuk pesawat jenis Boeing 737-500 dapat menempuh jarak 1.300 *nautical miles*, mampu membawa *payload* sebesar 11.800 Kg dan *fuel* sebesar 6.800 Kg. Untuk pesawat jenis Boeing 737-800 dapat menempuh jarak 890 *nautical miles*, mampu membawa *payload* sebesar 20.200 Kg dan *fuel* sebesar 8.500 Kg.

Untuk pesawat jenis Boeing 737-900 dapat menempuh jarak 1.520 *nautical miles*, mampu membawa *payload* sebesar 18.000 Kg dan *fuel* sebesar 13.200 Kg. Sehingga dapat digambarkan radius penerbangan dari Bandar Udara Internasional SAMS Sepinggan seperti pada Gambar 4.6 dan radius penerbangan dari Bandar Udara APT Pranoto pada Gambar 4.7.



Gambar 4.6. Radius Penerbangan Setiap Jenis Pesawat dari Bandar Udara Internasional SAMS Sepinggan



Gambar 4.7. Radius Penerbangan Setiap Jenis Pesawat dari Bandar Udara APT Pranoto

Dari perhitungan radius penerbangan yang sudah dihitung sebelumnya, maka dapat diketahui pesawat jenis mana yang dapat terbang hingga tujuan di setiap provinsi di Indonesia. Berikut merupakan tabel radius penerbangan di setiap provinsi di Indonesia dari Bandar Udara Internasional SAMS Sepinggan dan Bandar Udara APT Pranoto yang akan disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Jenis Pesawat yang Dapat Melayani untuk Setiap Provinsi di Indonesia Pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan

No.	Provinsi	Nama Bandar Udara	Jenis Pesawat yang Dapat Melayani							Jarak menuju BPN	
			ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900	(nm)	(km)
1	Nangroe Aceh Darussalam	Sultan Iskandar Muda								1351	2503
2	Sumatera Utara	Kualanamu								1121	2077
3	Riau	Sultan Syarif Kasim II	■	■			■			934	1730
4	Kepulauan Riau	Hang Nadim	■				■			781	1446
5	Sumatera Barat	Minangkabau	■				■			999	1850
6	Jambi	Sultan Thaha	■	■			■			796	1475
7	Sumatera Selatan	Sultan Mahmud Badaruddin II	■	■			■			739	1368
8	Kep. Bangka Belitung	Depati Amir	■				■			648	1201
9	Bengkulu	Fatmawati-Soekarno	■				■			888	1644
10	Lampung	Radin Inten II	■				■			742	1374
11	Banten	Soekarno Hatta	■				■			679	1258
12	DKI Jakarta	Halim Perdanakusuma	■				■			670	1241
13	Jawa Barat	Husein Sastranegara	■	■			■			652	1207
14	Jawa Tengah	Ahmad Yani	■	■			■			518	960
15	DI Yogyakarta	Adi Sucipto	■	■			■			549	1017
16	Jawa Timur	Juanda	■	■			■			440	815
17	Bali	I Gusti Ngurah Rai	■	■			■			458	849
18	Nusa Tenggara Barat	Zainuddin Abdul Madjid	■	■			■			449	831
19	Nusa Tenggara Timur	El Tari	■	■			■			668	1238
20	Kalimantan Utara	Juwata	■	■			■			277	514
21	Kalimantan Barat	Supadio	■	■			■			455	843
22	Kalimantan Tengah	Tjilik Riwut	■	■			■			186	345
23	Kalimantan Selatan	Syamsudin Noor	■	■			■			182	338
24	Kalimantan Timur	Sulta Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	■	■			■				
25	Sulawesi Utara	Sam Ratulangi	■	■			■			511	947
26	Sulawesi Barat	Tampa Padang	■	■			■			150	278
27	Sulawesi Tengah	Mutiara Sis-Al Jufri	■	■			■			182	338
28	Sulawesi Tenggara	Haluoleo	■	■			■			372	688
29	Sulawesi Selatan	Sultan Hasanuddin	■	■			■			277	513
30	Gorontalo	Djalauddin	■	■			■			376	696
31	Maluku	Pattimura	■	■			■			688	1274
32	Maluku Utara	Sultan Babullah	■	■			■			643	1190
33	Papua Barat	Rendani	■	■			■			1031	1910
34	Papua	Sentani	■	■			■			1421	2632

Tabel 4.9 Jenis Pesawat yang Dapat Melayani untuk Setiap Provinsi di Indonesia Pada Bandara APT Pranoto

No.	Provinsi	Nama Bandar Udara	Jenis Pesawat yang Dapat Melayani							Jarak menuju AAP	
			ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900	(nm)	(km)
1	Nangroe Aceh Darussalam	Sultan Iskandar Muda								1357	2513
2	Sumatera Utara	Kualanamu								1129	2092
3	Riau	Sultan Syarif Kasim II	■	■						951	1762
4	Kepulauan Riau	Hang Nadim	■							794	1471
5	Sumatera Barat	Minangkabau	■	■						1020	1889
6	Jambi	Sultan Thaha								821	1521
7	Sumatera Selatan	Sultan Mahmud Badaruddin II	■	■						769	1424
8	Kep. Bangka Belitung	Depati Amir		■						676	1252
9	Bengkulu	Fatmawati-Soeckarno	■	■						919	1703
10	Lampung	Radin Inten II	■	■						781	1446
11	Banten	Soekarno Hatta	■	■						722	1338
12	DKI Jakarta	Hajin Perdanakusuma		■						714	1322
13	Jawa Barat	Husein Sastranegara								699	1294
14	Jawa Tengah	Ahmad Yani								570	1056
15	DI Yogyakarta	Adi Sucipto		■						602	1116
16	Jawa Timur	Juanda	■	■						497	920
17	Bali	I Gusti Ngurah Rai	■	■						515	954
18	Nusa Tenggara Barat	Zainuddin Abdul Madjid								504	933
19	Nusa Tenggara Timur	El Tari	■	■						700	1296
20	Kalimantan Utara	Juwata								222	411
21	Kalimantan Barat	Supadio								472	874
22	Kalimantan Tengah	Tjilik Riwut	■	■						227	421
23	Kalimantan Selatan	Syamsudin Noor								236	438
24	Kalimantan Timur	Sulta Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	■	■						58	107
25	Sulawesi Utara	Sam Ratulangi								475	880
26	Sulawesi Barat	Tampa Padang	■	■						170	315
27	Sulawesi Tengah	Mutiara Sis-Al Jufri								163	302
28	Sulawesi Tenggara	Hahuleo								381	706
29	Sulawesi Selatan	Sultan Hasanuddin	■	■						312	578
30	Gorontalo	Djalaluddin		■						342	633
31	Maluku	Pattimura	■	■						681	1261
32	Maluku Utara	Sultan Babullah								613	1136
33	Papua Barat	Rendani	■	■						1010	1871
34	Papua	Sentani			■					1404	2600

Keterangan :



- : ATR 72-500
- : Airbus A320-200
- : Airbus A320Neo
- : Boeing 737-500
- : Boeing 737-800
- : Boeing 737-900

Berdasarkan tabel diatas, pesawat Airbus A320-200, Airbus A320Neo, dan Boeing 737-900 dapat melayani 33 provinsi di Indonesia karena memiliki jangkauan yang lebih besar dibandingkan dengan pesawat lain.

4.4. Analisis Biaya Operasi Pesawat, Tarif Pesawat, dan Waktu Tempuh Pesawat

Analisis biaya operasi pesawat dan tarif pesawat dilakukan dengan menggunakan rute untuk penerbangan langsung dari setiap provinsi di Indonesia menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto. Kemudian dilakukan juga untuk perhitungan biaya operasi pesawat dan tarif pesawat pada rute eksisting yang sudah didapatkan melalui *tiket.com* dan *traveloka*.

Analisis waktu tempuh pesawat pada penerbangan langsung didapatkan menggunakan *gcmap.com* dengan memasukkan kecepatan pesawat dan rute penerbangan. Pada analisis waktu tempuh pesawat pada penerbangan langsung pesawat yang digunakan yaitu Airbus A320-200 dikarenakan pesawat tersebut dapat melayani dari Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam hingga Provinsi Papua. Untuk analisis waktu tempuh pesawat pada rute eksisting didapatkan melalui *tiket.com* dan *traveloka*.

4.4.1. Analisis Biaya Operasi Pesawat dan Tarif Pesawat Pada Rute Penerbangan Langsung

Berikut merupakan contoh perhitungan biaya operasi pesawat dan tarif pesawat Boeing 737-500 dan pesawat ATR 72-500 pada rute Banten menuju Balikpapan dan pada rute Banten menuju Samarinda. Rute pesawat yang digunakan yaitu pada rute eksisting yang diperoleh dari *tiket.com* dan untuk jarak terbang setiap bandara diambil menggunakan program bantu yaitu *gcmaps*. Sehingga perhitungan tarif jarak akan berbeda dengan harga yang tertera pada website *tiket.com*. Keseluruhan hasil perhitungan biaya operasi pesawat dan tarif pesawat untuk setiap jenis pesawat

sesuai dengan radius penerbangan yang sudah dihitung pada penjelasan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.10.

1. Perhitungan biaya operasi pesawat dan tarif pesawat Boeing 737-500
 - o Bandara Internasional Soekarno-Hatta (CGK) menuju Bandara Internasional SAMS Sepinggan Balikpapan (BPN).
 - Jarak terbang (gcmaps) = 679 nm = 1.258 km.
 - *Load factor* pesawat jet = 65%
 - Kapasitas pesawat Boeing 737-500 adalah 140 *seat*, maka:
 Jumlah *seat* terisi = *load factor* x kapasitas pesawat
 = 65% x 140 *seat* = 91 *seat*
 - Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 1.258 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 1.659/orang.
 - Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
 - Tarif dasar = Rp. 1.659/orang x 85%
 = Rp. 1.410/orang
 - Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah *seat* terisi
 = Rp. 1.410/orang x 91 *seat*
 = Rp. 128.324 *seat/orang*
 - Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%
 = (Rp.128.324 x 1.258 km) x 90%
 = Rp. 145.288.037
 - Margin Keuntungan = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%
 = (Rp. 128.324 x 1.258 km) x 10%
 = Rp. 16.143.115
 - Total BOP = BOP + Margin Keuntungan
 = Rp. 145.288.037 + Rp. 16.143.115
 = Rp. 161.431.152
 - Harga Tiket/*seat* = $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah seat terisi}}$
 = $\frac{\text{Rp. } 161.431.152}{91 \text{ seat}}$
 = Rp. 1.773.969

- Bandara Internasional Soekarno-Hatta (CGK) menuju Bandara APT Pranoto Samarinda (AAP).
 - Jarak terbang (gcmaps) = 722 nm = 1.338 km.
 - *Load factor* pesawat jet = 65%
 - Kapasitas pesawat Boeing 737-500 adalah 140 *seat*, maka:

$$\text{Jumlah seat terisi} = \text{load factor} \times \text{kapasitas pesawat}$$

$$= 65\% \times 140 \text{ seat} = 91 \text{ seat}$$
 - Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 1.258 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 1.659/orang.
 - Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
 - Tarif dasar = Rp. 1.659/orang x 85%
$$= \text{Rp. } 1.410/\text{orang}$$
 - Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah *seat* terisi
$$= \text{Rp. } 1.410/\text{orang} \times 91 \text{ seat}$$

$$= \text{Rp. } 128.324 \text{ seat/orang}$$
 - Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%
$$= (\text{Rp. } 128.324 \times 1.258 \text{ km}) \times 90\%$$

$$= \text{Rp. } 154.527.339$$
 - Margin Keuntungan = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%
$$= (\text{Rp. } 128.324 \times 1.338 \text{ km}) \times 10\%$$

$$= \text{Rp. } 17.169.704$$
 - Total BOP = BOP + Margin Keuntungan
$$= \text{Rp. } 154.527.339 + \text{Rp. } 17.169.704$$

$$= \text{Rp. } 171.697.044$$
 - Harga Tiket/*seat* = $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah seat terisi}}$

$$= \frac{\text{Rp. } 171.697.044}{91 \text{ seat}}$$

$$= \text{Rp. } 1.886.781$$
2. Perhitungan biaya operasi pesawat dan tarif pesawat ATR 72-500
- Bandara Internasional Soekarno-Hatta (CGK) menuju Bandara Internasional SAMS Sepinggan Balikpapan (BPN).

- Jarak terbang (gcmaps) = 679 nm = 1.258 km.
- *Load factor* pesawat jet = 65%
- Kapasitas pesawat ATR 72-500 adalah 68 *seat*, maka:

$$\text{Jumlah } seat \text{ terisi} = load factor \times \text{kapasitas pesawat}$$

$$= 70\% \times 68 \text{ seat} = 48 \text{ seat}$$
- Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 1.258 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 2.900/orang.
- Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
- Tarif dasar = Rp. 2.900/orang x 85%
$$= Rp. 2.465/orang$$
- Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah *seat* terisi
$$= Rp. 2.465/orang \times 48 \text{ seat}$$

$$= Rp. 118.320 \text{ seat/orang}$$
- Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%
$$= (Rp. 118.320 \times 1.258 \text{ km}) \times 90\%$$

$$= Rp. 133.961.904$$
- Margin Keuntungan = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%
$$= (Rp. 118.320 \times 1.258 \text{ km}) \times 10\%$$

$$= Rp. 14.884.656$$
- Total BOP = BOP + Margin Keuntungan
$$= Rp. 133.961.904 + Rp. 14.884.656$$

$$= Rp. 148.846.560$$
- Harga Tiket/*seat* = $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah } seat \text{ terisi}}$

$$= \frac{Rp. 148.846.560}{48 \text{ seat}}$$

$$= Rp. 3.100.970$$
 - o Bandara Internasional Soekarno-Hatta (CGK) menuju Bandara APT Pranoto Samarinda (AAP).
- Jarak terbang (gcmaps) = 722 nm = 1.338 km.
- *Load factor* pesawat propeller = 70%
- Kapasitas pesawat ATR 72-500 adalah 68 *seat*, maka:

$$\text{Jumlah } seat \text{ terisi} = load factor \times \text{kapasitas pesawat}$$

$$= 70\% \times 68 \text{ seat} = 48 \text{ seat}$$

Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 1.258 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 2.900/orang.

- Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
- Tarif dasar = Rp. 2.900/orang x 85%
= Rp. 2.465/orang
- Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah seat terisi
= Rp. 2.465/orang x 48 seat
= Rp. 118.320 seat/orang
- Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%
= (Rp.118.320 x 1.338 km) x 90%
= Rp. 142.480.944
- Margin Keuntungan= (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%
= (Rp. 118.320 x 1.338 km) x 10%
= Rp. 15.831.216
- Total BOP = BOP + Margin Keuntungan
= Rp. 142.480.944 + Rp. 15.831.216
= Rp. 158.312.160
- Harga Tiket/seat = $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah seat terisi}}$
= $\frac{\text{Rp. } 158.312.160}{48 \text{ seat}}$
= Rp. 3.298.170

Tabel 4.10. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Penerbangan Langsung Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan

Bandara	Provinsi	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
		ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	-	-	3.063.672	3.063.672	-	-	3.063.672
Kualanamu	Sumatera Utara	-	-	2.542.248	2.542.248	2.542.248	-	2.542.248
Sultan Syarif Kasim II	Riau	4.264.450	4.264.450	2.117.520	2.117.520	2.117.520	-	2.117.520
Hang Nadim	Kepulauan Riau	3.564.390	3.564.390	1.769.904	1.769.904	1.769.904	1.769.904	1.769.904
Minangkabau	Sumatera Barat	4.560.250	4.560.250	2.264.400	2.264.400	2.264.400	-	2.264.400
Sultan Thaha	Jambi	3.635.875	3.635.875	1.805.400	1.805.400	1.805.400	1.805.400	1.805.400
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	3.372.120	3.372.120	1.929.085	1.929.085	1.929.085	1.929.085	1.929.085
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	2.960.465	2.960.465	1.693.590	1.693.590	1.693.590	1.693.590	1.693.590
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	4.052.460	4.052.460	2.012.256	2.012.256	2.012.256	2.012.256	2.012.256
Radin Inten II	Lampung	2.334.355	2.334.355	1.937.546	1.937.546	1.937.546	1.937.546	1.937.546

Tabel 4.10. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Penerbangan Langsung Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
		ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Soekarno Hatta	Banten	807.437	807.437	1.773.969	1.773.969	1.773.969	1.773.969	1.773.969
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	965.328	965.328	1.749.996	1.749.996	1.749.996	1.749.996	1.749.996
Husein Sastranegara	Jawa Barat	1.695.920	1.695.920	1.702.051	1.702.051	1.702.051	1.702.051	1.702.051
Ahmad Yani	Jawa Tengah	1.295.069	1.295.069	1.402.704	1.402.704	1.402.704	1.402.704	1.402.704
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	1.715.640	1.715.640	1.485.990	1.485.990	1.485.990	1.485.990	1.485.990
Juanda	Jawa Timur	3.140.410	3.140.410	1.300.292	1.300.292	1.300.292	1.300.292	1.300.292
I Gusti Ngurah Rai	Bali	2.933.350	2.933.350	1.354.537	1.354.537	1.354.537	1.354.537	1.354.537
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	4.708.150	4.708.150	1.325.819	1.325.819	1.325.819	1.325.819	1.325.819
El Tari	Nusa Tenggara Timur	2.334.355	2.334.355	1.745.766	1.745.766	1.745.766	1.745.766	1.745.766
Juwata	Kalimantan Utara	807.437	807.437	1.004.870	1.004.870	1.004.870	1.004.870	1.004.870
Supadio	Kalimantan Barat	965.328	965.328	1.344.964	1.344.964	1.344.964	1.344.964	1.344.964
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	1.695.920	1.695.920	737.524	737.524	737.524	737.524	737.524

Tabel 4.10. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Penerbangan Langsung Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
		ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	1.295.069	1.295.069	722.560	722.560	722.560	722.560	722.560
SAMS Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	-	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	2.334.355	2.334.355	1.383.709	1.383.709	1.383.709	1.383.709	1.383.709
Tampa Padang	Sulawesi Barat	807.437	807.437	682.434	682.434	682.434	682.434	682.434
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	965.328	965.328	722.560	722.560	722.560	722.560	722.560
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	1.695.920	1.695.920	1.267.262	1.267.262	1.267.262	1.267.262	1.267.262
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	1.295.069	1.295.069	1.002.915	1.002.915	1.002.915	1.002.915	1.002.915
Djalaluddin	Gorontalo	1.715.640	1.715.640	1.281.997	1.281.997	1.281.997	1.281.997	1.281.997
Pattimura	Maluku	3.140.410	3.140.410	1.796.531	1.796.531	1.796.531	1.796.531	1.796.531
Sultan Babullah	Maluku Utara	2.933.350	2.933.350	1.678.079	1.678.079	1.678.079	1.678.079	1.678.079
Rendani	Papua Barat	4.708.150	4.708.150	2.337.840	2.337.840	2.337.840	-	2.337.840
Sentani	Papua	-	-	3.221.568	3.221.568	-	-	3.221.568

Tabel 4.11. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Penerbangan Langsung Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara APT Pranoto

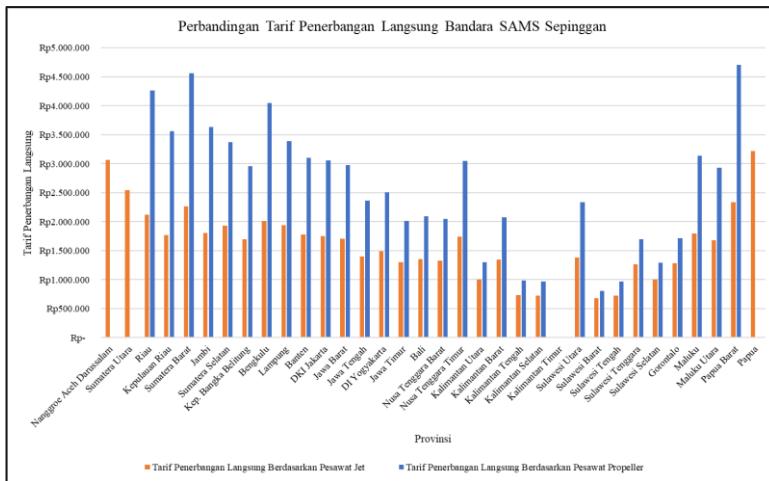
Bandara	Provinsi	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
		ATR 72-500	ATR 72-600	A320	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	-	-	3.075.912	3.075.912	-	-	3.075.912
Kualanamu	Sumatera Utara	-	-	2.560.608	2.560.608	2.560.608	-	2.560.608
Sultan Syarif Kasim II	Riau	4.343.330	4.343.330	2.156.688	2.156.688	2.156.688	-	2.156.688
Hang Nadim	Kepulauan Riau	3.626.015	3.626.015	1.800.504	1.800.504	1.800.504	1.800.504	1.800.504
Minangkabau	Sumatera Barat	4.656.385	4.656.385	2.312.136	2.312.136	2.312.136	-	2.312.136
Sultan Thaha	Jambi	3.749.265	3.749.265	1.861.704	1.861.704	1.861.704	1.861.704	1.861.704
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	3.510.160	3.510.160	1.742.976	1.742.976	1.742.976	1.742.976	1.742.976
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	3.086.180	3.086.180	1.765.508	1.765.508	1.765.508	1.765.508	1.765.508
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	4.197.895	4.197.895	2.084.472	2.084.472	2.084.472	2.084.472	2.084.472
Radin Inten II	Lampung	3.564.390	3.564.390	1.769.904	1.769.904	1.769.904	1.769.904	1.769.904
Soekarno Hatta	Banten	3.298.170	3.298.170	1.886.781	1.886.781	1.886.781	1.886.781	1.886.781

Tabel 4.11. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Penerbangan Langsung Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

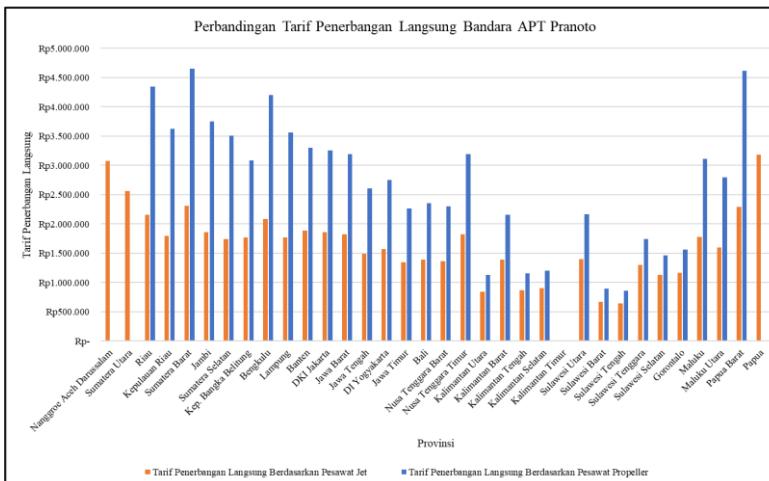
Bandara	Provinsi	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
		ATR 72-500	ATR 72-600	A320	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	3.258.730	3.258.730	1.864.218	1.864.218	1.864.218	1.864.218	1.864.218
Husein Sastranegara	Jawa Barat	3.189.710	3.189.710	1.824.734	1.824.734	1.824.734	1.824.734	1.824.734
Ahmad Yani	Jawa Tengah	2.603.040	2.603.040	1.489.118	1.489.118	1.489.118	1.489.118	1.489.118
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	2.750.940	2.750.940	1.573.727	1.573.727	1.573.727	1.573.727	1.573.727
Juanda	Jawa Timur	2.267.800	2.267.800	1.344.258	1.344.258	1.344.258	1.344.258	1.344.258
I Gusti Ngurah Rai	Bali	2.351.610	2.351.610	1.393.937	1.393.937	1.393.937	1.393.937	1.393.937
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	2.299.845	2.299.845	1.363.253	1.363.253	1.363.253	1.363.253	1.363.253
El Tari	Nusa Tenggara Timur	3.194.640	3.194.640	1.827.554	1.827.554	1.827.554	1.827.554	1.827.554
Juwata	Kalimantan Utara	1.128.401	1.128.401	845.776	845.776	845.776	845.776	845.776
Supadio	Kalimantan Barat	2.154.410	2.154.410	1.394.423	1.394.423	1.394.423	1.394.423	1.394.423
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	1.155.856	1.155.856	866.355	866.355	866.355	866.355	866.355

Tabel 4.11. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Penerbangan Langsung Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

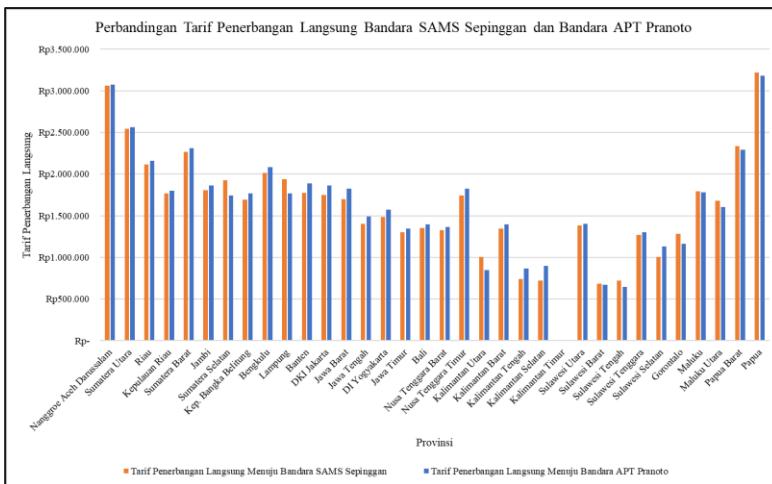
Bandara	Provinsi	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
		ATR 72-500	ATR 72-600	A320	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	1.202.529	1.202.529	901.338	901.338	901.338	901.338	901.338
SAMS Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	-	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	2.169.200	2.169.200	1.403.996	1.403.996	1.403.996	1.403.996	1.403.996
Tampa Padang	Sulawesi Barat	899.640	899.640	673.391	673.391	673.391	673.391	673.391
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	862.512	862.512	645.601	645.601	645.601	645.601	645.601
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	1.740.290	1.740.290	1.300.417	1.300.417	1.300.417	1.300.417	1.300.417
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	1.459.161	1.459.161	1.129.990	1.129.990	1.129.990	1.129.990	1.129.990
Djalaluddin	Gorontalo	1.560.345	1.560.345	1.165.954	1.165.954	1.165.954	1.165.954	1.165.954
Pattimura	Maluku	3.108.365	3.108.365	1.778.199	1.778.199	1.778.199	1.778.199	1.778.199
Sultan Babullah	Maluku Utara	2.800.240	2.800.240	1.601.930	1.601.930	1.601.930	1.601.930	1.601.930
Rendani	Papua Barat	4.612.015	4.612.015	2.290.104	2.290.104	2.290.104	-	2.290.104
Sentani	Papua	-	-	3.182.400	3.182.400	-	-	3.182.400



Gambar 4.8. Grafik Perbandingan Tarif Penerbangan Langsung Menuju Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Tipe Pesawat



Gambar 4.9. Grafik Perbandingan Tarif Penerbangan Langsung Menuju Bandara APT Pranoto Berdasarkan Tipe Pesawat



Gambar 4.10. Grafik Perbandingan Tarif Penerbangan Langsung Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto

Berdasarkan gambar diatas, didapatkan perbandingan tarif penerbangan langsung menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto. Terdapat 23 Provinsi yaitu pada Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Kep. Riau, Sumatera Barat, Jambi, Kep. Bangka Belitung, Bengkulu, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, dan Sulawesi Selatan tarif penerbangan menuju Bandara SAMS Sepinggan lebih rendah dibandingkan menuju Bandara APT Pranoto.

4.4.2. Analisis Biaya Operasi Pesawat dan Tarif Pesawat Pada Rute Eksisting

Berikut merupakan contoh perhitungan biaya operasi pesawat dan tarif pesawat Boeing 737-500 dan pesawat ATR 72-500 pada rute Banten-Surabaya-Balikpapan dan pada rute Banten-

Surabaya-Samarinda. Rute pesawat yang digunakan yaitu pada rute eksisting yang diperoleh dari *tiket.com* dan untuk jarak terbang setiap bandara diambil menggunakan program bantu yaitu *gcmaps*. Sehingga perhitungan tarif jarak akan berbeda dengan harga yang tertera pada website *tiket.com*. Keseluruhan hasil perhitungan biaya operasi pesawat dan tarif pesawat untuk setiap jenis pesawat sesuai dengan radius penerbangan yang sudah dihitung pada penjelasan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.10.

1. Perhitungan biaya operasi pesawat dan tarif pesawat Boeing 737-500
 - o Bandara Internasional Soekarno-Hatta (CGK) menuju Bandara Internasional Juanda (SUB).
- Jarak terbang (*gcmaps*) = 374 nm = 692 km.
- *Load factor* pesawat jet = 65%
- Kapasitas pesawat Boeing 737-500 adalah 140 *seat*, maka:

$$\text{Jumlah } seat \text{ terisi} = load factor \times \text{kapasitas pesawat}$$

$$= 65\% \times 140 \text{ seat} = 91 \text{ seat}$$
- Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 692 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 2.167/orang.
- Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
- Tarif dasar = Rp. 2.167/orang x 85%

$$= Rp. 1.842/orang$$
- Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah *seat* terisi

$$= Rp. 1.842/orang \times 91 \text{ seat}$$

$$= Rp. 167.617 \text{ seat/orang}$$
- Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%

$$= (Rp.167.617 \times 692 \text{ km}) \times 90\%$$

$$= Rp. 104.392.148$$
- Margin Keuntungan = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%

$$= (Rp. 167.617 \times 692 \text{ km}) \times 10\%$$

$$= Rp. 11.599.128$$
- Total BOP = BOP + Margin Keuntungan

- $$\begin{aligned}
 &= \text{Rp. } 104.392.148 + \text{Rp. } 11.599.128 \\
 &= \text{Rp. } 115.991.275 \\
 - \quad \text{Harga Tiket/seat} &= \frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah seat terisi}} \\
 &= \frac{\text{Rp. } 115.991.275}{\text{91 seat}} \\
 &= \text{Rp. } 1.274.629
 \end{aligned}$$
- Bandara Internasional Juanda (SUB) menuju Bandara Internasional SAMS Sepinggan (Balikpapan).
 - Jarak terbang (gcmaps) = 440 nm = 815 km.
 - *Load factor* pesawat jet = 65%
 - Kapasitas pesawat Boeing 737-500 adalah 140 *seat*, maka:

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah seat terisi} &= \textit{load factor} \times \text{kapasitas pesawat} \\
 &= 65\% \times 140 \text{ seat} = 91 \text{ seat}
 \end{aligned}$$
 - Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 815 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 1.877/orang.
 - Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
 - Tarif dasar = Rp. 1.877/orang x 85%

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp. } 1.595/\text{orang}
 \end{aligned}$$
 - Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah seat terisi

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp. } 1.595/\text{orang} \times 91 \text{ seat} \\
 &= \text{Rp. } 145.186 \text{ seat/orang}
 \end{aligned}$$
 - Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Rp. } 145.186 \times 815 \text{ km}) \times 90\% \\
 &= \text{Rp. } 106.493.894
 \end{aligned}$$
 - Margin Keuntungan = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Rp. } 145.186 \times 815 \text{ km}) \times 10\% \\
 &= \text{Rp. } 11.832.655
 \end{aligned}$$
 - Total BOP = BOP + Margin Keuntungan

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp. } 106.493.894 + \text{Rp. } 11.832.655 \\
 &= \text{Rp. } 118.326.655
 \end{aligned}$$
 - Harga Tiket/seat = $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah seat terisi}}$

$$= \frac{\text{Rp. } 118.326.655}{91 \text{ seat}} \\ = \text{Rp. } 1.300.292$$

- Total Tarif Penerbangan = CGK-SUB + SUB-BPN
 $= \text{Rp. } 1.274.629 + \text{Rp. } 1.300.292 \\ = \text{Rp. } 2.574.921$
- o Bandara Internasional Soekarno-Hatta (CGK) menuju Bandara Internasional Juanda (SUB).
- Jarak terbang (gcmaps) = 374 nm = 692 km.
- *Load factor* pesawat jet = 65%
- Kapasitas pesawat Boeing 737-500 adalah 140 *seat*, maka:
 $\text{Jumlah } seat \text{ terisi} = load \text{ factor} \times \text{kapasitas pesawat} \\ = 65\% \times 140 \text{ seat} = 91 \text{ seat}$
- Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 692 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 2.167/orang.
- Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
- Tarif dasar = Rp. 2.167/orang x 85%
 $= \text{Rp. } 1.842/\text{orang}$
- Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah *seat* terisi
 $= \text{Rp. } 1.842/\text{orang} \times 91 \text{ seat} \\ = \text{Rp. } 167.617 \text{ seat/orang}$
- Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%
 $= (\text{Rp. } 167.617 \times 692 \text{ km}) \times 90\% \\ = \text{Rp. } 104.392.148$
- Margin Keuntungan = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%
 $= (\text{Rp. } 167.617 \times 692 \text{ km}) \times 10\% \\ = \text{Rp. } 11.599.128$
- Total BOP = BOP + Margin Keuntungan
 $= \text{Rp. } 104.392.148 + \text{Rp. } 11.599.128 \\ = \text{Rp. } 115.991.275$
- Harga Tiket/*seat* = $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah } seat \text{ terisi}}$
 $= \frac{\text{Rp. } 115.991.275}{91 \text{ seat}}$

$$= \text{Rp. } 1.274.629$$

- Bandara Internasional Juanda (SUB) menuju Bandara APT Pranoto (Samarinda).
- Jarak terbang (gcmaps) = 497 nm = 920 km.
- *Load factor* pesawat jet = 65%
- Kapasitas pesawat Boeing 737-500 adalah 140 *seat*, maka:
Jumlah *seat* terisi = *load factor* x kapasitas pesawat
= 65% x 140 *seat* = 91 *seat*
- Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 692 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 1.719/orang.
- Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
- Tarif dasar = Rp. 1.719/orang x 85%
= Rp. 1.461/orang
- Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah *seat* terisi
= Rp. 1.461/orang x 91 *seat*
= Rp. 132.965 *seat*/orang
- Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%
= (Rp.132.965 x 920 km) x 90%
= Rp. 110.094.730
- Margin Keuntungan = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%
= (Rp. 132.965 x 920 km) x 10%
= Rp. 12.232.748
- Total BOP = BOP + Margin Keuntungan
= Rp. 110.094.730 + Rp. 12.232.748
= Rp. 122.327.478
- Harga Tiket/*seat* = $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah seat terisi}}$
= $\frac{\text{Rp. } 122.327.478}{91 \text{ seat}}$
= Rp. 1.344.258
- Total Tarif Penerbangan = CGK-SUB + SUB-AAP
= Rp. 1.274.629+ Rp. 1.344.257
= Rp. 2.618.887

2. Perhitungan biaya operasi pesawat dan tarif pesawat ATR 72-500
- Bandara Internasional Soekarno-Hatta (CGK) menuju Bandara Internasional Juanda (SUB).
 - Jarak terbang (gcmaps) = 374 nm = 692 km.
 - *Load factor* pesawat propeller = 70%
 - Kapasitas pesawat ATR 72-500 adalah 68 *seat*, maka:

$$\text{Jumlah } seat \text{ terisi} = load \ factor \times \text{kapasitas pesawat}$$

$$= 70\% \times 68 \ seat = 48 \ seat$$
 - Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 692 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 2.900/orang.
 - Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
 - Tarif dasar = Rp. 2.900/orang x 85%
$$= Rp. 2.465/orang$$
 - Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah *seat* terisi
$$= Rp. 2.465/orang \times 48 \ seat$$

$$= Rp. 118.320 \ seat/orang$$
 - Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%
$$= (Rp. 118.320 \times 692 \ km) \times 90\%$$

$$= Rp. 73.689.696$$
 - Margin Keuntungan = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%
$$= (Rp. 118.320 \times 692 \ km) \times 10\%$$

$$= Rp. 8.187.744$$
 - Total BOP = BOP + Margin Keuntungan
$$= Rp. 73.689.696 + Rp. 8.187.744$$

$$= Rp. 81.877.440$$
 - Harga Tiket/*seat* = $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah seat terisi}}$

$$= \frac{Rp. 81.877.440}{48 \ seat}$$

$$= Rp. 1.705.780$$

- Bandara Internasional Juanda (SUB) menuju Bandara Internasional SAMS Sepinggan (Balikpapan).
- Jarak terbang (gcmaps) = 440 nm = 815 km.
- *Load factor* pesawat propeller = 70%
- Kapasitas pesawat ATR 72-500 adalah 68 *seat*, maka:

$$\text{Jumlah seat terisi} = \text{load factor} \times \text{kapasitas pesawat}$$

$$= 70\% \times 68 \text{ seat} = 48 \text{ seat}$$
- Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 815 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 2.900/orang.
- Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
- Tarif dasar = Rp. 2.900/orang x 85%
$$= \text{Rp. } 2.465/\text{orang}$$
- Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah *seat* terisi
$$= \text{Rp. } 2.465/\text{orang} \times 48 \text{ seat}$$

$$= \text{Rp. } 118.320 \text{ seat/orang}$$
- Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%
$$= (\text{Rp. } 118.320 \times 815 \text{ km}) \times 90\%$$

$$= \text{Rp. } 86.787.720$$
- Margin Keuntungan = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%
$$= (\text{Rp. } 118.320 \times 815 \text{ km}) \times 10\%$$

$$= \text{Rp. } 9.643.080$$
- Total BOP = BOP + Margin Keuntungan
$$= \text{Rp. } 86.787.720 + \text{Rp. } 9.643.080$$

$$= \text{Rp. } 96.430.800$$
- Harga Tiket/*seat* = $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah seat terisi}}$

$$= \frac{\text{Rp. } 96.430.800}{48 \text{ seat}}$$

$$= \text{Rp. } 2.008.975$$
- Total Tarif Penerbangan = CGK-SUB + SUB-BPN
$$= \text{Rp. } 1.705.780 + \text{Rp. } 2.008.975$$

$$= \text{Rp. } 3.714.755$$

- Bandara Internasional Soekarno-Hatta (CGK) menuju Bandara Internasional Juanda (SUB).
- Jarak terbang (gcmaps) = 374 nm = 692 km.
- *Load factor* pesawat propeller = 70%
- Kapasitas pesawat ATR 72-500 adalah 68 *seat*, maka:

$$\text{Jumlah seat terisi} = \text{load factor} \times \text{kapasitas pesawat}$$

$$= 70\% \times 68 \text{ seat} = 48 \text{ seat}$$
- Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 692 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 2.900/orang.
- Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
- Tarif dasar = Rp. 2.900/orang x 85%
$$= \text{Rp. } 2.465/\text{orang}$$
- Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah *seat* terisi
$$= \text{Rp. } 2.465/\text{orang} \times 48 \text{ seat}$$

$$= \text{Rp. } 118.320 \text{ seat/orang}$$
- Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%
$$= (\text{Rp. } 118.320 \times 692 \text{ km}) \times 90\%$$

$$= \text{Rp. } 73.689.696$$
- Margin Keuntungan = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%
$$= (\text{Rp. } 118.320 \times 692 \text{ km}) \times 10\%$$

$$= \text{Rp. } 8.187.744$$
- Total BOP = BOP + Margin Keuntungan
$$= \text{Rp. } 73.689.696 + \text{Rp. } 8.187.744$$

$$= \text{Rp. } 81.877.440$$
- Harga Tiket/*seat* = $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah seat terisi}}$

$$= \frac{\text{Rp. } 81.877.440}{48 \text{ seat}}$$

$$= \text{Rp. } 1.705.780$$
- Bandara Internasional Juanda (SUB) menuju Bandara APT Pranoto (Samarinda).
- Jarak terbang (gcmaps) = 497 nm = 920 km.
- *Load factor* pesawat propeller = 70%

- Kapasitas pesawat ATR 72-500 adalah 68 *seat*, maka:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah } seat \text{ terisi} &= load factor \times \text{kapasitas pesawat} \\ &= 70\% \times 68 \text{ seat} = 48 \text{ seat} \end{aligned}$$
- Berdasarkan tarif dasar penumpang pada Tabel 3.5, untuk jarak terbang sebesar 920 km besar tarif dasar yang diberikan sesuai dengan PM 126 Tahun 2015 yaitu Rp. 2.900/orang.
- Tarif angkutan yang ditetapkan pada PM 20 Tahun 2019 yaitu sebesar 85% dari tarif maksimum, maka:
- Tarif dasar = Rp. 2.900/orang x 85%

$$= Rp. 2.465/orang$$
- Tarif dasar total = Tarif dasar x Jumlah *seat* terisi

$$\begin{aligned} &= Rp. 2.465/orang \times 48 \text{ seat} \\ &= Rp. 118.320 \text{ seat/orang} \end{aligned}$$
- Biaya Operasi Pesawat (BOP) = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 90%

$$\begin{aligned} &= (Rp. 118.320 \times 920 \text{ km}) \times 90\% \\ &= Rp. 97.968.960 \end{aligned}$$
- Margin Keuntungan = (Tarif dasar total x Jarak terbang) x 10%

$$\begin{aligned} &= (Rp. 118.320 \times 920 \text{ km}) \times 10\% \\ &= Rp. 10.885.440 \end{aligned}$$
- Total BOP = BOP + Margin Keuntungan

$$\begin{aligned} &= Rp. 97.968.960 + Rp. 10.885.440 \\ &= Rp. 108.854.400 \end{aligned}$$
- Harga Tiket/*seat* = $\frac{\text{Total Biaya Operasional Pesawat}}{\text{Jumlah seat terisi}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{Rp. 108.854.400}{48 \text{ seat}} \\ &= Rp. 2.267.800 \end{aligned}$$
- Total Tarif Penerbangan = CGK-SUB + SUB-AAP

$$\begin{aligned} &= Rp. 1.705.780 + Rp. 2.267.800 \\ &= Rp. 3.973.580 \end{aligned}$$

Pada perhitungan tarif jarak pesawat diatas, maka akan disajikan tabel rekapitulasi untuk perhitungan tarif jarak pada penerbangan sesuai dengan rute eksisting menuju Bandara SAMS Sepinggan pada Tabel 4.12 dan Bandara APT Pranoto pada Tabel 4.13 sebagai berikut.

Tabel 4.12. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	BTJ-CGK-BPN	2.648.700			3.969.825	3.969.825			3.969.825
		BTJ-KNO-CGK-UPG	1.916.200			5.607.649	5.607.649			5.607.649
Kualanamu	Sumatera Utara	KNO-CGK-BPN	3.713.600			3.724.206	3.724.206	3.724.206		3.724.206
		KNO-SUB-BPN	1.379.400			3.709.124	3.709.124	3.709.124		3.709.124
Sultan Syarif Kasim II	Riau	PKU-CGK-BPN	2.048.500	5.393.420	5.393.420	3.132.838	3.132.838	3.132.838		3.132.838
Hang Nadim	Kepulauan Riau	BTH-SUB-BPN	2.852.300	5.324.400	5.324.400	3.196.944	3.196.944	3.196.944	3.196.944	3.196.944
		BTH-CGK-BPN	2.048.900	5.193.755	5.193.755	3.128.506	3.128.506	3.128.506	3.128.506	3.128.506
		BTH-KNO-CGK-BPN	3.318.400	8.102.455	8.102.455	4.914.106	4.914.106	4.914.106	4.914.106	4.914.106
Minangkabau	Sumatera Barat	PDG-CGK-BPN	2.148.700	5.373.700	5.373.700	3.121.149	3.121.149	3.121.149		3.121.149
		PDG-CGK-UPG-BPN	1.569.000	7.102.609	7.102.609	4.105.311	4.105.311	4.105.311		4.105.311
Sultan Thaha	Jambi	DJB-CGK-BPN	2.857.700	4.610.621	4.610.621	2.943.059	2.943.059	2.943.059	2.943.059	2.943.059
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	PLM-CGK-BPN	2.653.100	4.248.589	4.248.589	2.634.150	2.634.150	2.634.150	2.634.150	2.634.150
		PLM-BDO-BPN	1.589.200	4.353.632	4.353.632	2.769.481	2.769.481	2.769.481	2.769.481	2.769.481

Tabel 4.12. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	PGK-CGK-BPN	2.160.300	4.314.481	4.314.481	2.683.538	2.683.538	2.683.538	2.683.538	2.683.538
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	BKS-CGK-BPN	2.653.200	4.464.200	4.464.200	2.829.669	2.829.669	2.829.669	2.829.669	2.829.669
Radin Inten II	Lampung	TKG-CGK-BPN	2.176.400	3.711.406	3.711.406	2.249.817	2.249.817	2.249.817	2.249.817	2.249.817
Soekarno Hatta	Banten	CGK-BPN	1.910.400	3.100.970	3.100.970	1.773.969	1.773.969	1.773.969	1.773.969	1.773.969
		CGK-SUB-BPN	988.200	3.714.755	3.714.755	2.574.921	2.574.921	2.574.921	2.574.921	2.574.921
		CGK-UPG-BPN	3.108.900	4.829.879	4.829.879	2.758.131	2.758.131	2.758.131	2.758.131	2.758.131
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	HLP-BPN	1.137.600	3.059.065	3.059.065	1.749.996	1.749.996	1.749.996	1.749.996	1.749.996
		HLP-AAP-SUB-CGK	2.037.500	7.535.505	7.535.505	4.508.768	4.508.768	4.508.768	4.508.768	4.508.768
		HLP-PLM-CGK-BPN	2.320.600	5.470.337	5.470.337	3.549.893	3.549.893	3.549.893	3.549.893	3.549.893
		HLP-MLG-CGK-BPN	3.137.200	6.470.625	6.470.625	4.291.914	4.291.914	4.291.914	4.291.914	4.291.914
		HLP-PDG-CGK-BPN	3.464.400	7.892.930	7.892.930	4.614.444	4.614.444	4.614.444	4.614.444	4.614.444
		HLP-KNO-CGK-BPN	3.997.100	9.990.645	9.990.645	5.452.494	5.452.494	5.452.494	5.452.494	5.452.494
Husein Sastranegara	Jawa Barat	BDO-BPN	1.201.500	2.975.255	2.975.255	1.702.051	1.702.051	1.702.051	1.702.051	1.702.051

Tabel 4.12. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Husein Sastranegara	Jawa Barat	BDO-SUB-BPN	1.854.200	3.468.136	3.468.136	2.430.282	2.430.282	2.430.282	2.430.282	2.430.282
Ahmad Yani	Jawa Tengah	SRG-BPN	772.700	2.366.400	2.366.400	1.402.704	1.402.704	1.402.704	1.402.704	1.402.704
		SRG-CGK-BPN	1.848.000	3.525.001	3.525.001	2.271.117	2.271.117	2.271.117	2.271.117	2.271.117
		SRG-SUB-BPN	1.056.000	2.793.177	2.793.177	1.963.088	1.963.088	1.963.088	1.963.088	1.963.088
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	JOG-SUB-BPN	1.215.000	2.775.750	2.775.750	1.948.359	1.948.359	1.948.359	1.948.359	1.948.359
Juanda	Jawa Timur	SUB-BPN	971.700	2.008.975	2.008.975	1.300.292	1.300.292	1.300.292	1.300.292	1.300.292
		SUB-UPG-BPN	1.231.900	3.247.349	3.247.349	2.266.511	2.266.511	2.266.511	2.266.511	2.266.511
		SUB-CGK-BPN	2.098.700	4.806.750	4.806.750	3.048.598	3.048.598	3.048.598	3.048.598	3.048.598
		SUB-BDJ-BPN	1.425.500	2.194.760	2.194.760	1.674.645	1.674.645	1.674.645	1.674.645	1.674.645
I Gusti Ngurah Rai	Bali	DPS-SUB-BPN	1.733.300	2.874.343	2.874.343	1.948.030	1.948.030	1.948.030	1.948.030	1.948.030
		DPS-CGK-BPN	1.637.900	5.524.065	5.524.065	3.210.279	3.210.279	3.210.279	3.210.279	3.210.279
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	LOP-SUB-BPN	1.352.400	3.145.612	3.145.612	2.152.242	2.152.242	2.152.242	2.152.242	2.152.242
		LOP-CGK-BPN	2.048.900	5.814.935	5.814.935	3.326.544	3.326.544	3.326.544	3.326.544	3.326.544

Tabel 4.12. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
El Tari	Nusa Tenggara Timur	KOE-SUB-BPN	1.907.300	5.058.180	5.058.180	3.044.647	3.044.647	3.044.647	3.044.647	3.044.647
		KOE-CGK-BPN	2.037.700	7.851.025	7.851.025	4.132.617	4.132.617	4.132.617	4.132.617	4.132.617
Juwata	Kalimantan Utara	TRK-BPN	582.600	1.297.593	1.297.593	1.004.870	1.004.870	1.004.870	1.004.870	1.004.870
Supadio	Kalimantan Barat	PNK-CGK-BPN	2.198.800	4.895.490	4.895.490	3.114.908	3.114.908	3.114.908	3.114.908	3.114.908
		PNK-SUB-BPN	1.229.700	4.185.570	4.185.570	2.709.074	2.709.074	2.709.074	2.709.074	2.709.074
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	PKY-BPN	515.900	985.320	985.320	737.524	737.524	737.524	737.524	737.524
		PKY-SUB-BPN	1.003.800	3.483.283	3.483.283	2.442.012	2.442.012	2.442.012	2.442.012	2.442.012
		PKY-CGK-BPN	2.048.800	5.361.375	5.361.375	3.113.843	3.113.843	3.113.843	3.113.843	3.113.843
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	BDJ-BPN	1.135.700	965.328	965.328	722.560	722.560	722.560	722.560	722.560
		BDJ-SUB-BPN	2.346.800	3.238.407	3.238.407	2.252.377	2.252.377	2.252.377	2.252.377	2.252.377
		BDJ-CGK-BPN	2.299.000	5.435.325	5.435.325	3.157.678	3.157.678	3.157.678	3.157.678	3.157.678
		BDJ-SRG-BPN	2.721.200	3.904.560	3.904.560	2.552.081	2.552.081	2.552.081	2.552.081	2.552.081
		BDJ-UPG-BPN	1.334.300	2.711.313	2.711.313	2.099.670	2.099.670	2.099.670	2.099.670	2.099.670

Tabel 4.12. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	MDC-SUB-BPN	3.695.900	6.127.990	6.127.990	3.345.596	3.345.596	3.345.596	3.345.596	3.345.596
		MDC-CGK-BPN	2.848.600	8.526.435	8.526.435	4.467.993	4.467.993	4.467.993	4.467.993	4.467.993
		MDC-UPG-BPN	1.927.100	3.622.029	3.622.029	2.382.241	2.382.241	2.382.241	2.382.241	2.382.241
Tampa Padang	Sulawesi Barat	MJU-BPN	463.400	807.437	807.437	682.434	682.434	682.434	682.434	682.434
		MJU-UPG-BPN	937.000	2.108.315	2.108.315	1.690.259	1.690.259	1.690.259	1.690.259	1.690.259
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	PLW-BPN	408.700	965.328	965.328	722.560	722.560	722.560	722.560	722.560
		PLW-UPG-BPN	953.800	2.456.339	2.456.339	1.902.215	1.902.215	1.902.215	1.902.215	1.902.215
		PLW-CGK-BPN	2.499.300	6.998.135	6.998.135	3.709.113	3.709.113	3.709.113	3.709.113	3.709.113
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	KDI-UPG-BPN	960.100	2.254.685	2.254.685	1.721.199	1.721.199	1.721.199	1.721.199	1.721.199
		KDI-CGK-BPN	2.932.200	7.444.300	7.444.300	3.930.657	3.930.657	3.930.657	3.930.657	3.930.657
		KDI-UPG-CGK-BPN	2.932.200	7.595.396	7.595.396	4.247.469	4.247.469	4.247.469	4.247.469	4.247.469
		KDI-UPG-SUB-BPN	2.836.300	4.920.871	4.920.871	3.282.172	3.282.172	3.282.172	3.282.172	3.282.172

Tabel 4.12. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	UPG-BPN	602.000	1.295.069	1.295.069	1.002.915	1.002.915	1.002.915	1.002.915	1.002.915
		UPG-CGK-BPN	2.499.000	6.635.780	6.635.780	3.529.185	3.529.185	3.529.185	3.529.185	3.529.185
		UPG-SUB-BPN	1.050.300	3.961.255	3.961.255	2.563.888	2.563.888	2.563.888	2.563.888	2.563.888
		UPG-TRK-BPN	1.294.500	3.649.203	3.649.203	2.398.807	2.398.807	2.398.807	2.398.807	2.398.807
Djalaluddin	Gorontalo	GTO-UPG-BPN	2.579.700	3.092.054	3.092.054	2.345.697	2.345.697	2.345.697	2.345.697	2.345.697
		GTO-CGK-BPN	2.798.600	7.905.255	7.905.255	4.159.545	4.159.545	4.159.545	4.159.545	4.159.545
Pattimura	Maluku	AMQ-UPG-BPN	1.163.300	3.659.004	3.659.004	2.404.158	2.404.158	2.404.158	2.404.158	2.404.158
		AMQ-SUB-BPN	1.668.200	3.659.004	3.659.004	2.404.158	2.404.158	2.404.158	2.404.158	2.404.158
		AMQ-CGK-BPN	3.499.700	8.997.250	8.997.250	4.701.777	4.701.777	4.701.777	4.701.777	4.701.777
Sultan Babullah	Maluku Utara	TTE-UPG-BPN	908.400	3.974.524	3.974.524	2.535.748	2.535.748	2.535.748	2.535.748	2.535.748
		TTE-CGK-BPN	3.148.000	9.085.990	9.085.990	4.745.841	4.745.841	4.745.841	4.745.841	4.745.841
Rendani	Papua Barat	MKW-SOQ-UPG-BPN	3.059.500	5.580.956	5.580.956	3.609.442	3.609.442	3.609.442	-	3.609.442
		MKW-SOQ-UPG-CGK-BPN	4.344.900	10.921.667	10.921.667	6.135.711	6.135.711	6.135.711	-	6.135.711
		MKW-UPG-CGK-BPN	2.329.100	10.767.120	10.767.120	5.580.609	5.580.609	5.580.609	-	5.580.609

Tabel 4.12. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat (Rp.)						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Rendani	Papua Barat	MKW-SOQ-CGK-BPN	6.148.300	10.869.902	10.869.902	5.852.562	5.852.562	5.852.562	-	5.852.562
Sentani	Papua	DJJ-UPG-BPN	4.107.500	-	-	3.871.971	3.871.971	-	-	3.871.971
		DJJ-UPG-CGK-BPN	5.902.100	-	-	6.398.241	6.398.241	-	-	6.398.241
		DJJ-SUB-BPN	4.105.100	-	-	5.119.172	5.119.172	-	-	5.119.172
		DJJ-UPG-SUB-BPN	5.179.400	-	-	5.432.944	5.432.944	-	-	5.432.944
		DJJ-CGK-BPN	5.298.800	-	-	6.398.241	6.398.241	-	-	6.398.241

Tabel 4.13. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara APT Pranoto

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	BTJ-KNO-CGK-AAP	2.486.600	-	-	4.736.299	4.736.299	-	-	4.736.299
Kualanamu	Sumatera Utara	KNO-CGK-AAP	1.738.000	-	-	3.837.018	3.837.018	3.837.018	-	3.837.018
Kualanamu	Sumatera Utara	KNO-YIA-AAP	1.761.100	-	-	3.807.257	3.807.257	3.807.257	-	3.807.257
Sultan Syarif Kasim II	Riau	PKU-CGK-AAP	2.048.500	5.590.620	5.590.620	3.245.650	3.245.650	3.245.650	-	3.245.650
		PKU-CGK-SUB-AAP	3.329.000	3.998.230	3.998.230	2.633.499	2.633.499	2.633.499	-	2.633.499
Hang Nadim	Kepulauan Riau	BTH-CGK-AAP	1.559.600	5.390.955	5.390.955	3.241.318	3.241.318	3.241.318	3.241.318	3.241.318
		BTH-SUB-AAP	2.911.200	5.583.225	5.583.225	3.240.910	3.240.910	3.240.910	3.240.910	3.240.910
Minangkabau	Sumatera Barat	PDG-CGK-AAP	1.596.500	5.570.900	5.570.900	3.233.961	3.233.961	3.233.961	-	3.233.961
		PDG-CGK-SUB-AAP	2.932.400	6.246.310	6.246.310	3.966.068	3.966.068	3.966.068	-	3.966.068
Sultan Thaha	Jambi	DJB-CGK-AAP	2.774.600	4.807.821	4.807.821	3.055.871	3.055.871	3.055.871	3.055.871	3.055.871
		DJB-CGK-UPG-AAP	1.942.000	6.503.622	6.503.622	4.054.296	4.054.296	4.054.296	4.054.296	4.054.296
		DJB-CGK-SUB-AAP	3.611.700	5.483.231	5.483.231	3.787.977	3.787.977	3.787.977	3.787.977	3.787.977
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	PLM-CGK-AAP	2.139.400	4.445.789	4.445.789	2.746.962	2.746.962	2.746.962	2.746.962	2.746.962

Tabel 4.13. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	BKS-CGK-AAP	2.734.600	4.661.400	4.661.400	2.942.481	2.942.481	2.942.481	2.942.481	2.942.481
Radin Inten II	Lampung	TKG-CGK-AAP	1.873.300	3.908.606	3.908.606	2.362.629	2.362.629	2.362.629	2.362.629	2.362.629
Soekarno Hatta	Banten	CGK-AAP	1.025.000	3.298.170	3.298.170	1.886.781	1.886.781	1.886.781	1.886.781	1.886.781
		CGK-SUB-AAP	2.516.600	3.973.580	3.973.580	2.618.887	2.618.887	2.618.887	2.618.887	2.618.887
		CGK-YIA-AAP	1.097.100	4.008.702	4.008.702	2.499.842	2.499.842	2.499.842	2.499.842	2.499.842
		CGK-UPG-AAP	1.482.100	4.829.879	4.829.879	2.758.131	2.758.131	2.758.131	2.758.131	2.758.131
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	HLP-PLM-CGK-AAP	2.386.600	5.667.537	5.667.537	3.662.705	3.662.705	3.662.705	3.662.705	3.662.705
		HLP-PDG-CGK-AAP	3.545.800	7.917.580	7.917.580	4.624.976	4.624.976	4.624.976	4.624.976	4.624.976
		HLP-KNO-CGK-AAP	4.078.500	10.187.845	10.187.845	5.565.306	5.565.306	5.565.306	5.565.306	5.565.306
Husein Sastranegara	Jawa Barat	BDO-SUB-AAP	1.335.200	3.726.961	3.726.961	2.474.248	2.474.248	2.474.248	2.474.248	2.474.248
Ahmad Yani	Jawa Tengah	SRG-SUB-AAP	1.147.300	3.052.002	3.052.002	2.007.054	2.007.054	2.007.054	2.007.054	2.007.054
		SRG-CGK-AAP	2.110.700	4.885.562	4.885.562	3.342.661	3.342.661	3.342.661	3.342.661	3.342.661
		SRG-CGK-SUB-AAP	2.838.500	6.724.571	6.724.571	4.099.451	4.099.451	4.099.451	4.099.451	4.099.451

Tabel 4.13. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

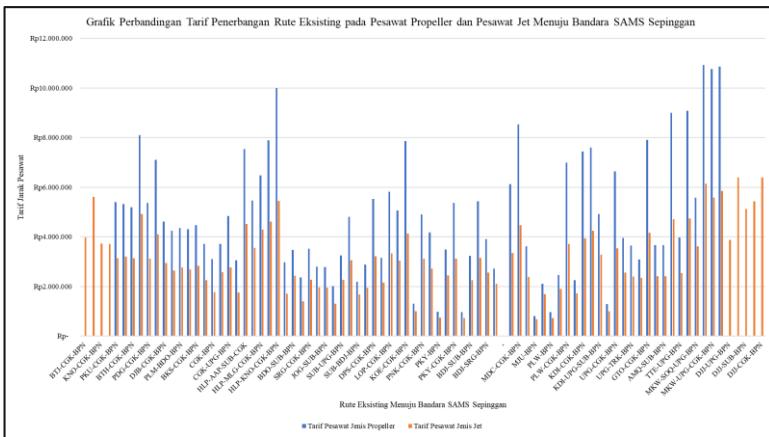
Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juanda	Jawa Timur	SUB-AAP	758.100	2.267.800	2.267.800	1.344.258	1.344.258	1.344.258	1.344.258	1.344.258
		SUB-CGK-AAP	2.164.900	5.003.950	5.003.950	3.161.410	3.161.410	3.161.410	3.161.410	3.161.410
		SUB-UPG-AAP	1.583.900	3.411.441	3.411.441	2.393.586	2.393.586	2.393.586	2.393.586	2.393.586
I Gusti Ngurah Rai	Bali	DPS-CGK-AAP	1.596.100	5.721.265	5.721.265	3.323.091	3.323.091	3.323.091	3.323.091	3.323.091
		DPS-SUB-AAP	1.782.200	3.133.168	3.133.168	1.991.996	1.991.996	1.991.996	1.991.996	1.991.996
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	LOP-SUB-AAP	1.386.500	3.404.437	3.404.437	2.196.208	2.196.208	2.196.208	2.196.208	2.196.208
		LOP-CGK-AAP	1.985.600	6.012.135	6.012.135	3.439.356	3.439.356	3.439.356	3.439.356	3.439.356
El Tari	Nusa Tenggara Timur	KOE-CGK-AAP	1.995.900	8.048.225	8.048.225	4.245.429	4.245.429	4.245.429	4.245.429	4.245.429
		KOE-SUB-CGK-AAP	4.238.200	8.053.155	8.053.155	4.905.766	4.905.766	4.905.766	4.905.766	4.905.766
Juwata	Kalimantan Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Supadio	Kalimantan Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	BDJ-SUB-AAP	2.398.400	3.497.232	3.497.232	2.296.343	2.296.343	2.296.343	2.296.343	2.296.343
		BDJ-YIA-AAP	1.382.700	4.614.480	4.614.480	2.949.833	2.949.833	2.949.833	2.949.833	2.949.833

Tabel 4.13. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

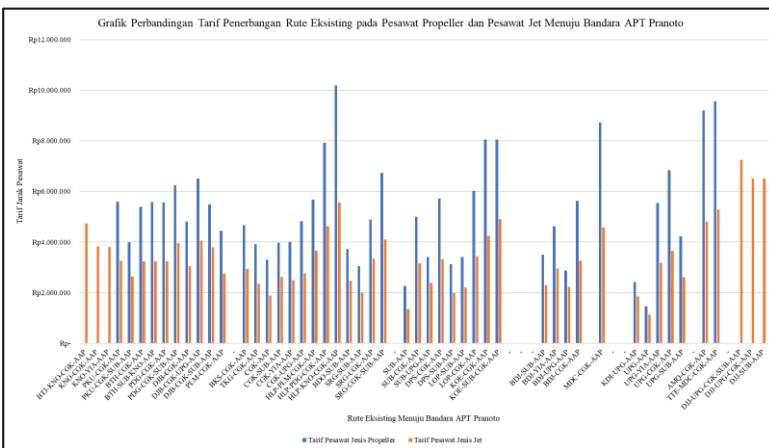
Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	BDJ-UPG-AAP	1.686.300	2.875.406	2.875.406	2.226.745	2.226.745	2.226.745	2.226.745	2.226.745
		BDJ-CGK-AAP	2.061.900	5.632.525	5.632.525	3.270.490	3.270.490	3.270.490	3.270.490	3.270.490
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	BPN-SUB-AAP	1.237.100	4.276.775	4.276.775	2.644.550	2.644.550	2.644.550	2.644.550	2.644.550
		BPN-YIA-AAP	1.263.500	5.447.650	5.447.650	3.116.432	3.116.432	3.116.432	3.116.432	3.116.432
		BPN-CGK-AAP	1.947.700	6.399.140	6.399.140	3.660.749	3.660.749	3.660.749	3.660.749	3.660.749
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	MDC-CGK-AAP	2.295.300	8.723.635	8.723.635	4.580.805	4.580.805	4.580.805	4.580.805	4.580.805
Tampa Padang	Sulawesi Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mutiara Sis-Al Jufrí	Sulawesi Tengah	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	KDI-UPG-AAP	1.088.300	2.418.777	2.418.777	1.848.274	1.848.274	1.848.274	1.848.274	1.848.274
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	UPG-AAP	789.000	1.459.161	1.459.161	1.129.990	1.129.990	1.129.990	1.129.990	1.129.990
		UPG-YIA-AAP	1.205.400	5.548.715	5.548.715	3.174.248	3.174.248	3.174.248	3.174.248	3.174.248
		UPG-CGK-AAP	3.407.000	6.832.980	6.832.980	3.641.997	3.641.997	3.641.997	3.641.997	3.641.997
		UPG-SUB-AAP	1.843.900	4.220.080	4.220.080	2.607.854	2.607.854	2.607.854	2.607.854	2.607.854

Tabel 4.13. Rekapitulas Tarif Jarak Pesawat untuk Rute Eksisting Setiap Provinsi di Indonesia pada Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

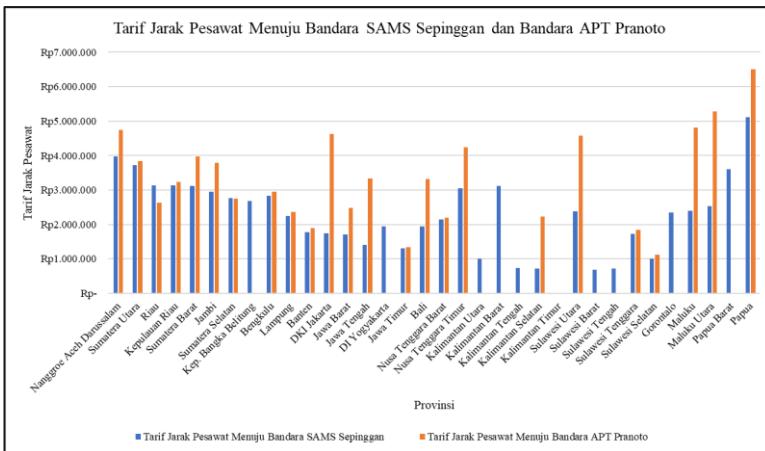
Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Tarif Rute Eksisting	Tarif per-Jenis Pesawat						
				ATR 72-500	ATR 72-600	A320-200	A320Neo	B737-500	B737-800	B737-900
Djalaluddin	Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pattimura	Maluku	AMQ-CGK-AAP	2.834.200	9.194.450	9.194.450	4.814.589	4.814.589	4.814.589	4.814.589	4.814.589
Sultan Babullah	Maluku Utara	TTE-MDC-CGK-AAP	2.852.700	9.551.403	9.551.403	5.280.423	5.280.423	5.280.423	5.280.423	5.280.423
Rendani	Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sentani	Papua	DJJ-UPG-CGK-SUB-AAP	2.740.300	-	-	7.243.159	7.243.159	-	-	7.243.159
		DJJ-UPG-CGK-AAP	5.983.500	-	-	6.511.053	6.511.053	-	-	6.511.053
		DJJ-SUB-AAP	4.164.000	-	-	6.511.053	6.511.053	-	-	6.511.053



Gambar 4.11. Grafik Perbandingan Tarif Rute Eksisting Menuju Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Tipe Pesawat



Gambar 4.12. Grafik Perbandingan Tarif Rute Eksisting Menuju Bandara APT Pranoto Berdasarkan Tipe Pesawat



Gambar 4.13. Grafik Perbandingan Tarif Rute Eksisting Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto

Berdasarkan gambar diatas, didapatkan perbandingan tarif penerbangan langsung menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto. Terdapat 2 provinsi yaitu pada Provinsi Riau dan Sumatera Selatan tarif penerbangan menuju Bandara SAMS APT Pranoto lebih rendah dibandingkan dengan Bandara SAMS Sepinggan. Hal ini disebabkan karena adanya rute penerbangan transit yang menyebabkan tarif penerbangan akan lebih tinggi untuk beberapa provinsi.

4.4.3. Analisis Waktu Tempuh Pesawat Pada Penerbangan Langsung

Analisis waktu tempuh pesawat dengan menggunakan pesawat Airbus A320-200 kecepatan pesawat yaitu 450 knots dapat dicari waktu tempuh pada setiap provinsi menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto. Waktu tempuh didapatkan menggunakan gcmap.com dengan memasukan rute pada bandara asal menuju bandara tujuan. Berikut merupakan rekapitulasi waktu tempuh pesawat pada penerbangan langsung

pada Tabel 4.14 untuk penerbangan menuju Bandara SAMS Sepinggan dan pada Tabel 4.15 untuk penerbangan menuju Bandara APT Pranoto sebagai berikut.

Tabel 4.14. Waktu Tempuh Pesawat Pada Penerbangan Langsung dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	3,00
Kualanamu	Sumatera Utara	2,48
Sultan Syarif Kasim II	Riau	2,08
Hang Nadim	Kepulauan Riau	1,73
Minangkabau	Sumatera Barat	2,22
Sultan Thaha	Jambi	1,77
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	1,63
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	1,43
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	1,97
Radin Inten II	Lampung	1,65
Soekarno Hatta	Banten	1,50
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	1,48
Husein Sastranegara	Jawa Barat	1,45
Ahmad Yani	Jawa Tengah	1,15
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	1,22
Juanda	Jawa Timur	0,98
I Gusti Ngurah Rai	Bali	1,02
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	1,00
El Tari	Nusa Tenggara Timur	1,48

Tabel 4.14. Waktu Tempuh Pesawat Pada Penerbangan Langsung dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)
Juwata	Kalimantan Utara	0,62
Supadio	Kalimantan Barat	1,02
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	0,42
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	0,40
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	1,13
Tampa Padang	Sulawesi Barat	0,33
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	0,40
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	0,83
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	0,62
Djalaluddin	Gorontalo	0,83
Pattimura	Maluku	1,53
Sultan Babullah	Maluku Utara	1,43
Rendani	Papua Barat	2,28
Sentani	Papua	3,15

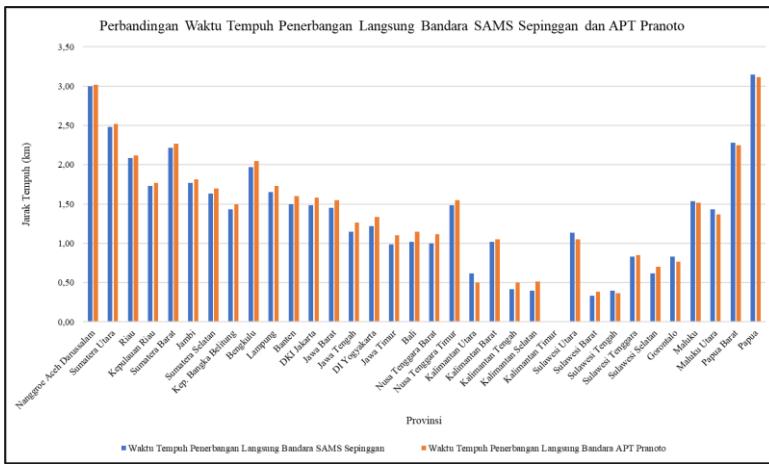
Tabel 4.15. Waktu Tempuh Pesawat Pada Penerbangan Langsung dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (Jam)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	3,02
Kualanamu	Sumatera Utara	2,52
Sultan Syarif Kasim II	Riau	2,12
Hang Nadim	Kepulauan Riau	1,77
Minangkabau	Sumatera Barat	2,27
Sultan Thaha	Jambi	1,82
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	1,70
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	1,50
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	2,05
Radin Inten II	Lampung	1,73
Soekarno Hatta	Banten	1,60
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	1,58
Husein Sastranegara	Jawa Barat	1,55
Ahmad Yani	Jawa Tengah	1,27
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	1,33
Juanda	Jawa Timur	1,10
I Gusti Ngurah Rai	Bali	1,15
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	1,12
El Tari	Nusa Tenggara Timur	1,55
Juwata	Kalimantan Utara	0,50

Tabel 4.15. Waktu Tempuh Pesawat Pada Penerbangan Langsung dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (Jam)
Supadio	Kalimantan Barat	1,05
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	0,50
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	0,52
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	1,05
Tampa Padang	Sulawesi Barat	0,38
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	0,37
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	0,85
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	0,70
Djalaluddin	Gorontalo	0,77
Pattimura	Maluku	1,52
Sultan Babullah	Maluku Utara	1,37
Rendani	Papua Barat	2,25
Sentani	Papua	3,12

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan untuk waktu tempuh terendah menuju Bandara SAMS Sepinggan pada penerbangan langsung yaitu Provinsi Sulawesi Barat sebesar 0,33 jam dan untuk waktu tertinggi yaitu Provinsi Papua sebesar 3,15 jam. Kemudian untuk waktu tempuh terendah menuju Bandara APT Pranoto pada penerbangan langsung yaitu Provinsi Sulawesi Tengah sebesar 0,37 jam dan untuk waktu tempuh tertinggi yaitu Provinsi Papua sebesar 3,12 jam.



Gambar 4.14. Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto

Berdasarkan gambar diatas, didapatkan perbandingan waktu tempuh penerbangan langsung menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto. Terdapat 25 Provinsi yaitu pada Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kep. Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Kep. Bangka Belitung, Bengkulu, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan waktu tempuh menuju Bandara SAMS Sepinggan lebih rendah dibandingkan menuju Bandara APT Pranoto.

4.4.4. Analisis Waktu Tempuh Pesawat Pada Rute Eksisting

Analisis waktu tempuh pesawat pada rute eksisting didapatkan melalui *tiket.com* atau *traveloka* menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto. Berikut merupakan tabel rekapitulasi waktu tempuh setiap rute menuju Bandara SAMS

Sepinggan pada Tabel 4.16 dan untuk menuju Bandara APT Pranoto pada Tabel 4.17.

Tabel 4.16. Waktu Tempuh Pesawat Pada Rute Eksisting dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (Jam)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	BTJ-CGK-BPN	3052	15,50
		BTJ-KNO-CGK-UPG	3767	21,50
Kualanamu	Sumatera Utara	KNO-CGK-BPN	2641	6,00
		KNO-SUB-BPN	2783	8,17
Sultan Syarif Kasim II	Riau	PKU-CGK-BPN	2188	5,33
Hang Nadim	Kepulauan Riau	BTH-SUB-BPN	2160	6,17
		BTH-CGK-BPN	2107	5,25
		BTH-KNO-CGK-BPN	3287	17,67
Minangkabau	Sumatera Barat	PDG-CGK-BPN	2180	5,00
		PDG-CGK-UPG-BPN	2869	7,33
Sultan Thaha	Jambi	DJB-CGK-BPN	1856	6,92
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	PLM-CGK-BPN	1676	4,33
		PLM-BDO-BPN	1753	4,00
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	PGK-CGK-BPN	1700	4,17
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	BKS-CGK-BPN	1798	4,58
Radin Inten II	Lampung	TKG-CGK-BPN	1449	4,75
Soekarno Hatta	Banten	CGK-BPN	1258	2,00
		CGK-SUB-BPN	1507	4,17
		CGK-UPG-BPN	1947	2,33

Tabel 4.16. Waktu Tempuh Pesawat Pada Rute Eksisting dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (Jam)
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	HLP-BPN	1241	2,08
		HLP-AAP-SUB-CGK	3057	8,17
		HLP-PLM-CGK-BPN	2121	17,92
		HLP-MLG-CGK-BPN	2625	24,75
		HLP-PDG-CGK-BPN	3202	15,67
		HLP-KNO-CGK-BPN	4053	17,75
Husein Sastranegara	Jawa Barat	BDO-BPN	1207	2,08
		BDO-SUB-BPN	1393	4,50
Ahmad Yani	Jawa Tengah	SRG-BPN	960	1,67
		SRG-CGK-BPN	1680	4,33
		SRG-SUB-BPN	1085	4,50
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	JOG-SUB-BPN	1079	5,00
Juanda	Jawa Timur	SUB-BPN	815	1,50
		SUB-UPG-BPN	1305	3,00
		SUB-CGK-BPN	1950	4,92
		SUB-BDJ-BPN	825	6,17
I Gusti Ngurah Rai	Bali	DPS-SUB-BPN	1118	3,33
		DPS-CGK-BPN	2241	4,92
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	LOP-SUB-BPN	1229	3,33
		LOP-CGK-BPN	2359	5,08
El Tari	Nusa Tenggara Timur	KOE-SUB-BPN	2052	5,08
		KOE-CGK-BPN	3185	6,25
Juwata	Kalimantan Utara	TRK-BPN	514	1,00
Supadio	Kalimantan Barat	PNK-CGK-BPN	1986	4,92
		PNK-SUB-BPN	1698	5,00

Tabel 4.16. Waktu Tempuh Pesawat Pada Rute Eksisting dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (Jam)
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	PKY-BPN	345	0,92
		PKY-SUB-BPN	1399	4,00
		PKY-CGK-BPN	2175	8,75
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	BDJ-BPN	338	1,17
		BDJ-SUB-BPN	1302	3,83
		BDJ-CGK-BPN	2205	7,42
		BDJ-SRG-BPN	1584	21,25
		BDJ-UPG-BPN	1074	6,83
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	MDC-SUB-BPN	2486	23,08
		MDC-CGK-BPN	3459	6,58
		MDC-UPG-BPN	1457	4,25
Tampa Padang	Sulawesi Barat	MJU-BPN	278	1,00
		MJU-UPG-BPN	793	3,33
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	PLW-BPN	338	1,00
		PLW-UPG-BPN	973	4,33
		PLW-CGK-BPN	2839	9,42
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	KDI-UPG-BPN	849	3,33
		KDI-CGK-BPN	3020	8,33
		KDI-UPG-CGK-BPN	3028	23,92
		KDI-UPG-SUB-BPN	1943	23,33
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	UPG-BPN	513	1,00
		UPG-CGK-BPN	2692	6,08
		UPG-SUB-BPN	1607	4,50
		UPG-TRK-BPN	1468	5,00

Tabel 4.16. Waktu Tempuh Pesawat Pada Rute Eksisting dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (Jam)
Djalaluddin	Gorontalo	GTO-UPG-BPN	1242	5,00
		GTO-CGK-BPN	3207	18,33
Pattimura	Maluku	AMQ-UPG-BPN	1472	3,67
		AMQ-SUB-BPN	1472	5,17
		AMQ-CGK-BPN	3650	7,42
Sultan Babullah	Maluku Utara	TTE-UPG-BPN	1600	3,33
		TTE-CGK-BPN	3686	9,50
Rendani	Papua Barat	MKW-SOQ-UPG-BPN	2203	6,33
		MKW-SOQ-UPG-CGK-BPN	4382	24,17
		MKW-UPG-CGK-BPN	4368	18,42
		MKW-SOQ-CGK-BPN	4361	24,17
Sentani	Papua	DJJ-UPG-BPN	2857	17,58
		DJJ-UPG-CGK-BPN	5036	17,58
		DJJ-SUB-BPN	3935	17,50
		DJJ-UPG-SUB-BPN	3951	23,58
		DJJ-CGK-BPN	5036	17,67

Tabel 4.17. Waktu Tempuh Pesawat Pada Rute Eksisting dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (Jam)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	BTJ-KNO-CGK-AAP	3158	21,50
Kualanamu	Sumatera Utara	KNO-CGK-AAP	2721	5,83
		KNO-YIA-AAP	2934	6,67
Sultan Syarif Kasim II	Riau	PKU-CGK-AAP	2268	17,33
		PKU-CGK-SUB-AAP	2542	14,33
Hang Nadim	Kepulauan Riau	BTH-CGK-AAP	2187	16,75
		BTH-SUB-KNO	2265	17,92
Minangkabau	Sumatera Barat	PDG-CGK-AAP	2260	16,75
		PDG-CGK-SUB-AAP	2533	13,75
Sultan Thaha	Jambi	DJB-CGK-AAP	1936	19,08
		DJB-CGK-UPG-AAP	2610	18,25
		DJB-CGK-SUB-AAP	2210	16,08
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	PLM-CGK-AAP	1755	4,50
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	-	-	-
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	BKS-CGK-AAP	1878	21,67
Radin Inten II	Lampung	TKG-CGK-AAP	1528	4,33
Soekarno Hatta	Banten	CGK-AAP	1338	2,08
		CGK-SUB-AAP	1611	4,33
		CGK-YIA-AAP	1578	4,25
		CGK-UPG-AAP	2012	4,75
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	HLP-PLM-CGK-AAP	2200	21,83
		HLP-PDG-CGK-AAP	3212	19,58
		HLP-KNO-CGK-AAP	4133	21,67

Tabel 4.17. Waktu Tempuh Pesawat Pada Rute Eksisting dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

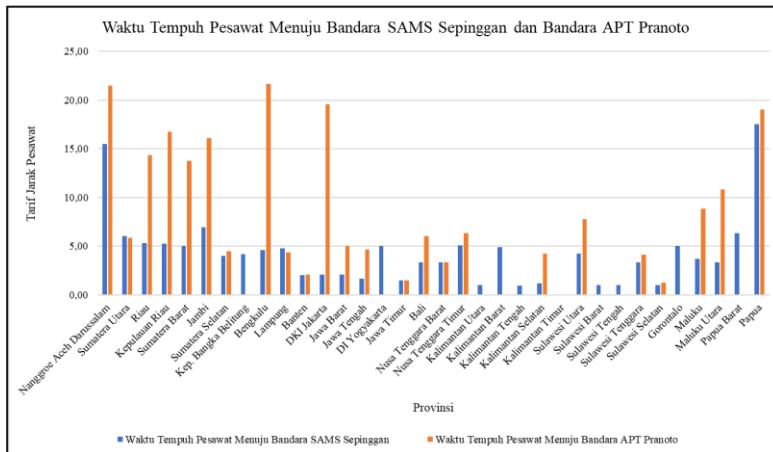
Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (Jam)
Husein Sastranegara	Jawa Barat	BDO-SUB-AAP	1498	5,00
Ahmad Yani	Jawa Tengah	SRG-SUB-AAP	1190	5,00
		SRG-CGK-AAP	1760	4,67
		SRG-CGK-SUB-AAP	2033	15,33
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	-	-	-
Juanda	Jawa Timur	SUB-AAP	920	1,50
		SUB-CGK-AAP	2030	6,67
		SUB-UPG-AAP	1370	3,75
I Gusti Ngurah Rai	Bali	DPS-CGK-AAP	2321	6,00
		DPS-SUB-AAP	1222	16,42
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	LOP-SUB-AAP	1333	3,33
		LOP-CGK-AAP	2439	7,50
El Tari	Nusa Tenggara Timur	KOE-CGK-AAP	3265	6,33
		KOE-SUB-CGK-AAP	3265	27,08
Juwata	Kalimantan Utara	-	-	-
Supadio	Kalimantan Barat	-	-	-
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	-	-	-
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	BDJ-SUB-AAP	1407	4,50
		BDJ-YIA-AAP	1872	4,83
		BDJ-UPG-AAP	1139	4,25
		BDJ-CGK-AAP	2285	21,33

Tabel 4.17. Waktu Tempuh Pesawat Pada Rute Eksisting dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (Jam)
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	MDC-CGK-AAP	3539	7,75
Tampa Padang	Sulawesi Barat	-	-	-
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	-	-	-
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	KDI-UPG-AAP	914	4,08
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	UPG-AAP	578	1,25
		UPG-YIA-AAP	2251	4,58
		UPG-CGK-AAP	2772	7,75
		UPG-SUB-AAP	1711	14,92
Djalaluddin	Gorontalo	-	-	-
Pattimura	Maluku	AMQ-CGK-AAP	3730	8,83
Sultan Babullah	Maluku Utara	TTE-MDC-CGK-AAP	3823	10,83
Rendani	Papua Barat	-	-	-
Sentani	Papua	DJJ-UPG-CGK-SUB-AAP	5389	20,20
		DJJ-UPG-CGK-AAP	5116	28,08
		DJJ-SUB-AAP	4039	19,00

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan untuk waktu tempuh terendah menuju Bandara SAMS Sepinggan pada penerbangan langsung yaitu Provinsi Kalimantan Tengah sebesar 0,92 jam pada rute PKY-BPN dan untuk waktu tertinggi yaitu Provinsi DKI Jakarta sebesar 24,75 jam pada rute HLP-MLG-CGK-BPN. Kemudian untuk waktu tempuh terendah menuju Bandara APT Pranoto pada penerbangan langsung yaitu Provinsi Sulawesi

Selatan sebesar 1,25 jam pada rute UPG-AAP dan untuk waktu tempuh tertinggi yaitu Provinsi Papua sebesar 28,08 jam pada rute DJJ-UPG-CGK-AAP.



Gambar 4.15. Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Rute Eksisting Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto

Berdasarkan gambar diatas, didapatkan waktu tempuh rute eksisting menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto. Terdapat 31 Provinsi yaitu pada Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Riau, Kep. Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Kep. Bangka Belitung, Bengkulu, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua waktu tempuh menuju Bandara SAMS Sepinggan lebih rendah dibandingkan menuju Bandara APT Pranoto.

4.5. Analisis Pergerakan Pesawat dan Kapasitas Runway Eksisting

Analisis pergerakan pesawat dan kapasitas *runway* dilakukan untuk mengetahui pada saat *peak hour* berapa kapasitas yang mampu menampung pesawat di *runway* bandara pada kondisi eksisting.

4.5.1. Analisis Pergerakan Pesawat Bandara Internasional SAMS Sepinggan

Dalam analisis pergerakan pesawat dan kapasitas *runway* eksisting, diperlukan data pergerakan pesawat yang beroperasi pada Bandara SAMS Sepinggan. Data pergerakan pesawat diperlukan untuk peramalan pada tahun 2024 sesuai dengan rencana pemindahan ibu kota di Kalimantan Timur.

Data pergerakan pesawat diperoleh dari *Annual Report* PT. Angkasa Pura I. Pergerakan pesawat di setiap bandara didapatkan melalui *annual report* PT. Angkasa Pura I pada tahun 2009-2017. Kemudian untuk pergerakan pesawat tahun 2018-2019 didapatkan dari pertumbuhan pesawat setiap tahunnya. Berikut Tabel 4.18 pergerakan pesawat tahun 2009-2019 dan Tabel 4.19 total pergerakan pesawat di setiap bandara tahun 2009-2019.

Tabel 4.18. Pergerakan Pesawat di Bawah Angkasa Pura I

Tahun	Total Pesawat	Persentase Pertumbuhan
2009	399.381	6,70%
2010	486.808	21,89%
2011	559.029	14,84%
2012	642.244	14,89%
2013	689.363	7,34%
2014	685.913	-0,50%
2015	698.118	1,78%
2016	764.531	9,51%

Tabel 4.18 Pergerakan Pesawat di Bawah Angkasa Pura I
(Lanjutan)

Tahun	Total Pesawat	Persentase Pertumbuhan
2017	791.387	3,51%
2018	792.672	0,16%
2019	707.222	-10,78%

Sumber: *Annual Report* PT. Angkasa Pura I

Tabel 4.19. Total Pergerakan Pesawat di Setiap Bandara 2009-2019

Tahun	Total Pesawat Bandara Ngurah Rai	Total Pesawat Bandara Juanda	Total Pesawat Bandara Sultan Hasanuddin	Total Pesawat Bandara SAMS Sepinggan	Total Pesawat Bandara Frans Kaisiepo	Total Pesawat Bandara Sam Ratulangi	Total Pesawat Bandara Adisutjipto	Total Pesawat Bandara Adisumarmo
2009	75,995	91,455	51,073	48,628	9,545	14,503	26,647	7,573
2010	84,959	99,928	64,908	57,109	11,138	16,955	45,457	17,291
2011	103,846	115,772	73,099	63,389	13,143	16,450	51,216	16,872
2012	113,542	136,170	82,680	72,817	12,054	17,620	56,531	27,565
2013	124,555	139,260	94,699	78,322	12,420	19,925	64,925	24,268
2014	130,149	136,195	83,551	68,470	10,029	19,304	66,305	23,574
2015	126,337	137,051	88,592	70,835	8,597	21,288	68,729	25,413
2016	139,106	148,596	100,630	72,540	7,285	26,784	69,266	28,934
2017	146,333	148,735	113,911	67,348	6,729	27,890	75,029	32,480
2018	146,571	148,977	114,096	67,457	6,740	27,935	75,151	32,533
2019	130,770	132,917	101,796	60,185	6,013	24,924	67,050	29,026

Sumber: *Annual Report PT. Angkasa Pura I*

Tabel 4.19. Total Pergerakan Pesawat di Setiap Bandara 2009-2019 (Lanjutan)

Tahun	Total Pesawat Bandara Syamsudin Noor	Total Pesawat Bandara Ahmad Yani	Total Pesawat Bandara Lombok Praya	Total Pesawat Bandara Pattimura	Total Pesawat Bandara El Tari
2009	18,979	17,575	17,735	9,003	10,670
2010	22,346	22,287	19,226	10,390	14,814
2011	25,154	25,858	24,091	11,315	18,824
2012	30,835	32,895	27,703	11,705	20,127
2013	32,148	33,898	31,432	12,968	20,543
2014	30,702	52,393	30,655	16,002	18,584
2015	29,133	57,089	27,759	16,847	20,448
2016	29,900	62,084	36,943	17,594	24,869
2017	29,614	59,047	37,684	19,884	26,703
2018	29,662	59,143	37,745	19,916	26,746
2019	26,465	52,767	33,676	17,769	23,863

Sumber: *Annual Report PT. Angkasa Pura I*

4.5.2. Analisis Pergerakan Pesawat Bandara APT Pranoto

Bandara APT Pranoto merupakan bandara yang baru dibuka pada tahun 2019. Sehingga untuk analisis pergerakan pesawat di Bandara APT Pranoto akan diasumsikan sebesar 50% dari total pergerakan pesawat pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan untuk tahun 2020. Sehingga total pergerakan pesawat pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto dapat dituliskan seperti pada Tabel 4.20 berikut:

Tabel 4.20. Total Pergerakan Pesawat Bandara Internasional SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto

Tahun	Total Pesawat Bandara SAMS Sepinggan	Total Pesawat Bandara APT Pranoto
2009	48,628	
2010	57,109	
2011	63,389	
2012	72,817	
2013	78,322	
2014	68,470	
2015	70,835	
2016	72,540	
2017	67,348	
2018	67,457	
2019	60,185	
2020	19,861	19,861

Sumber: *Annual Report PT. Angkasa Pura I*

4.5.3. Perencanaan Hari Sibuk dan Jam Sibuk Pada Tahun 2021 Bandara Internasional SAMS Sepinggan

Pergerakan pesawat pada Bandara Internasional SAMS Sepinggan tahun 2021 dapat dicari menggunakan platform *online* yang dapat diakses pada flightradar24.com. Data tersebut diperoleh dan dikumpulkan selama 7 hari, dimulai pada tanggal 8 Maret 2021 sampai dengan 14 Maret 2021 yang kemudian dapat direkapitulasi pada Tabel 4.21 berikut:

Tabel 4.21. Rekapitulasi Keberangkatan dan Kedatangan pada Bandara SAMS Sepinggan selama 7 hari

Hari, Tanggal	Arrival	Departure	Total
Senin, 8 Maret 2021	40	39	79
Selasa, 9 Maret 2021	41	40	81
Rabu, 10 Maret 2021	39	43	82
Kamis, 11 Maret 2021	38	39	77
Jum'at, 12 Maret 2021	41	41	82
Sabtu, 13 Maret 2021	43	42	85
Minggu, 14 Maret 2021	43	46	89

Sumber: *flightradar24.com*

Berdasarkan Tabel 4.21, hari sibuk didapatkan dari total kedatangan dan keberangkatan yang tertinggi. Pada kasus tersebut didapatkan hari sibuk (*peak day*) pada hari Minggu, 14 Maret 2021 dengan total kedatangan dan keberangkatan yaitu 89 pergerakan/hari. Kemudian pada hari sibuk yang telah ditentukan maka dapat dicari jam sibuk (*peak hour*) pada Bandara SAMS Sepinggan di hari Minggu, 14 Maret 2021.

Tabel 4.22. Jadwal Kedatangan Hari Minggu, 14 Maret 2021
Bandara SAMS Sepinggan

Sunday, Mar 14				
Time	Flight	From	Airline	Aircraft
7:40 AM	JT672	Makassar (UPG)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739 (PK-LJO)
7:45 AM	JT760	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739 (PK-LFK)
8:05 AM	JT673	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739 (PK-LGM)
8:10 AM	GA560	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332 (PK-GPN)
8:10 AM	JT3935	Kalimaraeu (BEJ)	Lion Air	B738 (PK-LPJ)
8:30 AM	JT360	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738 (PK-LPK)
8:40 AM	QG430	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N (PK-GTH)
9:00 AM	ID7271	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320 (PK-LUG)
9:15 AM	JT750	Jakarta (CGK)	Lion Air	739
9:40 AM	JT262	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738 (PK-LOI)
10:05 AM	ID6258	Jakarta (CGK)	Batik Air	739
10:20 AM	JT670	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	738
10:35 AM	IW1384	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75 (PK-WFM)
10:35 AM	QG428	Makassar (UPG)	Citilink	A320 (PK-GLX)
10:40 AM	JT624	Semarang (SRG)	Lion Air	B739 (PK-LJM)
10:55 AM	QG302	Padang (PDG)	Citilink	A320 (PK-GLM)
11:00 AM	JT676	Makassar (UPG)	Lion Air	739
11:00 AM	JT935	Kalimaraeu (BEJ)	Lion Air	B738 (PK-LJS)
11:20 AM	ID6252	Jakarta (CGK)	Batik Air	739
12:00 PM	ID6676	Jakarta (CGK)	Batik Air	32A
12:10 PM	GA564	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332 (PK-GPS)
12:35 PM	QG432	Bandung (BDO)	Citilink	A320 (PK-GQU)
1:00 PM	ID7270	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320 (PK-LUG)
1:00 PM	JT664	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738 (PK-LPJ)
1:00 PM	JT859	Palu (PLW)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739 (PK-LJO)
1:25 PM	QG784	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N (PK-GTH)
1:35 PM	QG424	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N (PK-GTE)
2:00 PM	JT266	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738 (PK-LPK)
2:00 PM	JT675	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738 (PK-LOI)
2:00 PM	GA4715	Banjarmasin (BDJ)	donesia (PK-GNN using the same)	AT76 (PK-GAF)
2:20 PM	JT662	Makassar (UPG)	Lion Air	B738 (PK-LJS)
2:25 PM	ID6226	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320 (PK-LUV)
2:30 PM	IW1359	Tanjung Selor (TJS)	Wings Air	AT7
2:45 PM	JT768	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739 (PK-LGM)
3:25 PM	ID6678	Jakarta (CGK)	Batik Air	32A
4:00 PM	ID6250	Jakarta (CGK)	Batik Air	789
4:00 PM	QG303	Manado (MDC)	Citilink	A320 (PK-GLM)
4:05 PM	QG440	Surabaya (SUB)	Citilink	A320 (PK-QOA)
4:10 PM	JT366	Surabaya (SUB)	Lion Air	739
4:45 PM	GA572	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738 (PK-GNC)
5:10 PM	JT264	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739 (PK-LSH)
5:45 PM	JT756	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739 (PK-LGO)
6:05 PM	IW1368	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75 (PK-WFL)

Sumber: flightradar24.com

Tabel 4.23. Jadwal Keberangkatan Hari Minggu, 14 Maret 2021
Bandara SAMS Sepinggan

Sunday, Mar 14				
Time	Flight	To	Airline	Aircraft
6:00 AM	JT367	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738 (PK-LOI)
6:00 AM	JT763	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739 (PK-LGJ)
6:20 AM	JT667	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	738
6:40 AM	JT625	Semarang (SRG)	Lion Air	B739 (PK-LJM)
8:10 AM	ZY932	Singapore (SIN)	My Indo Airlines	B733 (PK-MYC)
8:20 AM	JT934	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738 (PK-LJS)
8:50 AM	JT673	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739 (PK-LGM)
9:00 AM	JT677	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738 (PK-LPJ)
9:10 AM	JT361	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738 (PK-LPK)
9:10 AM	QG785	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N (PK-GTH)
9:45 AM	QG437	Jakarta (CGK)	Citilink	A320 (PK-GLU)
10:00 AM	GA563	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332 (PK-GPN)
10:00 AM	ID7271	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320 (PK-LUG)
10:00 AM	JT751	Jakarta (CGK)	Lion Air	739
10:20 AM	JT858	Palu (PLW)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739 (PK-LJO)
10:45 AM	ID6251	Jakarta (CGK)	Batik Air	739
11:05 AM	QG433	Bandung (BDO)	Citilink	A320 (PK-GLX)
11:10 AM	JT674	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738 (PK-LOI)
11:30 AM	IW1358	Tanjung Selor (TJS)	Wings Air	AT75 (PK-WFT)
11:35 AM	JT753	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739 (PK-LJM)
11:40 AM	JT679	Makassar (UPG)	Lion Air	B738 (PK-LJS)
11:40 AM	QG302	Manado (MDC)	Citilink	A320 (PK-GLM)
12:00 PM	ID6259	Jakarta (CGK)	Batik Air	739
12:20 PM	IW1385	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75 (PK-WFM)
12:40 PM	ID6679	Jakarta (CGK)	Batik Air	32A
1:05 PM	QG429	Makassar (UPG)	Citilink	A320 (PK-GQU)
1:10 PM	GA567	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332 (PK-GPS)
1:50 PM	ID7270	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320 (PK-LUG)
1:55 PM	QG431	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N (PK-GTH)
2:05 PM	QG425	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N (PK-GTE)
2:40 PM	JT675	Makassar (UPG)	Lion Air	B738 (PK-LOI)
2:40 PM	JT731	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738 (PK-LPJ)
3:15 PM	ID6227	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320 (PK-LUV)
3:20 PM	JT3934	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738 (PK-LJS)
3:35 PM	JT768	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739 (PK-LGM)
3:35 PM	GA4705	Banjarmasin (BDJ)	Garuda Indonesia (PK-GNN using the same modes.)	AT76 (PK-GAF)
3:55 PM	IW1369	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75 (PK-WFL)
4:15 PM	ID6677	Jakarta (CGK)	Batik Air	32A
4:30 PM	QG303	Padang (PDG)	Citilink	A320 (PK-GLM)
4:40 PM	ID6253	Jakarta (CGK)	Batik Air	789
4:40 PM	QG441	Surabaya (SUB)	Citilink	A320 (PK-GQA)
4:50 PM	JT261	Surabaya (SUB)	Lion Air	739
5:30 PM	GA575	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738 (PK-GNC)
6:00 PM	JT369	Surabaya (SUB)	Lion Air	738

Sumber: flightradar24.com

Tabel 4.24. Rekapitulasi Kedatangan dan Keberangkatan pada Hari Sibuk Tahun 2021

Minggu, 14 Maret 2021			
Jam	Arrival	Departure	Total
06:00 - 06:59	0	4	4
07:00 - 07:59	2	0	2
08:00 - 08:59	5	3	8
09:00 - 09:59	3	4	7
10:00 - 10:59	6	5	11
11:00 - 11:59	3	6	9
12:00 - 12:59	3	3	6
13:00 - 13:59	5	4	9
14:00 - 14:59	7	3	10
15:00 - 15:59	1	5	6
16:00 - 16:59	5	5	10
17:00 - 17:59	2	1	3
18:00 - 18:59	1	3	4
19:00 - 19:59	0	0	0
20:00 - 20:59	0	0	0
21:00 - 21:59	0	0	0
22:00 - 22:59	0	0	0
23:00 - 23:59	0	0	0
Total	43	46	89

Sumber: flightradar24.com

Tabel 4.18 merupakan rekapitulasi jam sibuk (*peak hour*) pada hari Minggu, 14 Maret 2021 yang didapat pada jam 10.00 – 11.59 dengan total 11 penerbangan dimana 6 kedatangan dan 5 keberangkatan.

4.5.4. Perhitungan Kapasitas Runway Eksisting Menggunakan Metode FAA Bandara SAMS Sepinggan

Perhitungan kapasitas runway eksisting menggunakan metode FAA pada Horonjeff (2010) bab "Airport Airside Capacity and Delay" dengan data sebagai berikut:

1. Campuran Pesawat yang Beroperasi (Mix Index)
Penggolongan pesawat yang beroperasi pada Bandara SAMS Sepinggan sesuai dengan kelas pesawat C dan D berdasarkan FAA. Perhitungan *Mix Index* sesuai dengan persamaan 3.9.

Tabel 4.25. Penggolongan Pesawat pada Hari Sibuk Tahun 2021

Jenis Pesawat	MTOW (kg)	Kelas Pesawat	Arrival	Departure	Total
ATR 72-500	23000	B	3	3	6
ATR 72-600	23000	B	1	1	2
Airbus A320	73900	C	10	11	21
Airbus A320neo	79000	C	3	3	6
Airbus A330-200	230000	C	2	2	4
Boeing 737-300	56470	C	0	1	1
Boeing 737-800	70530	C	10	12	22
Boeing 737-900	79015	D	14	11	25
Total					87

$$\%C = \frac{21+6+4+1+22}{87} = 62\%$$

$$\%D = \frac{25}{87} = 29\%$$

$$\begin{aligned} Mix\ Index &= \%C + 3 \%D \\ &= 62\% + 3 (29\%) = 148\% \end{aligned}$$

2. Persentase Kedatangan
Persentase kedatangan didapatkan menggunakan persamaan 3.10.

$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{\text{Jumlah Kedatangan Pesawat}}{\text{Total Pergerakan Pesawat}}$$

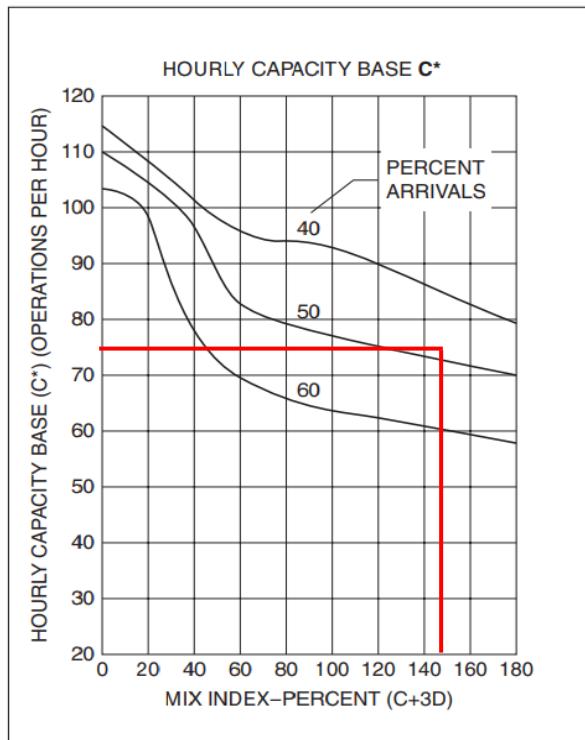
$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{3+1+10+3+2+10+14}{87}$$

$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{43}{87} = 49,4\%$$

Percentase kedatangan pada Bandara SAMS Sepinggan tahun 2021 didapatkan sebesar 49,4%.

3. Kapasitas Dasar (C^*)

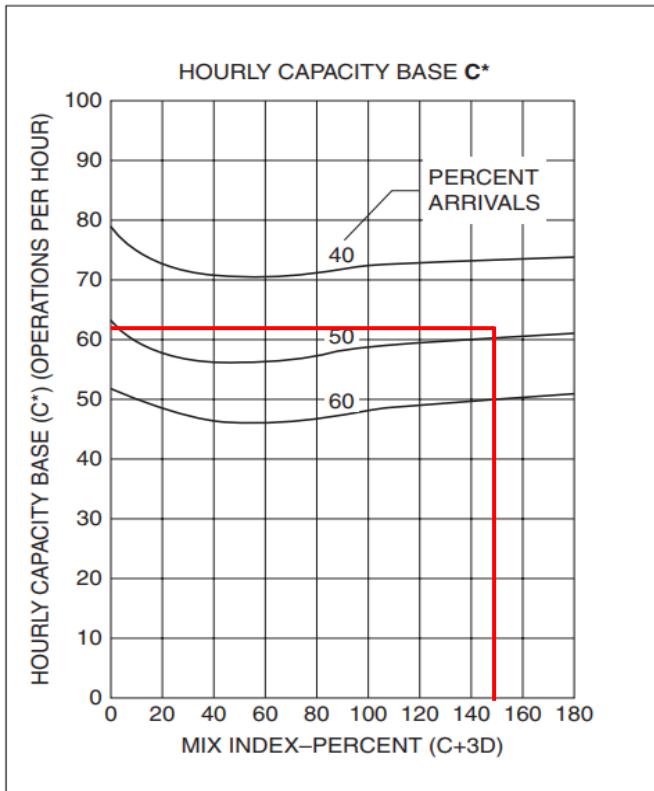
- C^* untuk VFR menggunakan Gambar 3.4.



Gambar 4.16. Grafik Kapasitas Dasar untuk VFR

Berdasarkan grafik di atas, didapatkan kapasitas dasar (C^*) untuk VFR sebesar 74 operasi/jam.

- C^* untuk IFR menggunakan Gambar 3.5.



Gambar 4.17. Grafik Kapasitas Dasar untuk IFR

Berdasarkan grafik di atas, didapatkan kapasitas dasar (C^*) untuk IFR sebesar 62 operasi/jam.

4. Persentase *Touch and Go* (T)
- Persentase *Touch and Go* untuk VFR

Tabel 4.26. Faktor *Touch and Go* untuk VFR

Percent Touch & Go	Mix Index - Percent (C+3D)	Touch & Go Factor (T)
0	0 to 180	1,00
1 to 10	0 to 70	1,03
11 to 20	0 to 70	1,06
21 to 30	0 to 40	1,13
31 to 40	0 to 10	1,26
41 to 50	0 to 10	1,33

Pada perhitungan sebelumnya telah diketahui:

Mix Index Percent (C+3D) = 148%

Untuk VFR, Faktor *Touch and Go* = 1,00

- Persentase *Touch and Go* untuk IFR
Persentase Faktor *Touch and Go* untuk IFR yaitu sebesar 1,00
5. Konfigurasi *Exit Taxiway*
Bandara SAMS Sepinggan memiliki satu *runway* dengan panjang 2.500 m dan lebar 45 m. Terdapat 5 *exit taxiway* yang langsung menghubungkan menuju apron dengan gambar seperti berikut:



Gambar 4.18. Runway dan Exit Taxiway Bandara SAMS Sepinggan
(Sumber: *Google Earth*)

Berikut ini merupakan jarak *exit taxiway* dari ujung *runway* 07 dan 25 yang akan disajikan pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27. Jarak *Runway* Menuju *Exit Taxiway*

Jarak dari <i>Runway</i> menuju <i>Exit Taxiway</i> (m)		No. <i>Runway</i>	
		7	25
Exit Taxiway	N1	-	2460
	N2	643	1815
	N3	1528	931
	N4	2056	402
	N5	2454	-

Sumber: *Google Earth*

Karena jarak *exit taxiway* dari *runway threshold* berbeda, maka *exit factor* akan berbeda karena ditinjau dari kedua arah *runway*. Berdasarkan Tabel 3.9 untuk kondisi VFR dan Tabel 3.10 untuk kondisi IFR, maka *mix index* 121 ke 180 *exit taxiway* yang diperhitungkan memiliki jarak 5500 ft (1676,4 m) sampai dengan 7500 ft (2286 m) dari *runway threshold*. Sehingga, dalam perhitungan ini dapat dihitung dengan *exit taxiway* terdapat 2 atau 3 dan persentase kedatangan yaitu 49,4% \approx 50%.

5.1. Konfigurasi *Exit Taxiway* untuk VFR

Berdasarkan Tabel 3.9, untuk *Mix Index Percent* (C+3D) 121 ke 180 dengan jarak *exit from threshold* 5500 ft sampai dengan 7000 ft, memiliki persentase kedatangan sebesar 50%, dan N = 5. Maka, *Exit Factor* (E) didapat sebesar 1,00.

5.2. Konfigurasi *Exit Taxiway* untuk IFR

Berdasarkan Tabel 3.10, untuk *Mix Index Percent* (C+3D) 121 ke 180 dengan jarak *exit from*

threshold 5500 ft sampai dengan 7000 ft, memiliki persentase kedatangan sebesar 50%, dan $N = 5$. Maka, *Exit Factor* (E) didapat sebesar 1,00.

6. Kapasitas *Runway*

Setelah mendapat data-data yang diperlukan untuk menghitung kapasitas *runway*, maka untuk perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR dan IFR dapat menggunakan persamaan 3.11.

$$C = C^* \times E \times T$$

- Kapasitas *Runway* Kondisi VFR

Berdasarkan data yang sudah didapatkan sebelumnya, maka diketahui:

$$C^* = 74 \text{ operasi/jam}$$

$$T = 1,00$$

$$E = 1,00$$

Maka, perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapat:

$$C = C^* \times E \times T$$

$$C = 74 \text{ operasi/jam} \times 1,00 \times 1,00$$

$$C = 74 \text{ operasi/jam}$$

- Kapasitas *Runway* Kondisi IFR

Berdasarkan data yang sudah didapatkan sebelumnya, maka diketahui:

$$C^* = 62 \text{ operasi/jam}$$

$$T = 1,00$$

$$E = 1,00$$

Maka, perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapat:

$$C = C^* \times E \times T$$

$$C = 62 \text{ operasi/jam} \times 1,00 \times 1,00$$

$$C = 62 \text{ operasi/jam}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapatkan sebesar 74 operasi/jam dan kapasitas *runway* pada kondisi IFR didapatkan sebesar 62 operasi/jam.

Sehingga kapasitas *runway* eksisting Bandara Internasional SAMS Sepinggan dapat menampung 74 operasi/jam untuk VFR dan 62 operasi/jam untuk IFR dimana pada kondisi eksisting, *runway* bandara dapat menampung 11 operasi/jam.

4.5.5. Perencanaan Hari Sibuk dan Jam Sibuk Pada Tahun 2021 Bandara APT Pranoto

Pergerakan pesawat pada tahun 2021 dapat dicari menggunakan platform *online* yang dapat diakses pada flightradar24.com. Data tersebut diperoleh dan dikumpulkan selama 7 hari dimulai dari tanggal 8 Maret 2021 sampai dengan 14 Maret 2021 yang kemudian direkapitulasi pada Tabel 4.28 berikut:

Tabel 4.28. Rekapitulasi Keberangkatan dan Kedatangan pada Bandara APT Pranoto selama 7 hari

Hari, Tanggal	<i>Arrival</i>	<i>Departure</i>	Total
Senin, 8 Maret 2021	10	10	20
Selasa, 9 Maret 2021	10	10	20
Rabu, 10 Maret 2021	10	10	20
Kamis, 11 Maret 2021	10	10	20
Jum'at, 12 Maret 2021	10	10	20
Sabtu, 13 Maret 2021	10	10	20
Minggu, 14 Maret 2021	10	11	21

Sumber: flightradar24.com

Berdasarkan Tabel 4.28, hari sibuk didapatkan pada hari Minggu, 14 Maret 2021 dengan total 21 pergerakan/hari. Kemudian pada hari sibuk yang telah ditentukan maka dapat dicari jam sibuk pada Bandara APT Pranoto di hari Minggu, 14 Maret 2021.

Tabel 4.29. Jadwal Kedatangan Hari Minggu, 14 Maret 2021
Bandara APT Pranoto

Sunday, Mar 14				
Time	Flight	From	Airline	Aircraft
10:10 AM	<u>QG460</u>	Surabaya (SUB)	<u>Citilink</u>	A320 (PK-GLI)
10:20 AM	<u>GA580</u>	Jakarta (CGK)	<u>Garuda Indonesia</u>	B738 (PK-GMX)
10:20 AM	<u>JT666</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	738
11:00 AM	<u>ID7281</u>	Jakarta (HLP)	<u>Batik Air</u>	A320 (PK-LZK)
11:45 AM	<u>ID6687</u>	Makassar (UPG)	<u>Batik Air</u>	A320 (PK-LUP)
12:00 PM	<u>JT314</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738 (PK-LJQ)
1:10 PM	<u>QG422</u>	Jakarta (CGK)	<u>Citilink</u>	A320 (PK-GLO)
2:00 PM	<u>ID6256</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	A320 (PK-LAK)
2:00 PM	<u>JT376</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	738
3:15 PM	<u>JT868</u>	Yogyakarta (YIA)	<u>Lion Air</u>	738

Sumber: *flightradar24.com*

Tabel 4.30. Jadwal Keberangkatan Hari Minggu, 14 Maret 2021
Bandara APT Pranoto

Sunday, Mar 14				
Time	Flight	To	Airline	Aircraft
7:30 AM	<u>ID6671</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	A320 (PK-LUV)
10:40 AM	<u>QG461</u>	Surabaya (SUB)	<u>Citilink</u>	A320 (PK-GLI)
11:00 AM	<u>JT869</u>	Yogyakarta (YIA)	<u>Lion Air</u>	738
11:05 AM	<u>GA581</u>	Jakarta (CGK)	<u>Garuda Indonesia</u>	B738 (PK-GMX)
12:10 PM	<u>ID7280</u>	Jakarta (HLP)	<u>Batik Air</u>	A320 (PK-LZK)
12:30 PM	<u>ID6686</u>	Makassar (UPG)	<u>Batik Air</u>	A320 (PK-LUP)
12:30 PM	<u>JT317</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738 (PK-LJQ)
1:40 PM	<u>QG423</u>	Jakarta (CGK)	<u>Citilink</u>	A320 (PK-GLO)
2:35 PM	<u>ID6257</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	A320 (PK-LAK)
2:40 PM	<u>JT377</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	738
4:00 PM	<u>JT665</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	738

Sumber: *flightradar24.com*

Tabel 4.31. Rekapitulasi Kedatangan dan Keberangkatan pada Hari Sibuk Tahun 2021

Minggu, 14 Maret 2021			
Jam	<i>Arrival</i>	<i>Departure</i>	Total
06:00 - 06:59	0	0	0
07:00 - 07:59	0	1	1
08:00 - 08:59	0	0	0
09:00 - 09:59	0	0	0
10:00 - 10:59	3	1	4
11:00 - 11:59	2	2	4
12:00 - 12:59	1	3	4
13:00 - 13:59	1	1	2
14:00 - 14:59	2	2	4
15:00 - 15:59	1	0	1
16:00 - 16:59	0	1	1

Tabel 4.31. Rekapitulasi Kedatangan dan Keberangkatan pada Hari Sibuk Tahun 2021 (Lanjutan)

Jam	<i>Arrival</i>	<i>Departure</i>	Total
17:00 - 17:59	0	0	0
18:00 - 18:59	0	0	0
19:00 - 19:59	0	0	0
20:00 - 20:59	0	0	0
21:00 - 21:59	0	0	0
22:00 - 22:59	0	0	0
23:00 - 23:59	0	0	0
Total	10	11	21

Berdasarkan Tabel 4.28, rekapitulasi jam sibuk (*peak hour*) pada hari Minggu, 14 Maret 2021 didapatkan pada jam 10.00 –

11.59 dengan total 4 penerbangan dimana 3 kedatangan dan 1 keberangkatan.

4.5.6. Perhitungan Kapasitas Runway Eksisting Menggunakan Metode FAA Bandara APT Pranoto

Perhitungan kapasitas runway eksisting menggunakan metode FAA pada (Horonjeff, 2010) bab "Airport Airside Capacity and Delay" dengan data sebagai berikut:

1. Campuran Pesawat yang Beroperasi (Mix Index)
Penggolongan pesawat yang beroperasi pada Bandara SAMS Sepinggan sesuai dengan kelas pesawat C dan D berdasarkan FAA. Perhitungan *Mix Index* sesuai dengan persamaan 3.9.

Tabel 4.32. Penggolongan Pesawat pada Hari Sibuk Tahun 2021

Jenis Pesawat	MTOW (kg)	Kelas Pesawat	Arrival	Departure	Total
Airbus A320	73900	C	5	6	11
Boeing 737-800	70530	C	5	5	10
Total					21

$$\%C = \frac{11+10}{21} = 100\%$$

$$\%D = \frac{0}{21} = 0\%$$

$$\begin{aligned} \text{Mix Index} &= \%C + 3 \%D \\ &= 100\% + 3 (0\%) \\ &= 100\% \end{aligned}$$

2. Persentase Kedatangan

Persentase kedatangan didapatkan menggunakan persamaan 3.10.

$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{\text{Jumlah Kedatangan Pesawat}}{\text{Total Pergerakan Pesawat}}$$

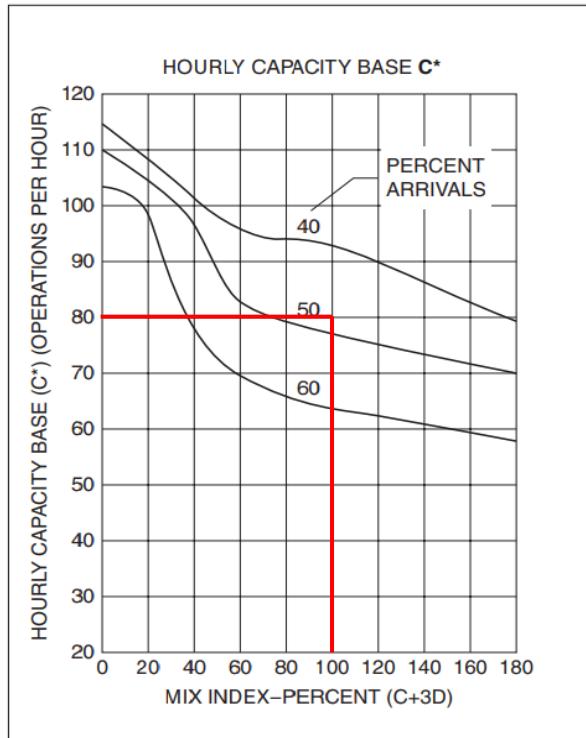
$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{5+5}{21}$$

$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{10}{21} = 47,6\%$$

Persentase kedatangan untuk Bandara APT Pranoto tahun 2021 didapatkan sebesar 47,6%.

3. Kapasitas Dasar (C*)

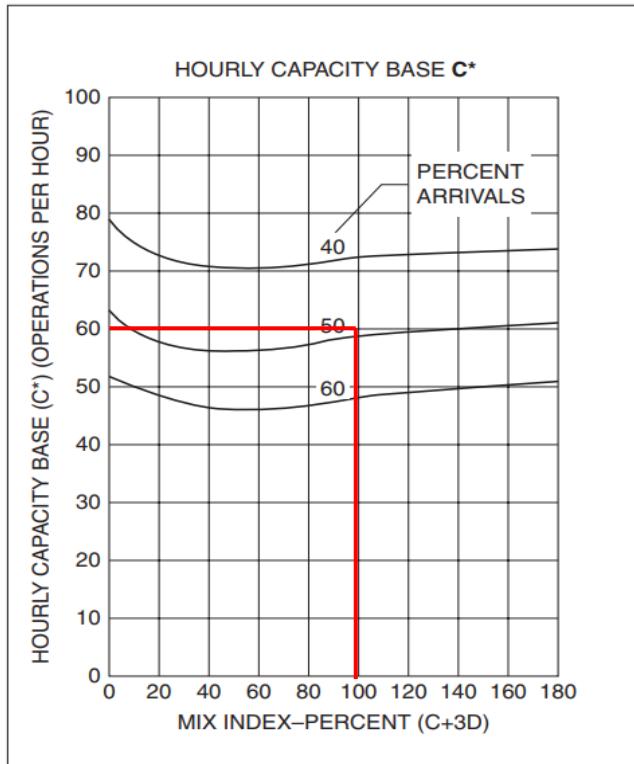
- C* untuk VFR menggunakan Gambar 3.4.



Gambar 4.19. Grafik Kapasitas Dasar untuk VFR

Berdasarkan grafik di atas, didapatkan kapasitas dasar (C*) untuk VFR sebesar 80 operasi/jam.

- C^* untuk IFR menggunakan Gambar 3.5.



Gambar 4.20 Grafik Kapasitas Dasar untuk IFR

Berdasarkan grafik di atas, didapatkan kapasitas dasar (C^*) untuk IFR sebesar 60 operasi/jam.

4. Persentase *Touch and Go* (T)
- Persentase *Touch and Go* untuk VFR

Tabel 4.33. Faktor *Touch and Go* untuk VFR

Percent Touch & Go	Mix Index - Percent (C+3D)	Touch & Go Factor (T)
0	0 to 180	1,00
1 to 10	0 to 70	1,03
11 to 20	0 to 70	1,06
21 to 30	0 to 40	1,13
31 to 40	0 to 10	1,26
41 to 50	0 to 10	1,33

Pada perhitungan sebelumnya telah diketahui:

Mix Index Percent (C+3D) = 100%

Untuk VFR, Faktor *Touch and Go* = 1,00

- Persentase *Touch and Go* untuk IFR
Persentase Faktor *Touch and Go* untuk IFR yaitu sebesar 1,00.
5. Konfigurasi *Exit Taxiway*
Bandara SAMS Sepinggan memiliki satu *runway* dengan panjang 2.250 m dan lebar 45 m. Terdapat 1 *exit taxiway* yang langsung menghubungkan menuju apron dengan gambar seperti berikut:



Gambar 4.21. Runway dan Exit Taxiway Bandara APT Pranoto
(Sumber: Google Earth)

Berikut ini merupakan jarak *exit taxiway* dari ujung *runway* 04 dan 22 yang akan disajikan pada Tabel 4.34.

Tabel 4.34. Jarak *Runway* Menuju *Exit Taxiway*

Jarak dari <i>Runway</i> Menuju <i>Exit Taxiway</i> (m)		No. <i>Runway</i>	
		4	22
<i>Exit Taxiway</i>	N1	85	2175

Karena jarak *exit taxiway* dari *runway threshold* berbeda, maka *exit factor* akan berbeda karena ditinjau dari kedua arah *runway*. Berdasarkan Tabel 3.9 untuk kondisi VFR dan Tabel 3.10 untuk kondisi IFR, maka *mix index* 81 ke 120 *exit taxiway* yang diperhitungkan memiliki jarak 5000 ft (1524 m) sampai dengan 7000 ft (2133 m) dari *runway threshold*. Sehingga, dalam perhitungan ini dapat dihitung dengan *exit taxiway* terdapat 1 dan persentase kedatangan yaitu $47,6\% \approx 50\%$.

6.1. Konfigurasi *Exit Taxiway* untuk VFR

Berdasarkan Tabel 3., untuk *Mix Index Percent* (*C+3D*) 81 ke 120 dengan jarak *exit from threshold* 5000 ft sampai dengan 7000 ft, memiliki persentase kedatangan sebesar 50%, dan $N = 1$. Maka, *Exit Factor* (*E*) didapat sebesar 0,86.

6.2. Konfigurasi *Exit Taxiway* untuk IFR

Berdasarkan Tabel 3., untuk *Mix Index Percent* (*C+3D*) 81 ke 120 dengan jarak *exit from threshold* 5000 ft sampai dengan 7000 ft, memiliki persentase kedatangan sebesar 50%, dan $N = 1$. Maka, *Exit Factor* (*E*) didapat sebesar 0,97.

6. Kapasitas *Runway*

Setelah mendapat data-data yang diperlukan untuk menghitung kapasitas *runway*, maka untuk perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR dan IFR dapat menggunakan persamaan 3.11.

$$C = C * \times E \times T$$

6.1. Kapasitas *Runway* Kondisi VFR

Berdasarkan data yang sudah didapatkan sebelumnya, maka diketahui:

$$C^* = 80 \text{ operasi/jam}$$

$$T = 1,00$$

$$E = 0,86$$

Maka, perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapat:

$$C = C^* \times E \times T$$

$$C = 80 \text{ operasi/jam} \times 1,00 \times 0,86$$

$$C = 68,8 \text{ operasi/jam} \approx 69 \text{ operasi/jam}$$

6.2. Kapasitas *Runway* Kondisi IFR

Berdasarkan data yang sudah didapatkan sebelumnya, maka diketahui:

$$C^* = 60 \text{ operasi/jam}$$

$$T = 1,00$$

$$E = 0,97$$

Maka, perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapat:

$$C = C^* \times E \times T$$

$$C = 60 \text{ operasi/jam} \times 1,00 \times 1,00$$

$$C = 58,2 \text{ operasi/jam} \approx 58 \text{ operasi/jam}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapatkan sebesar 69 operasi/jam dan kapasitas *runway* pada kondisi IFR didapatkan sebesar 58 operasi/jam. Sehingga kapasitas *runway* eksisting Bandara Internasional SAMS Sepinggan dapat menampung 69 operasi/jam untuk VFR dan 58 operasi/jam untuk IFR dimana pada kondisi eksisting, *runway* bandara dapat menampung 4 operasi/jam.

4.6. Analisis Pergerakan Pesawat dan Kapasitas *Runway* Tahun 2024

Analisis pergerakan pesawat dan kapasitas *runway* dilakukan untuk mengetahui pada saat *peak hour* berapa kapasitas

yang mampu menampung pesawat di *runway* bandara pada tahun 2024.

4.6.1. Peramalan Pergerakan Pesawat Tahun 2024

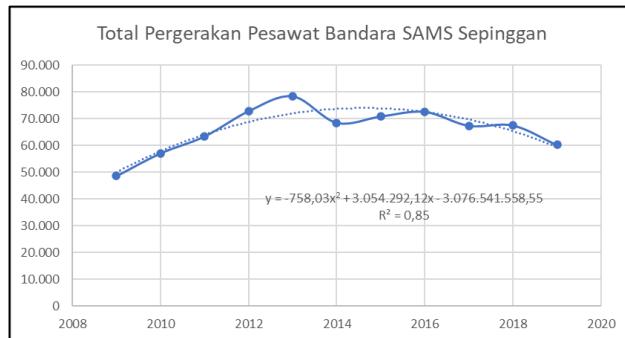
Peramalan (*forecasting*) dilakukan untuk menganalisis jumlah pergerakan pesawat di tahun 2024 dengan menggunakan data tahun sebelumnya. Data yang dibandingkan yaitu data pergerakan pesawat pertahun kemudian dilakukan analisis regresi untuk mengetahui jumlah pergerakan pesawat di tahun 2024.

Tabel 4.35. Total Pergerakan Pesawat Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto Tahun 2009-2020

Tahun	Total Pesawat Bandara SAMS Sepinggan	Total Pesawat Bandara APT Pranoto
2009	48,628	
2010	57,109	
2011	63,389	
2012	72,817	
2013	78,322	
2014	68,470	
2015	70,835	
2016	72,540	
2017	67,348	
2018	67,457	
2019	60,185	

Dari data pergerakan pesawat yang didapat dari tahun 2009-2019, kemudian perlu diramalkan pergerakan pesawat untuk tahun 2024. Peramalan pergerakan pesawat pada Bandara SAMS Sepinggan diperhitungkan menggunakan data pergerakan pesawat

tahun 2009-2019. Berdasarkan Tabel 4.31, kemudian dibuat grafik pergerakan pesawat pada tahun 2009-2019 seperti pada Gambar 4.22. berikut.



Gambar 4.22. Grafik Pergerakan Pesawat Pada Bandara SAMS Sepinggan Tahun 2009-2019

Diasumsikan bahwa pada tahun 2020 terjadi penurunan total pergerakan pesawat. Penurunan pergerakan pesawat diasumsikan seperti penurunan pertumbuhan ekonomi pada tahun 2020 yang dilansir pada laman Badan Pusat Statistik (bps.go.id) yaitu sebesar 15,04% dalam bidang transportasi. Kemudian pada tahun 2021 terjadi kenaikan pertumbuhan ekonomi yang dilansir pada laman kontan.co.id yaitu sebesar 4,6%. Untuk ramalan pergerakan pesawat pada tahun 2020-2024 dicari menggunakan persamaan pada Gambar 4.14. Tabel 4.36 berikut adalah perhitungan pergerakan pesawat tahun 2009-2024.

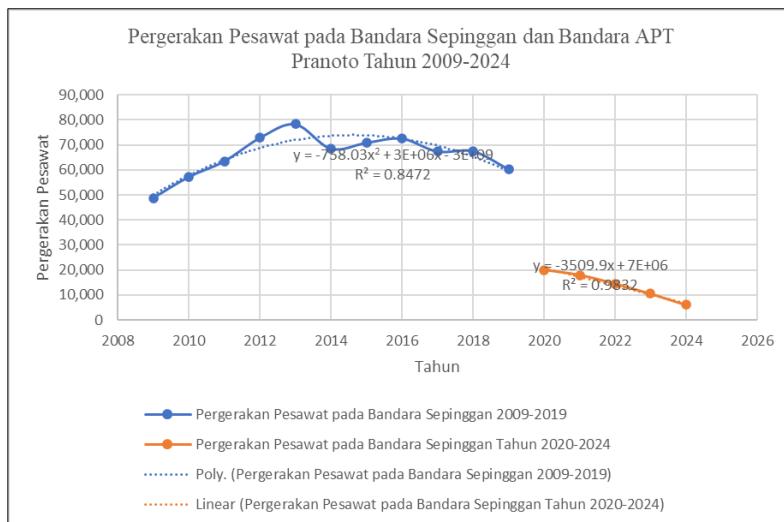
Tabel 4.36. Total Pergerakan Pesawat Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto Tahun 2009-2024

Tahun	Total Pesawat Bandara SAMS Sepinggan	Forecasting	Forecasting akibat adanya pandemi	Jumlah Pesawat Sepinggan	Jumlah Pesawat APT Pranoto
2009	48,628			48,628	

Tabel 4.36. Total Pergerakan Pesawat Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto Tahun 2009-2024 (Lanjutan)

Tahun	Total Pesawat Bandara SAMS Sepinggan	Forecasting	Forecasting akibat adanya pandemi	Jumlah Pesawat Sepinggan	Jumlah Pesawat APT Pranoto
2010	57,109			57,109	
2011	63,389			63,389	
2012	72,817			72,817	
2013	78,322			78,322	
2014	68,470			68,470	
2015	70,835			70,835	
2016	72,540			72,540	
2017	67,348			67,348	
2018	67,457			67,457	
2019	60,185			60,185	
2020	19,861			19,861	
2021		27,002	22,941	22,941	22,941
2022		21,791	22,793	22,793	22,793
2023		15,821	16,549	16,549	16,549
2024		9,094	9,512	9,512	9,512

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan total pergerakan pesawat pada Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto tahun 2009-2024. Kemudian dibuat grafik hasil peramalan pergerakan pesawat yang ditunjukkan pada gambar 4.23 berikut:



Gambar 4.23. Grafik Pergerakan Pesawat Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto Tahun 2009-2024

Pada Gambar 4.23, peramalan pergerakan pesawat dengan menggunakan persamaan regresi polynomial dengan hasil persamaan data yaitu $y = -758,03 x^2 + 3.054.292 x - 3.076.541.559$ dengan koefisien determinasi sebesar $R^2 = 0,8472$ pada tahun 2009-2019 dan hasil persamaan pada tahun 2020-204 yaitu dengan $y = -3509,9x + 7.110.626,42$ dengan koefisien determinasi sebesar $R^2 = 0,98$.

4.6.2. Perencanaan Hari Sibuk Bandara SAMS Sepinggan Tahun 2024

Berdasarkan hasil peramalan pergerakan pesawat, pada tahun 2024 pergerakan pesawat di Bandara SAMS Sepinggan yaitu dengan jumlah 9.512 pergerakan/tahun. Dengan data tersebut maka dapat mencari hari sibuk di tahun 2024 untuk Bandara SAMS Sepinggan. Menurut (Ashford, 2011), penentuan hari sibuk dapat dicari sebagai berikut:

1. Volume bulanan rata-rata (*Average Monthly*)

$$\text{Average Monthly} = 0,08417 \times \text{Annual Passenger Flow}$$

$$\text{Average Monthly} = 0,08417 \times 9.512$$

$$\text{Average Monthly} = 800,61 \approx 801$$

2. Volume harian rata-rata (*Average Day*)

$$\text{Average Day} = 0,03226 \times \text{Monthly Maximum Volume}$$

$$\text{Average Day} = 0,03226 \times 801$$

$$\text{Average Day} = 25,84 \approx 26$$

3. Volume harian maksimum (*Peak Day Movement*)

$$\text{Peak Day Movement} = 1,26 \times \text{Average Day}$$

$$\text{Peak Day Movement} = 1,26 \times 26$$

$$\text{Peak Day Movement} = 32,76 \approx 33$$

4. Volume Jam Puncak (*Peak Hour*)

$$\text{Peak Hour} = 0,0917 \times \text{Peak Daily Flow}$$

$$\text{Peak Hour} = 0,0917 \times 33$$

$$\text{Peak Hour} = 3,0261 \approx 4 \text{ pesawat/jam}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka jam sibuk (*peak hour*) pada tahun 2024 yaitu 4 pesawat/jam. Kemudian untuk perencanaan hari puncak (*peak day*) pada tahun 2024 disamakan dengan hari puncak (*peak day*) yaitu dengan melakukan proporsi terhadap persentase pesawat pada saat kedatangan, keberangkatan, dan total pergerakan pesawat. Berikut akan disajikan Tabel 4.37 peramalan jumlah pesawat pada saat melakukan kedatangan dan keberangkatan pada tahun 2024.

Tabel 4.37. Peramalan Komposisi Pesawat Tahun 2024

Tahun	Kedatangan/Kedatangan	Jumlah	Persentase
2021	Keberangkatan	43	48.31%
	Kedatangan	46	51.69%
2024	Keberangkatan	16	48.31%
	Kedatangan	17	51.69%
	Total	33	100%

Berdasarkan komposisi pesawat yang beroperasi di Bandara SAMS Sepinggan, didapatkan jumlah pesawat pada tahun 2024 terdapat 16 pesawat untuk keberangkatan dan 17 pesawat untuk kedatangan. Berikut ini akan disajikan jenis pesawat yang akan beroperasi di Bandara SAMS Sepinggan berdasarkan persentase jumlah pesawat pada tahun 2021.

Tabel 4.38. Jenis Pesawat yang Beroperasi Tahun 2024 di Bandara SAMS Sepinggan

Jenis Pesawat	Arrival	%	Departure	%
ATR 72-500	1	7	1	7
ATR 72-600	0	0	0	0
Airbus A320	4	24	4	26
Airbus A320neo	1	7	1	7
Airbus A330-200	1	5	1	5
Airbus A330-300	0	0	0	0
Boeing 737-300	0	0	0	0
Boeing 737-800	4	24	5	29
Boeing 737-900	5	33	4	26
Total	16	100	17	100

4.6.3. Perhitungan Kapasitas *Runway* Menggunakan Metode FAA pada Bandara SAMS Sepinggan Tahun 2024

Perhitungan kapasitas *runway* eksisting menggunakan metode FAA pada (Horonjeff, 2010) bab "Airport Airside Capacity and Delay" dengan data sebagai berikut:

1. Campuran Pesawat yang Beroperasi (Mix Index)
Penggolongan pesawat yang beroperasi pada Bandara SAMS Sepinggan sesuai dengan kelas pesawat C dan D berdasarkan FAA. Perhitungan *Mix Index* dapat dilakukan sebagai berikut.

Tabel 4.39. Penggolongan Pesawat pada Hari Sibuk Tahun 2021

Jenis Pesawat	MTOW (kg)	Kelas Pesawat	Arrival	Departure	Total
ATR 72-500	23000	B	1	1	2
ATR 72-600	23000	B	0	0	0
Airbus A320	73900	C	4	4	8
Airbus A320neo	79000	C	1	1	2
Airbus A330-200	230000	C	1	1	2
Boeing 737-300	56470	C	0	0	0
Boeing 737-800	70530	C	4	5	9
Boeing 737-900	79015	D	5	4	9
Total					32

$$\%C = \frac{8+2+2+9}{32} = 66\%$$

$$\%D = \frac{9}{32} = 28\%$$

$$\begin{aligned}\text{Mix Index} &= \%C + 3 \%D \\ &= 66\% + 3 (28\%) \\ &= 150\%\end{aligned}$$

2. Persentase Kedatangan

Persentase kedatangan didapatkan menggunakan persamaan 3.10.

$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{\text{Jumlah Kedatangan Pesawat}}{\text{Total Pergerakan Pesawat}}$$

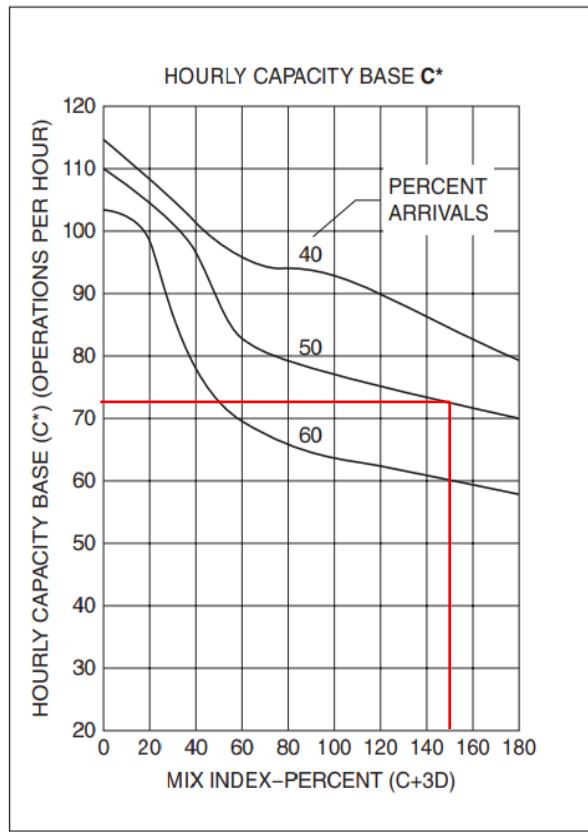
$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{1+4+1+1+4+5}{32}$$

$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{16}{32} = 50\%$$

Persentase kedatangan pada Bandara SAMS Sepinggan tahun 2024 didapatkan sebesar 50%.

3. Kapasitas Dasar (C^*)

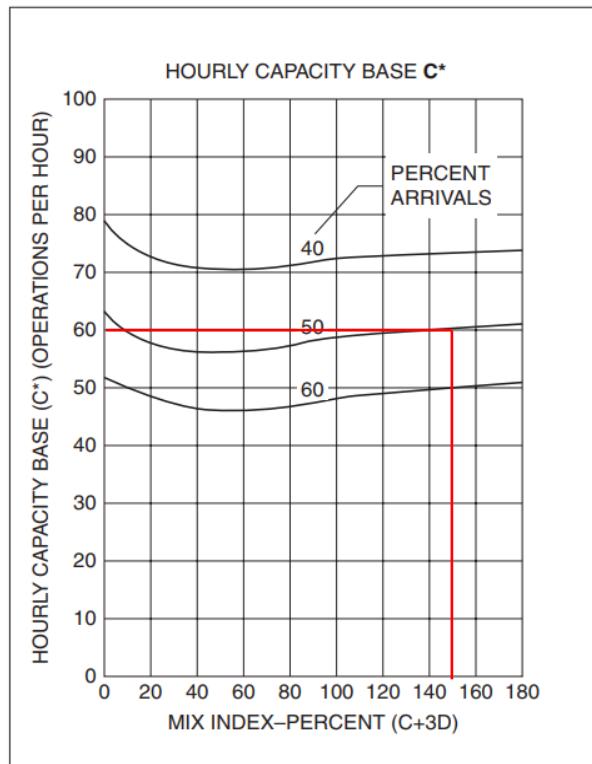
- C^* untuk VFR menggunakan Gambar 3.4.



Gambar 4.24. Grafik Kapasitas Dasar untuk VFR

Berdasarkan grafik di atas, didapatkan kapasitas dasar (C^*) untuk VFR sebesar 72 operasi/jam.

- C^* untuk IFR menggunakan Gambar 3.5.



Gambar 4.25. Grafik Kapasitas Dasar untuk IFR

Berdasarkan grafik di atas, didapatkan kapasitas dasar (C^*) untuk IFR sebesar 60 operasi/jam.

4. Persentase *Touch and Go* (T)

- Persentase *Touch and Go* untuk VFR

Tabel 4.40. Faktor *Touch and Go* untuk VFR

Percent Touch & Go	Mix Index - Percent (C+3D)	Touch & Go Factor (T)
0	0 to 180	1,00
1 to 10	0 to 70	1,03
11 to 20	0 to 70	1,06
21 to 30	0 to 40	1,13
31 to 40	0 to 10	1,26
41 to 50	0 to 10	1,33

Pada perhitungan sebelumnya telah diketahui:

Mix Index Percent (C+3D) = 150%

Untuk VFR, Faktor *Touch and Go* = 1,00

- Persentase *Touch and Go* untuk IFR

Persentase Faktor *Touch and Go* untuk IFR yaitu sebesar 1,00

5. Konfigurasi *Exit Taxiway*

Pada tahun 2024 Bandara SAMS Sepinggan akan dilakukan perpanjangan *runway* dengan panjang 3.250 m dan lebar 45 m. Terdapat 6 *exit taxiway* yang langsung menghubungkan menuju apron dengan gambar seperti berikut:



Gambar 4.26. Rencana Pengembangan *Runway* dan *Exit Taxiway*
Bandara SAMS Sepinggan Tahun 2024

Berikut ini merupakan jarak *exit taxiway* dari ujung *runway* 07 dan 25 yang akan disajikan pada Tabel 4.41.

Tabel 4.41. Jarak *Runway* Menuju *Exit Taxiway*

	Jarak dari <i>Runway</i> menuju <i>Exit Taxiway</i> (m)	
	No. <i>Runway</i>	
	7	25
Exit Taxiway	N1	260
	N2	760
	N3	1240
	N4	1400
	N5	2015
	N6	2270
	N7	2835
	N8	3235

Karena jarak *exit taxiway* dari *runway threshold* berbeda, maka *exit factor* akan berbeda karena ditinjau dari kedua arah *runway*. Berdasarkan Tabel 3.9 untuk kondisi VFR dan Tabel 3.10 untuk kondisi IFR, maka *mix index* 121 ke 180 *exit taxiway* yang diperhitungkan memiliki jarak 5500 ft (1676,4 m) sampai dengan 7500 ft (2286 m) dari *runway threshold*. Sehingga, dalam

perhitungan ini dapat dihitung dengan *exit taxiway N > 4* dan persentase kedatangan yaitu 50%.

5.1. Konfigurasi *Exit Taxiway* untuk VFR

Berdasarkan Tabel 3.9, untuk *Mix Index Percent (C+3D)* 121 ke 180 dengan jarak *exit from threshold* 5500 ft sampai dengan 7000 ft, memiliki persentase kedatangan sebesar 50%, dan $N = 8$. Maka, *Exit Factor* (E) didapat sebesar 1,00.

5.2. Konfigurasi *Exit Taxiway* untuk IFR

Berdasarkan Tabel 3.10, untuk *Mix Index Percent (C+3D)* 121 ke 180 dengan jarak *exit from threshold* 5500 ft sampai dengan 7000 ft, memiliki persentase kedatangan sebesar 50%, dan $N = 8$. Maka, *Exit Factor* (E) didapat sebesar 1,00.

6. Kapasitas *Runway*

Setelah mendapat data-data yang diperlukan untuk menghitung kapasitas *runway*, maka untuk perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR dan IFR dapat menggunakan persamaan 3.11.

$$C = C^* \times E \times T$$

6.1. Kapasitas *Runway* Kondisi VFR

Berdasarkan data yang sudah didapatkan sebelumnya, maka diketahui:

$$C^* = 72 \text{ operasi/jam}$$

$$T = 1,00$$

$$E = 1,00$$

Maka, perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapat:

$$C = C^* \times E \times T$$

$$C = 72 \text{ operasi/jam} \times 1,00 \times 1,00$$

$$C = 72 \text{ operasi/jam}$$

6.2. Kapasitas *Runway* Kondisi IFR

Berdasarkan data yang sudah didapatkan sebelumnya, maka diketahui:

$$C^* = 60 \text{ operasi/jam}$$

$$T = 1,00$$

$$E = 1,00$$

Maka, perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapat:

$$C = C^* \times E \times T$$

$$C = 60 \text{ operasi/jam} \times 1,00 \times 1,00$$

$$C = 60 \text{ operasi/jam}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapatkan sebesar 72 operasi/jam dan kapasitas *runway* pada kondisi IFR didapatkan sebesar 60 operasi/jam. Sehingga kapasitas *runway* rencana Bandara Internasional SAMS Sepinggan pada tahun 2024 dapat menampung 72 operasi/jam untuk VFR dan 60 operasi/jam untuk IFR dimana pada kondisi rencana tahun 2024, *runway* bandara dapat menampung 4 operasi/jam.

4.6.4. Perencanaan Hari Sibuk Bandara APT Pranoto Tahun 2024

Berdasarkan hasil peramalan pergerakan pesawat, pada tahun 2024 pergerakan pesawat di Bandara APT Pranoto yaitu dengan jumlah 9.512 pergerakan/tahun. Dengan data tersebut maka dapat mencari hari sibuk di tahun 2024 untuk Bandara APT Pranoto. Menurut (Ashford, 2011), penentuan hari sibuk dapat dicari sebagai berikut:

1. Volume bulanan rata-rata (*Average Monthly*)

$$Average\ Monthly = 0,08417 \times Annual\ Passenger\ Flow$$

$$Average\ Monthly = 0,08417 \times 9.512$$

$$Average\ Monthly = 800,61 \approx 801$$

2. Volume harian rata-rata (*Average Day*)

$$Average\ Day = 0,03226 \times Monthly\ Maximum\ Volume$$

$$Average Day = 0,03226 \times 801$$

$$Average Day = 25,84 \approx 26$$

3. Volume harian maksimum (*Peak Day Movement*)

$$Peak Day Movement = 1,26 \times Average Day$$

$$Peak Day Movement = 1,26 \times 26$$

$$Peak Day Movement = 32,76 \approx 33$$

4. Volume Jam Puncak (*Peak Hour*)

$$Peak Hour = 0,0917 \times Peak Daily Flow$$

$$Peak Hour = 0,0917 \times 33$$

$$Peak Hour = 3,0261 \approx 4 \text{ pesawat/jam}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka jam sibuk (*peak hour*) pada tahun 2024 yaitu 4 pesawat/jam. Kemudian untuk perencanaan hari puncak (*peak day*) pada tahun 2024 disamakan dengan hari puncak (*peak day*) yaitu dengan melakukan proporsi terhadap persentase pesawat pada saat kedatangan, keberangkatan, dan total pergerakan pesawat. Berikut akan disajikan Tabel 4.42 peramalan jumlah pesawat pada saat melakukan kedatangan dan keberangkatan pada tahun 2024.

Tabel 4.42. Peramalan Komposisi Pesawat Tahun 2024

Tahun	Kedatangan/Kedatangan	Jumlah	Persentase
2021	Keberangkatan	10	47,62%
	Kedatangan	11	52,38%
2024	Keberangkatan	16	47,62%
	Kedatangan	17	52,38%
	Total	33	100%

Berdasarkan komposisi pesawat yang beroperasi di Bandara APT Pranoto, didapatkan jumlah pesawat pada tahun 2024 terdapat 16 pesawat untuk keberangkatan dan 17 pesawat untuk kedatangan. Berikut ini akan disajikan jenis pesawat yang akan beroperasi di Bandara APT Pranoto berdasarkan persentase jumlah pesawat pada tahun 2021.

Tabel 4.43. Jenis Pesawat yang Beroperasi Tahun 2024 di Bandara SAMS Sepinggan

Jenis Pesawat	Arrival	Persentase	Departure	Persentase
Airbus A320	8	50%	9	55%
Boeing 737-800	8	50%	8	45%
Total	16	100%	17	100%

4.6.5. Perhitungan Kapasitas Runway Menggunakan Metode FAA pada Bandara APT Pranoto Tahun 2024

Perhitungan kapasitas runway eksisting menggunakan metode FAA pada (Horonjeff, 2010) bab "Airport Airside Capacity and Delay" dengan data sebagai berikut:

1. Campuran Pesawat yang Beroperasi (Mix Index)
Penggolongan pesawat yang beroperasi pada Bandara SAMS Sepinggan sesuai dengan kelas pesawat C dan D berdasarkan FAA. Perhitungan *Mix Index* dapat dilakukan sebagai berikut.

Tabel 4.44. Penggolongan Pesawat pada Hari Sibuk Tahun 2021

Jenis Pesawat	MTOW (kg)	Kelas Pesawat	Arrival	Departure	Total
Airbus A320	73900	C	8	9	17
Boeing 737-800	70530	C	8	8	16
Total					33

$$\%C = \frac{17+16}{33} = 100\%$$

$$\%D = \frac{0}{33} = 0\%$$

$$\begin{aligned} \text{Mix Index} &= \%C + 3 \%D \\ &= 100\% + 3 (0\%) \\ &= 100\% \end{aligned}$$

2. Persentase Kedatangan

Persentase kedatangan didapatkan menggunakan persamaan 3.10.

$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{\text{Jumlah Kedatangan Pesawat}}{\text{Total Pergerakan Pesawat}}$$

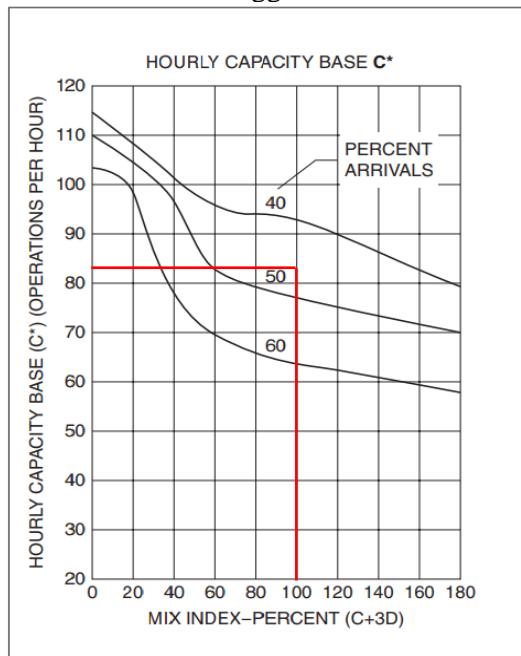
$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{8+8}{33}$$

$$\% \text{ Kedatangan} = \frac{16}{33} = 48,5\%$$

Persentase kedatangan pada Bandara APT Pranoto Tahun 2024 didapatkan sebesar 48,5%.

3. Kapasitas Dasar (C^*)

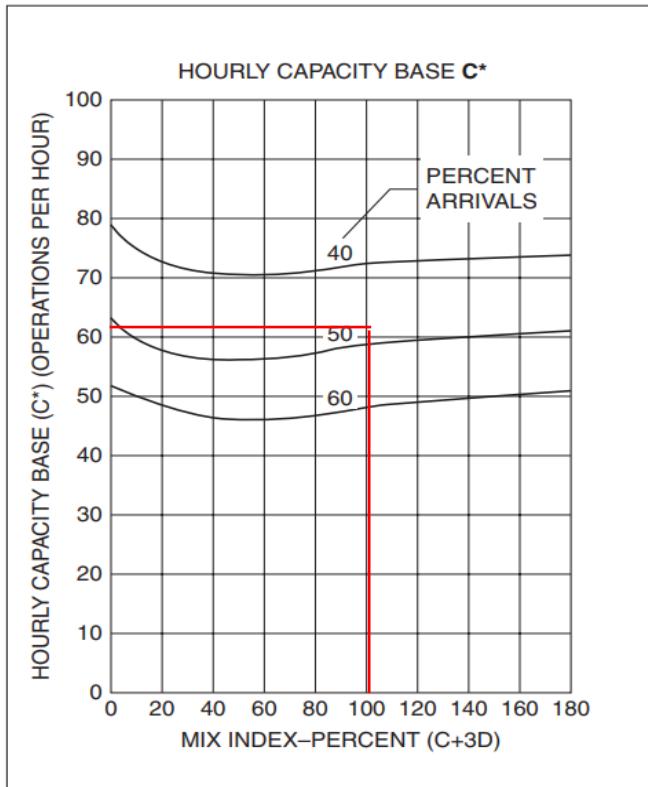
- C^* untuk VFR menggunakan Gambar 3.4.



Gambar 4.27. Grafik Kapasitas Dasar untuk VFR

Berdasarkan grafik di atas, didapatkan kapasitas dasar (C^*) untuk VFR sebesar 82 operasi/jam.

- C^* untuk IFR menggunakan Gambar 3.5.



Gambar 4.28. Grafik Kapasitas Dasar untuk IFR

Berdasarkan grafik di atas, didapatkan kapasitas dasar (C^*) untuk IFR sebesar 62 operasi/jam.

4. Persentase *Touch and Go* (T)
- Persentase *Touch and Go* untuk VFR

Tabel 4.45. Faktor *Touch and Go* untuk VFR

Percent Touch & Go	Mix Index - Percent (C+3D)	Touch & Go Factor (T)
0	0 to 180	1,00
1 to 10	0 to 70	1,03
11 to 20	0 to 70	1,06
21 to 30	0 to 40	1,13
31 to 40	0 to 10	1,26
41 to 50	0 to 10	1,33

Pada perhitungan sebelumnya telah diketahui:

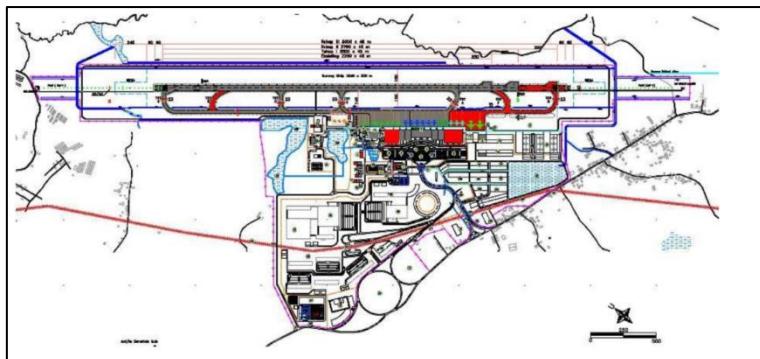
Mix Index Percent (C+3D) = 150%

Untuk VFR, Faktor *Touch and Go* = 1,00

- Persentase *Touch and Go* untuk IFR
Persentase Faktor *Touch and Go* untuk IFR yaitu sebesar 1,00

5. Konfigurasi *Exit Taxiway*

Pada tahun 2024 Bandara APT Pranoto direncanakan untuk perpanjangan *runway* dengan panjang 3.000 m dan lebar 45 m. Terdapat 7 *exit taxiway* yang langsung menghubungkan menuju apron dengan gambar seperti berikut:



Gambar 4.29. Rencana Pengembangan *Runway* dan *Exit Taxiway*
Bandara APT Pranoto Tahun 2024

Berikut ini merupakan jarak *exit taxiway* dari ujung *runway* 04 dan 22 yang akan disajikan pada Tabel 4.46.

Tabel 4.46. Jarak *Runway* Menuju *Exit Taxiway*

Jarak dari <i>Runway</i> Menuju <i>Exit Taxiway</i> (m)		No. <i>Runway</i>		
<i>Exit Taxiway</i>			No. 4	No. 22
	N1	-	2980	
	N2	465	2535	
	N3	905	2095	
	N4	1365	1635	
	N5	2250	760	
	N6	2545	450	
	N7	2990	-	

Karena jarak *exit taxiway* dari *runway threshold* berbeda, maka *exit factor* akan berbeda karena ditinjau dari kedua arah *runway*. Berdasarkan Tabel 3.9 untuk kondisi VFR dan Tabel 3.10 untuk kondisi IFR, maka

mix index 81 ke 120 *exit taxiway* yang diperhitungkan memiliki jarak 5000 ft (1524 m) sampai dengan 7000 ft (2133 m) dari *runway threshold*. Sehingga, dalam perhitungan ini dapat dihitung dengan *exit taxiway N* > 4 dan persentase kedatangan yaitu 48,5 % ≈ 50 %.

5.1. Konfigurasi *Exit Taxiway* untuk VFR

Berdasarkan Tabel 3.9 untuk *Mix Index Percent* (C+3D) 81 ke 120 dengan jarak *exit from threshold* 5000 ft sampai dengan 7000 ft, memiliki persentase kedatangan sebesar 50%, dan *N* = 7. Maka, *Exit Factor* (E) didapat sebesar 1,00.

5.2. Konfigurasi *Exit Taxiway* untuk IFR

Berdasarkan Tabel 3.10 untuk *Mix Index Percent* (C+3D) 81 ke 120 dengan jarak *exit from threshold* 5000 ft sampai dengan 7000 ft, memiliki persentase kedatangan sebesar 50%, dan *N* = 7. Maka, *Exit Factor* (E) didapat sebesar 1,00.

6. Kapasitas *Runway*

Setelah mendapat data-data yang diperlukan untuk menghitung kapasitas *runway*, maka untuk perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR dan IFR dapat menggunakan persamaan 3.11.

$$C = C^* \times E \times T$$

6.1. Kapasitas *Runway* Kondisi VFR

Berdasarkan data yang sudah didapatkan sebelumnya, maka diketahui:

$$C^* = 82 \text{ operasi/jam}$$

$$T = 1,00$$

$$E = 1,00$$

Maka, perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapat:

$$C = C^* \times E \times T$$

$$C = 82 \text{ operasi/jam} \times 1,00 \times 1,00$$

$$C = 82 \text{ operasi/jam}$$

6.2. Kapasitas *Runway* Kondisi IFR

Berdasarkan data yang sudah didapatkan sebelumnya, maka diketahui:

$$C^* = 62 \text{ operasi/jam}$$

$$T = 1,00$$

$$E = 1,00$$

Maka, perhitungan kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapat:

$$C = C^* \times E \times T$$

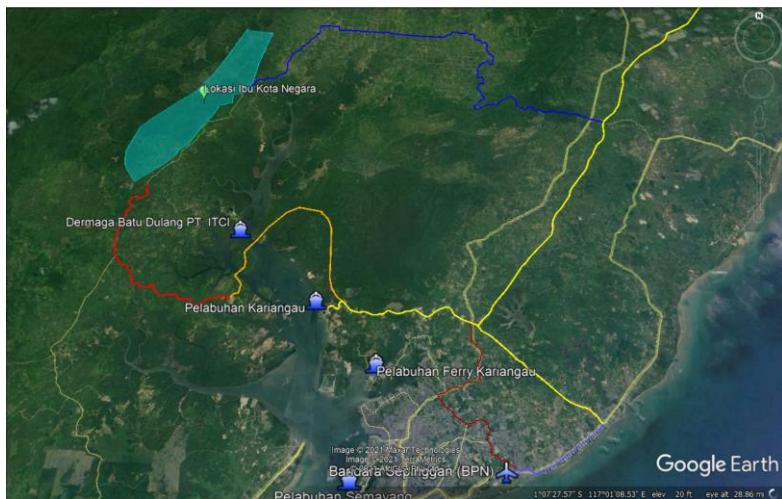
$$C = 62 \text{ operasi/jam} \times 1,00 \times 1,00$$

$$C = 62 \text{ operasi/jam}$$

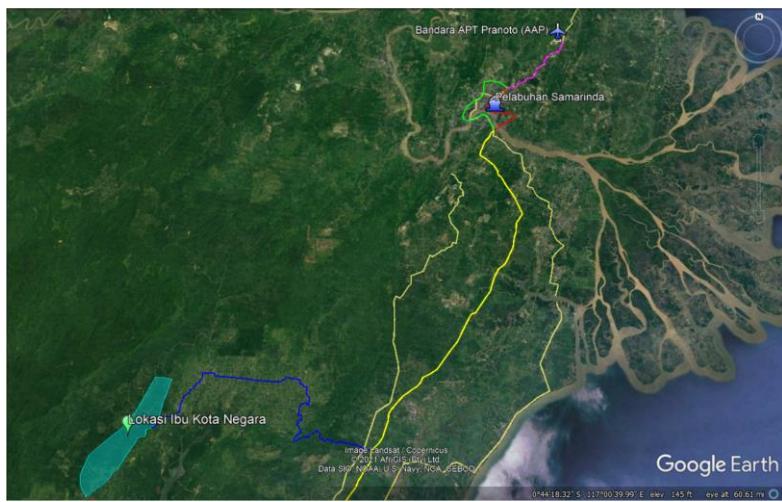
Berdasarkan perhitungan diatas, kapasitas *runway* pada kondisi VFR didapatkan sebesar 62 operasi/jam dan kapasitas *runway* pada kondisi IFR didapatkan sebesar 62 operasi/jam. Sehingga kapasitas *runway* rencana Bandara APT Pranoto pada tahun 2024 dapat menampung 62 operasi/jam untuk VFR dan 62 operasi/jam untuk IFR dimana pada kondisi rencana tahun 2024, *runway* bandara dapat menampung 4 operasi/jam.

4.7. Analisis Pemilihan Rute Menuju Ibu Kota Negara

Analisis pemilihan rute menuju ibu kota negara digunakan dengan pemilihan rute eksisting yang telah ada seperti jalan provinsi maupun jalan tol. Berikut merupakan rute dari Bandara SAMS Sepinggan menuju ibu kota negara yang disajikan pada Gambar 4.30 dan untuk rute dari Bandara APT Pranoto akan disajikan pada Gambar 4.31.



Gambar 4.30. Pemilihan Rute dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara



Gambar 4.31. Pemilihan Rute dari Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara

Terdapat beberapa alternatif rute menuju ibu kota negara, pada tugas akhir ini direncanakan menggunakan rute yang melalui jalan tol dan jalan provinsi. Pada rute dari Bandara SAMS Sepinggan digunakan rute yaitu Bandara SAMS Sepinggan – Karang Joang yang akan melalui Pulau Balang dan Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku yang akan melalui Tol Balikpapan-Samarinda. Kemudian untuk rute dari Bandara APT Pranoto terdapat 3 rute yaitu Bandara APT Pranoto – Sepaku melalui Kota Samarinda, Bandara APT Pranoto – Sepaku melalui pinggir Kota Samarinda, dan Bandara APT Pranoto – Karang Joang yang akan melalui Pulau Balang. Dalam penulisan tugas akhir ini, pada rute dari Bandara APT Pranoto melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 merupakan rute yang melalui Kota Samarinda sedangkan Bandara APT Pranoto melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2 merupakan rute yang melalui pinggir Kota Samarinda.

Waktu tempuh perjalanan menuju ibu kota negara dilakukan pada jam kerja yaitu diambil pada pukul 06.00 WITA – 08.00 WITA dan pada pukul 16.00 WITA – 18.00 WITA. Pengambilan waktu tempuh dibantu dengan menggunakan *google maps* sehingga dapat direkapitulasi waktu tempuh dan jarak tempuh dari Bandara SAMS Sepinggan pada Tabel 4.47 dan rekapitulasi waktu tempuh dan jarak tempuh dari Bandara APT Pranoto pada Tabel 4.48 berikut:

Tabel 4.47. Rekapitulasi Waktu Tempuh dan Jarak Tempuh dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara

No.	Pukul	Rute Jalan	Waktu Tempuh (menit)		Jarak Tempuh (km)
1.	06.00	Bandara SAMS Sepinggan – Karang Joang	24	40	17,3
2.	07.00		24	40	
3.	08.00		26	40	
4.	16.00		28	45	
5.	17.00		28	50	

Tabel 4.47. Rekapitulasi Waktu Tempuh dan Jarak Tempuh dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara (Lanjutan)

No.	Pukul	Rute Jalan	Waktu Tempuh (menit)		Jarak Tempuh (km)
6.	18.00	Bandara SAMS Sepinggan – Karang Joang	28	45	17,3
7.	06.00	Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda)	100	130	91,3
8.	07.00		110	140	
9.	08.00		110	150	
10.	16.00		120	150	
11.	17.00		120	140	
12.	18.00		120	140	

Sumber: *Google Maps*

Tabel 4.48. Rekapitulasi Waktu Tempuh dan Jarak Tempuh dari Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara

No.	Pukul	Rute Jalan	Waktu Tempuh (menit)		Jarak Tempuh (km)
1.	06.00	Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Kota Samarinda)	150	210	152
2.	07.00		160	220	
3.	08.00		160	230	
4.	16.00		170	250	
5.	17.00		180	240	
6.	18.00		180	240	
7.	06.00	Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Pinggir Kota Samarinda)	150	180	144
8.	07.00		150	200	
9.	08.00		150	200	
10.	16.00		160	210	
11.	17.00		160	220	

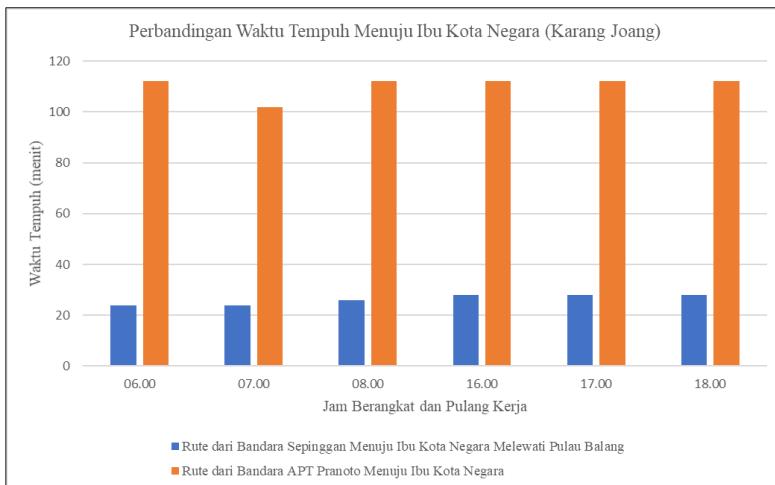
Tabel 4.48. Rekapitulasi Waktu Tempuh dan Jarak Tempuh dari Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara (Lanjutan)

No.	Pukul	Rute Jalan	Waktu Tempuh (menit)		Jarak Tempuh (km)
12.	18.00	Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Pinggir Kota Samarinda)	170	210	144
13.	06.00	Bandara APT Pranoto – Karang Joang	112	142	115
14.	07.00		102	142	
15.	08.00		112	142	
16.	16.00		112	152	
17.	17.00		112	152	
18.	18.00		112	142	

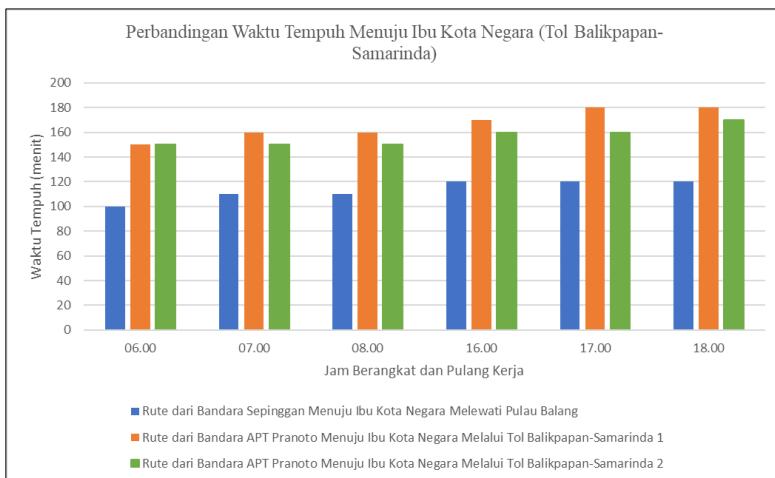
Sumber: *Google Maps*

Berdasarkan Tabel 4.47 dan Tabel 4.48, pada rute melewati Karang Joang dari Bandara SAMS Sepinggan ditempuh dengan waktu sekitar 24 – 45 menit dan dari Bandara APT Pranoto ditempuh dengan waktu 102 – 152 menit sehingga waktu tempuh yang paling pendek ditempuh melalui Bandara SAMS Sepinggan pada waktu kerja kondisi normal.

Untuk rute melewati Tol Balikpapan-Samarinda dari Bandara SAMS Sepinggan ditempuh dengan waktu 100 – 150 menit sedangkan dari Bandara APT Pranoto 1 ditempuh dengan waktu 150 – 250 menit kemudian untuk rute dari Bandara APT Praanoto 2 ditempuh dengan waktu 150 – 220 menit. Sehingga waktu tempuh terpendek pada rute melewati Tol Balikpapan-Samarinda yaitu pada rute dari Bandara SAMS Sepinggan dengan rentang waktu yaitu 100 – 150 menit pada waktu kerja kondisi normal. Grafik perbandingan waktu tempuh untuk akan disajikan pada Gambar 4.32 dan Gambar 4.33.



Gambar 4.32. Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Menuju Ibu Kota Negara Melewati Karang Joang



Gambar 4.33. Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Menuju Ibu Kota Negara Melewati Tol Balikpapan-Samarinda

4.8. Analisis Biaya Operasi Kendaraan dan Tarif Menuju Ibu Kota Negara

Perhitungan biaya operasi kendaraan untuk memperhitungkan biaya yang dikeluarkan oleh kendaraan per kilometer jarak tempuh. Untuk perhitungan biaya operasi kendaraan ini menggunakan metode Jasa Marga dan LAPI ITB yang terdapat 7 (tujuh) komponen yang akan dihitung. Berikut ini merupakan perhitungan biaya operasi kendaraan dengan menggunakan contoh kendaraan yaitu mobil Avanza yang berbahan bakar pertalite. Minyak pelumas yang digunakan yaitu Shell Helix Hx8 SAE 5W 30, kemudian ban yang digunakan yaitu Bridgestone B-250. Berikut akan disajikan tabel standar harga perhitungan BOK pada Tabel 4.49 berikut.

Tabel 4.49. Standar Harga Perhitungan BOK

KOMPONEN		JENIS KENDARAAN	Sumber
		LV	
		Mobil Pribadi	
Harga Kendaraan	Keterangan	Toyota Avanza 1.3 E M/T	auto2000
	Harga	Rp. 200.150.000	
Bahan Bakar	Keterangan	Pertalite	Pertamina
	Harga	Rp. 7.850	
Minyak Pelumas	Keterangan	Fastron 10W 40	gridoto.com
	Harga	Rp. 53.000	
Ban	Keterangan	Bridgestone B-250 185/70r14	carro.id
	Harga	Rp. 582.000	
Biaya Pemeliharaan	Keterangan	Mekanik	id.indeed.com
	Harga	Rp. 18.947,77	

1. Konsumsi Bahan Bakar (KBB)

Diketahui:

$$\text{Kecepatan} = 60 \text{ km/jam}$$

$$kk = 0,4$$

$$kl = 0,05$$

$$kr = 0,035$$

$$\text{Harga Bahan Bakar} = \text{Rp. } 7.850$$

$$\text{KBB Dasar} = 0,0284 V^2 - 3,0644 V + 141,68$$

$$\text{KBB Dasar} = 0,0284 (60) - 3,0644 (60) + 141,68$$

$$\text{KBB Dasar} = 60,056$$

$$\text{KBB} = \text{KBB Dasar} \times (1 \pm (k_k + k_l + k_r))$$

$$\text{KBB} = 60,056 \times (1 + (0,4 + 0,05 + 0,035))$$

$$\text{KBB} = 89,1832$$

$$\text{BOK untuk Bahan Bakar (Rp. /1000 km)} = \text{KBB} \times \text{Harga BBM}$$

$$\text{BOK (Rp. /1000 km)} = 89,1832 \times \text{Rp. } 7.850$$

$$\text{BOK (Rp. /1000 km)} = \text{Rp. } 700.087$$

2. Konsumsi Minyak Pelumas

Diketahui:

$$\text{Kecepatan} = 60 \text{ km/jam}$$

$$\text{Harga Minyak Pelumas} = \text{Rp. } 53.000$$

$$\text{Minyak pelumas dasar (liter/1000km)} = 0,0032 \times 1000$$

$$\text{Minyak pelumas dasar (liter/1000km)} = 3,2$$

Konsumsi Minyak Pelumas

$$= \text{Konsumsi Pelumas Dasar} \times \text{Faktor Koreksi}$$

$$\text{Konsumsi Minyak Pelumas} = 3,2 \times 1,00$$

$$\text{Konsumsi Minyak Pelumas} = 3,2$$

$$\text{BOK untuk Minyak Pelumas (Rp./1000 km)} =$$

$$\text{Konsumsi Pelumas} \times \text{Harga Minyak Pelumas}$$

$$\text{BOK (Rp. /1000 km)} = 3,2 \times \text{Rp. } 53.000$$

$$\text{BOK (Rp. /1000 km)} = \text{Rp. } 169.600$$

3. Konsumsi Ban

Diketahui:

$$\text{Kecepatan} = 60 \text{ km/jam}$$

$$\text{Harga Ban} = \text{Rp. } 582.000$$

$$\text{Konsumsi Ban Dasar} = 0,0008848 V - 0,0045333$$

$$\text{Konsumsi Ban Dasar} = 0,0008848 (60) - 0,0045333$$

$$\text{Konsumsi Ban Dasar} = 0,04855$$

$$\text{Konsumsi Ban} = 0,04855$$

$$\text{BOK untuk Ban (Rp. /1000km)} = \text{Konsumsi Ban} \times \text{Harga Ban}$$

$$\text{BOK (Rp. /1000km)} = 0,04855 \times \text{Rp. } 582.000$$

$$\text{BOK (Rp. /1000km)} = \text{Rp. } 28.258,84$$

4. Biaya Pemeliharaan

a. Suku Cadang

Diketahui:

$$\text{Kecepatan} = 60 \text{ km/jam}$$

$$\text{Harga Kendaraan} = \text{Rp. } 200.150.000$$

$$\text{Konsumsi Suku Cadang Dasar} = 0,0000064 V + 0,0005567$$

$$\text{Konsumsi Suku Cadang Dasar} = 0,0000064(60) + 0,0005567$$

$$\text{Konsumsi Suku Cadang Dasar} = 0,00094$$

$$\text{Konsumsi Suku Cadang} = 0,00094$$

$$\text{BOK untuk Suku Cadang (Rp. /1000km)}$$

$$= \text{Konsumsi Suku Cadang} \times \text{Harga Kendaraan}$$

$$\text{BOK (Rp. /1000km)} = 0,00094 \times \text{Rp. } 200.150.000$$

$$\text{BOK (Rp. /1000km)} = \text{Rp. } 188.281,11$$

b. Montir

Diketahui:

$$\text{Kecepatan} = 60 \text{ km/jam}$$

$$\text{Harga Upah Kerja Montir} = \text{Rp. } 3.448.494/\text{bulan (26 hari)}$$

$$= \text{Rp. } 132.634/\text{hari (7 jam)}$$

$$= \text{Rp. } 18.948/\text{jam}$$

$$\text{Konsumsi Montir Dasar} = 0,00362 V + 0,36267$$

$$\text{Konsumsi Montir Dasar} = 0,00362 (60) + 0,36267$$

$$\text{Konsumsi Montir Dasar} = 0,57987$$

$$\text{Konsumsi Montir} = 0,57987$$

$$\text{BOK untuk Montir (Rp. /1000km)} = \text{Konsumsi Montir} \times$$

$$\text{Harga Upah Kerja Montir}$$

$$\text{BOK (Rp. /1000km)} = 0,57987 \times \text{Rp. } 18.948$$

$$\text{BOK (Rp. /1000km)} = \text{Rp. } 10.987,24$$

5. Biaya Penyusutan

Diketahui:

Kecepatan = 60 km/jam

Harga Kendaraan = Rp. 200.150.000

Konsumsi Penyusutan Dasar = $1/(2,5 V + 125)$

Konsumsi Penyusutan Dasar = $1/(2,5 (60) + 125)$

Konsumsi Penyusutan Dasar = 0,00364

Konsumsi Penyusutan = 0,00364

BOK untuk Penyusutan (Rp. /1000km)

= Konsumsi Penyusutan \times 0,5 \times Harga Kendaraan

BOK (Rp. /1000km) = $0,00364 \times 0,5 \times \text{Rp. } 200.150.000$

BOK (Rp. /1000km) = Rp. 363.909,09

6. Bunga Modal

Diketahui:

Kecepatan = 60 km/jam

Harga Kendaraan Baru = Rp. 200.150.000

Bunga Modal = $0,22\% \times$ Harga Kendaraan

Bunga Modal = $0,22\% \times \text{Rp. } 200.150.000$

Bunga Modal = Rp. 440.300

7. Biaya Asuransi

Diketahui:

Kecepatan = 60 km/jam

Harga Kendaraan = Rp. 200.150.000

Biaya Asuransi = $38/(500 V)$

Biaya Asuransi = $38/(500 (60))$

Biaya Asuransi = 0,00127

BOK untuk Biaya Asuransi (Rp. /1000km) = Biaya Asuransi \times Harga Kendaraan

BOK (Rp. /1000km) = $0,00127 \times \text{Rp. } 200.150.000$

BOK (Rp. /1000km) = Rp. 253.523

Total BOK (Rp. /1000 km/kendaraan) = Rp. 2.154.977,41

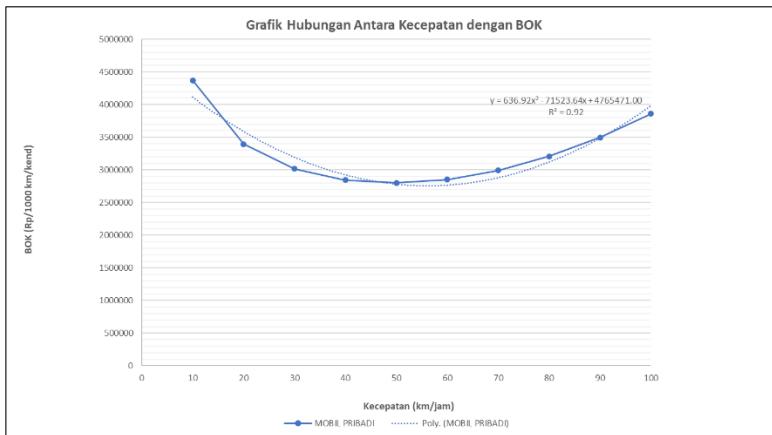
Total BOK (Rp. /km/kendaraan) = Rp. 2.154,98

Berdasarkan perhitungan BOK diatas, pada kecepatan 60 km/jam didapatkan total BOK per 1000 km yaitu sebesar Rp. 2.514.977,41. Untuk total BOK per km didapat sebesar Rp. 2.154,98. Sehingga biaya yang dikeluarkan per 1 km untuk sebuah kendaraan pada kecepatan 60 km/jam yaitu sebesar Rp. 2.154,98.

Tabel 4.50 Perhitungan BOK Pada Kecepatan 60 km/jam

Mobil Pribadi					
Komponen	V (km/jam)	Konsumsi Dasar	Konsumsi	Harga	BOK
					(Rp/1000km)
BBM	60	60,056	89,183	Rp. 7.850	Rp. 700.087
Minyak Pelumas		3,2	3,2	Rp. 62.500	Rp. 200.000
Ban		0,04855	0,04855	Rp. 716.000	Rp. 34.765,17
Pemeliharaan (Suku Cadang)		0,00094	0,00094	Rp. 200.150.000	Rp. 188.281,11
Pemeliharaan (Mekanik)		0,57987	0,57987	Rp. 18.948	Rp. 10.987,24
Depresiasi		0,00364	0,00364	Rp. 100.075.000	Rp. 363.909,09
Bunga Modal		0,22%	0,22%	Rp. 200.150.000	Rp. 440.330
Asuransi		0,00127	0,00127	Rp. 200.150.000	Rp. 252.523
Total (Rp/1000 km/kendaraan)					Rp. 2.191.883,74
Total (Rp/km/kendaraan)					Rp. 2.191

Berdasarkan tabel perhitungan BOK didapatkan perhitungan BOK di setiap kecepatan. Maka dapat diketahui biaya yang dikeluarkan pada perhitungan BOK diatas. Berikut ini grafik hubungan BOK dengan kecepatan yang akan disajikan pada Gambar 4.34 dan tabel rekapitulasi BOK pada Tabel 4.51 berikut:



Gambar 4.34 Grafik Hubungan BOK dengan Kecepatan

Tabel 4.51 Rekapitulasi BOK Mobil Pribadi

Rekapitulasi BOK Mobil Pribadi		
V (km/jam)	BOK (1000 km/kend)	BOK (km/kend)
10	Rp. 4.290.998	Rp. 4.291
20	Rp. 3.197.044	Rp. 3.197
30	Rp. 2.700.177	Rp. 2.700
40	Rp. 2.412.170	Rp. 2.412
50	Rp. 2.252.201	Rp. 2.252
60	Rp. 2.191.884	Rp. 2.192

Tabel 4.51 Rekapitulasi BOK Mobil Pribadi (Lanjutan)

Rekapitulasi BOK Mobil Pribadi		
V (km/jam)	BOK (1000 km/kend)	BOK (km/kend)
70	Rp. 2.218.332	Rp. 2.218
80	Rp. 2.324.713	Rp. 2.325
90	Rp. 2.507.010	Rp. 2.507
100	Rp. 2.762.677	Rp. 2.763

Berdasarkan grafik diatas, dapat dicari untuk BOK pada tahun 2024 dengan menggunakan persamaan pada grafik yaitu $y = 636,92x^2 - 71523,64x + 4.765.471$ dengan koefisien determinasi yang didapat yaitu $R^2 = 0,92$. Maka, untuk tahun 2024 didapatkan BOK yang akan disajikan pada Tabel 4.52 berikut:

Tabel 4.52 Rekapitulasi BOK Mobil Pribadi Tahun 2024

Rekap BOK Mobil Pribadi 2024		
V (km/jam)	BOK (1000 km/kend)	BOK (km/kend)
10	Rp. 4.113.927	Rp. 4.114
20	Rp. 3.589.766	Rp. 3.590
30	Rp. 3.192.990	Rp. 3.193
40	Rp. 2.923.597	Rp. 2.924
50	Rp. 2.781.589	Rp. 2.782
60	Rp. 2.766.965	Rp. 2.767
70	Rp. 2.879.724	Rp. 2.880
80	Rp. 3.119.868	Rp. 3.120

Tabel 4.52 Rekapitulasi BOK Mobil Pribadi Tahun 2024
(Lanjutan)

Rekap BOK Mobil Pribadi 2024		
V	BOK	BOK
(km/jam)	(1000 km/kend)	(km/kend)
90	Rp. 3.487.395	Rp. 3.487
100	Rp. 3.982.307	Rp. 3.982

Berdasarkan perhitungan BOK diatas, maka dapat dicari biaya perjalanan dari Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto menuju ibu kota negara. Perhitungan biaya perjalanan dapat dicari dengan mengalikan BOK dengan jarak tempuh perjalanan yang sudah didapat pada subbab 4.7. Berikut ini merupakan tabel perhitungan biaya yang dikeluarkan dari Bandara SAMS Sepinggan dan APT Pranoto menuju ibu kota negara yang akan disajikan pada Tabel 4.53 dan Tabel 4.54 berikut.

Tabel 4.53. Perhitungan Biaya Perjalanan dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara

No.	Rute Jalan	Kecepatan Tempuh (km/jam)	Jarak Tempuh	BOK (/km/kend.)	Biaya Perjalanan (/kend.)
1.	Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Karang Joang)	10	17,3	Rp. 4.260	Rp. 73.698
2.		20		Rp. 3.165	Rp. 54.752
3.		30		Rp. 2.667	Rp. 46.136
4.		40		Rp. 2.378	Rp. 41.133
5.		50		Rp. 2.216	Rp. 38.345
6.		60		Rp. 2.155	Rp. 37.281
7.		70		Rp. 2.180	Rp. 37.718
8.		80		Rp. 2.285	Rp. 39.538
9.		90		Rp. 2.467	Rp. 42.671
10.		100		Rp. 2.721	Rp. 47.074

Tabel 4.53. Perhitungan Biaya Perjalanan dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara (Lanjutan)

No.	Rute Jalan	Kecepatan Tempuh (km/jam)	Jarak Tempuh	BOK (/km/kend.)	Biaya Perjalanan (/kend.)
11.	Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Tol Balikpapan)	10	91,3	Rp. 4.260	Rp. 388.940
12.		20		Rp. 3.165	Rp. 288.954
13.		30		Rp. 2.667	Rp. 243.481
14.		40		Rp. 2.378	Rp. 217.078
15.		50		Rp. 2.216	Rp. 202.365
16.		60		Rp. 2.155	Rp. 196.749
17.		70		Rp. 2.180	Rp. 199.056
18.		80		Rp. 2.285	Rp. 208.660
19.		90		Rp. 2.467	Rp. 225.196
20.		100		Rp. 2.721	Rp. 248.430

Tabel 4.54. Perhitungan Biaya Perjalanan dari Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara

No.	Rute Jalan	Kecepatan Tempuh (km/jam)	Jarak Tempuh	BOK (/km/kend.)	Biaya Perjalanan (/kend.)
1.	Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Kota Samarinda)	10	152	Rp. 4.260	Rp. 647.523
2.		20		Rp. 3.165	Rp. 481.062
3.		30		Rp. 2.667	Rp. 405.358
4.		40		Rp. 2.378	Rp. 361.401
5.	Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Kota Samarinda)	50	152	Rp. 2.216	Rp. 336.905
6.		60		Rp. 2.155	Rp. 327.557
7.		70		Rp. 2.180	Rp. 331.396
8.		80		Rp. 2.285	Rp. 347.386
9.		90		Rp. 2.467	Rp. 374.915
10.		100		Rp. 2.721	Rp. 413.596

Tabel 4.54. Perhitungan Biaya Perjalanan dari Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara (Lanjutan)

No.	Rute Jalan	Kecepatan Tempuh (km/jam)	Jarak Tempuh	BOK (/km/kend.)	Biaya Perjalanan (/kend.)
11.	Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Pinggir Kota Samarinda)	10	144	Rp. 4.260	Rp. 613.443
12.		20		Rp. 3.165	Rp. 455.743
13.		30		Rp. 2.667	Rp. 384.023
14.		40		Rp. 2.378	Rp. 342.379
15.		50		Rp. 2.216	Rp. 319.173
16.		60		Rp. 2.155	Rp. 310.317
17.		70		Rp. 2.180	Rp. 313.955
18.		80		Rp. 2.285	Rp. 329.103
19.		90		Rp. 2.467	Rp. 355.183
20.		100		Rp. 2.721	Rp. 391.828
21.	Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Karang Joang)	10	115	Rp. 4.260	Rp. 489.902
22.		20		Rp. 3.165	Rp. 363.961
23.		30		Rp. 2.667	Rp. 306.685
24.		40		Rp. 2.378	Rp. 273.428
25.		50		Rp. 2.216	Rp. 254.895
26.		60		Rp. 2.155	Rp. 247.822
27.		70		Rp. 2.180	Rp. 250.728
28.		80		Rp. 2.285	Rp. 262.825
29.		90		Rp. 2.467	Rp. 283.653
30.		100		Rp. 2.721	Rp. 312.918

Kemudian akan dicari perhitungan biaya perjalanan pada tahun 2024 dengan menggunakan BOK pada tahun 2024 yang akan disajikan pada Tabel 4.55 dari Bandara SAMS Sepinggan dan Tabel 4.56 dari Bandara APT Pranoto.

Tabel 4.55. Perhitungan Biaya Perjalanan dari Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara Tahun 2024

No.	Rute Jalan	Kecepatan Tempuh (km/jam)	Jarak Tempuh (km)	BOK (/km/kend.)	Biaya Perjalanan (/kend.)
1.	Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Karang Joang)	10	17,3	Rp. 4.114	Rp. 71.171
2.		20		Rp. 3.590	Rp. 62.103
3.		30		Rp. 3.193	Rp. 55.239
4.		40		Rp. 2.924	Rp. 50.578
5.		50		Rp. 2.782	Rp. 48.121
6.		60		Rp. 2.767	Rp. 47.868
7.		70		Rp. 2.880	Rp. 49.819
8.		80		Rp. 3.120	Rp. 53.974
9.		90		Rp. 3.487	Rp. 60.332
10.		100		Rp. 3.982	Rp. 68.894
11.	Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Tol Balikpapan)	10	91,3	Rp. 4.114	Rp. 375.601
12.		20		Rp. 3.590	Rp. 327.746
13.		30		Rp. 3.193	Rp. 291.520
14.		40		Rp. 2.924	Rp. 266.924
15.		50		Rp. 2.782	Rp. 253.959
16.		60		Rp. 2.767	Rp. 252.624
17.		70		Rp. 2.880	Rp. 262.919
18.		80		Rp. 3.120	Rp. 284.844
19.		90		Rp. 3.487	Rp. 318.399
20.		100		Rp. 3.982	Rp. 363.585

Tabel 4.56. Perhitungan Biaya Perjalanan dari Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara Tahun 2024

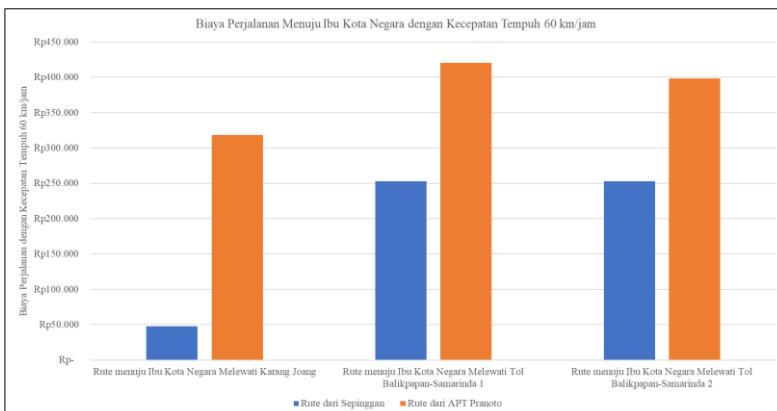
No.	Rute Jalan	Kecepatan Tempuh (km/jam)	Jarak Tempuh	BOK (/km/kend.)	Biaya Perjalanan (/kend.)
1	Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Kota Samarinda)	10	152	Rp. 4.114	Rp. 625.317
2		20		Rp. 3.590	Rp. 545.644
3		30		Rp. 3.193	Rp. 485.334
4		40		Rp. 2.924	Rp. 444.387
5		50		Rp. 2.782	Rp. 422.802
6		60		Rp. 2.767	Rp. 420.579
7		70		Rp. 2.880	Rp. 437.718
8		80		Rp. 3.120	Rp. 474.220
9		90		Rp. 3.487	Rp. 530.084
10		100		Rp. 3.982	Rp. 605.311
11	Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Pinggir Kota Samarinda)	10	144	Rp. 4.114	Rp. 592.405
12		20		Rp. 3.590	Rp. 516.926
13		30		Rp. 3.193	Rp. 459.791
14		40		Rp. 2.924	Rp. 420.998
15		50		Rp. 2.782	Rp. 400.549
16		60		Rp. 2.767	Rp. 398.443
17		70		Rp. 2.880	Rp. 414.680
18		80		Rp. 3.120	Rp. 449.261
19		90		Rp. 3.487	Rp. 502.185
20		100		Rp. 3.982	Rp. 573.452
21	Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Karang Joang)	10	115	Rp. 4.114	Rp. 473.102
22		20		Rp. 3.590	Rp. 412.823
23		30		Rp. 3.193	Rp. 367.194
24		40		Rp. 2.924	Rp. 336.214
25		50		Rp. 2.782	Rp. 319.883
26		60		Rp. 2.767	Rp. 318.201

Tabel 4.56. Perhitungan Biaya Perjalanan dari Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara Tahun 2024

No.	Rute Jalan	Kecepatan Tempuh (km/jam)	Jarak Tempuh	BOK (/km/kend.)	Biaya Perjalanan (/kend.)
27	Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Karang Joang)	70	115	Rp. 2.880	Rp. 331.168
28		80		Rp. 3.120	Rp. 358.785
29		90		Rp. 3.487	Rp. 401.050
30		100		Rp. 3.982	Rp. 457.965

Berdasarkan rekapitulasi pada tabel diatas, didapatkan biaya perjalanan pada kecepatan 60 km/jam untuk rute dari Bandara SAMS Sepinggan pada rute melewati Karang Joang yaitu sebesar Rp. 47.868 kemudian untuk rute dari Bandara APT Pranoto melewati Karang Joang yaitu sebesar Rp. 318.201. Sehingga pada rute melewati Karang Joang, biaya perjalanan terendah didapatkan pada rute dari Bandara SAMS Sepinggan yaitu sebesar Rp. 47.868.

Kemudian biaya perjalanan dari Bandara SAMS Sepinggan pada rute Tol Balikpapan-Samarinda pada kecepatan 60 km/jam didapatkan sebesar Rp. 252.624 sedangkan untuk rute dari Bandara APT Pranoto melewati Tol Balikpapan-Samarinda 1 biaya perjalanan didapatkan sebesar Rp. 420.579 dan untuk rute dari Bandara APT Pranoto melewati Tol Balikpapan-Samarinda 2 biaya perjalanan didapatkan sebesar Rp. 398.443. Grafik perbandingan biaya perjalanan menuju ibu kota negara dapat dilihat pada Gambar 4.35.



Gambar 4.35. Grafik Perbandingan Biaya Perjalanan Menuju Ibu Kota Negara dengan Kecepatan Tempuh 60 km/jam

4.9. Total Perbandingan *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara

Berdasarkan perhitungan *travel cost* dan *travel time* yang sudah dibahas pada subbab sebelumnya kemudian akan direkapitulasi berdasarkan rute pesawat penerbangan langsung dan rute pesawat eksisting pada Bandara SAMS Sepinggan maupun pada Bandara APT Pranoto yang dijumlahkan dengan rute pada Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto menuju ibu kota negara yang berada di Kecamatan Sepaku.

4.9.1. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* Pada Bandara SAMS Sepinggan Menuju Ibu Kota Negara Berdasarkan Rute Penerbangan Langsung

Untuk perhitungan dari ibu kota provinsi menuju Bandara SAMS Sepinggan didapatkan tarif yang dikeluarkan berdasarkan tarif rute penerbangan langsung setiap provinsi di Indonesia. Kemudian waktu tempuh penerbangan dari setiap provinsi di Indonesia dicari dengan menggunakan gcmap.com. Setelah didapatkan biaya perjalanan dan waktu tempuh penerbangan kemudian dijumlahkan dengan biaya perjalanan dan waktu tempuh

kendaraan darat pada kecepatan 60 km/jam menggunakan rute dari Bandara SAMS Sepinggan. Berikut ini merupakan tabel rekapitulasi perhitungan dari ibu kota provinsi menuju ibu kota negara di Indonesia pada Tabel 4.57 untuk rute melalui Karang Joang dan Tabel 4.58 untuk rute melalui Tol Balikpapan-Samarinda.

Tabel 4.57. Rekapitulasi *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara SAMS Sepinggan Melalui Karang Joang

Bandara	Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	3,29	Rp. 3.111.540
Kualanamu	Sumatera Utara	2,77	Rp. 2.590.116
Sultan Syarif Kasim II	Riau	2,37	Rp. 2.165.388
Hang Nadim	Kepulauan Riau	2,02	Rp. 1.817.772
Minangkabau	Sumatera Barat	2,51	Rp. 2.312.268
Sultan Thaha	Jambi	2,06	Rp. 1.853.268
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	1,92	Rp. 1.976.954
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	1,72	Rp. 1.741.459
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	2,26	Rp. 2.060.124
Radin Inten II	Lampung	1,94	Rp. 1.985.415
Soekarno Hatta	Banten	1,79	Rp. 1.821.837
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	1,77	Rp. 1.797.865
Husein Sastranegara	Jawa Barat	1,74	Rp. 1.749.920
Ahmad Yani	Jawa Tengah	1,44	Rp. 1.450.572
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	1,51	Rp. 1.533.858

Tabel 4.57. Rekapitulasi *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara SAMS Sepinggan Melalui Karang Joang (Lanjutan)

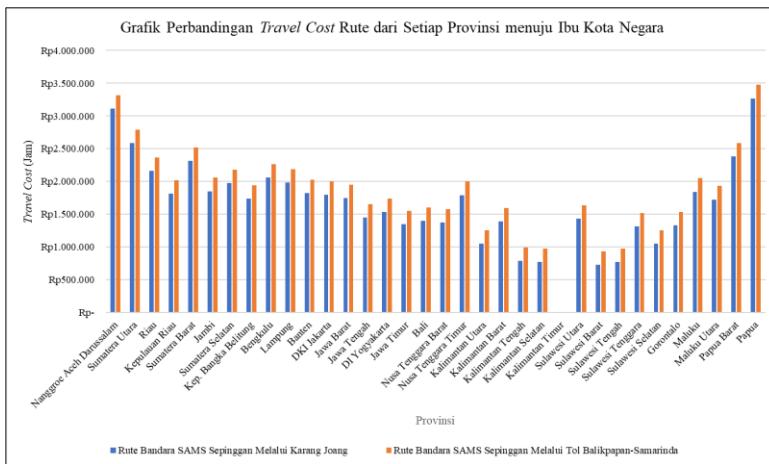
Bandara	Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Juanda	Jawa Timur	1,27	Rp. 1.348.160
I Gusti Ngurah Rai	Bali	1,31	Rp. 1.402.406
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	1,29	Rp. 1.373.687
El Tari	Nusa Tenggara Timur	1,77	Rp. 1.793.634
Juwata	Kalimantan Utara	0,91	Rp. 1.052.738
Supadio	Kalimantan Barat	1,31	Rp. 1.392.833
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	0,71	Rp. 785.392
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	0,69	Rp. 770.428
SAMS Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	1,42	Rp. 1.431.578
Tampa Padang	Sulawesi Barat	0,62	Rp. 730.303
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	0,69	Rp. 770.428
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	1,12	Rp. 1.315.130
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	0,91	Rp. 1.050.783
Djalaluddin	Gorontalo	1,12	Rp. 1.329.866
Pattimura	Maluku	1,82	Rp. 1.844.400
Sultan Babullah	Maluku Utara	1,72	Rp. 1.725.947
Rendani	Papua Barat	2,57	Rp. 2.385.708
Sentani	Papua	3,44	Rp. 3.269.436

Tabel 4.58. Rekapitulasi *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara SAMS Sepinggan Melalui Tol Balikpapan-Samarinda

Bandara	Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	4,52	Rp 3.316.296
Kualanamu	Sumatera Utara	4,01	Rp 2.794.872
Sultan Syarif Kasim II	Riau	3,61	Rp 2.370.144
Hang Nadim	Kepulauan Riau	3,26	Rp 2.022.528
Minangkabau	Sumatera Barat	3,74	Rp 2.517.024
Sultan Thaha	Jambi	3,29	Rp 2.058.024
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	3,16	Rp 2.181.709
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	2,96	Rp 1.946.214
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	3,49	Rp 2.264.880
Radin Inten II	Lampung	3,17	Rp 2.190.170
Soekarno Hatta	Banten	3,02	Rp 2.026.593
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	3,01	Rp 2.002.620
Husein Sastranegara	Jawa Barat	2,97	Rp 1.954.675
Ahmad Yani	Jawa Tengah	2,67	Rp 1.655.328
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	2,74	Rp 1.738.613
Juanda	Jawa Timur	2,51	Rp 1.552.916
I Gusti Ngurah Rai	Bali	2,54	Rp 1.607.161
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	2,52	Rp 1.578.443
El Tari	Nusa Tenggara Timur	3,01	Rp 1.998.390
Juwata	Kalimantan Utara	2,14	Rp 1.257.494
Supadio	Kalimantan Barat	2,54	Rp 1.597.588

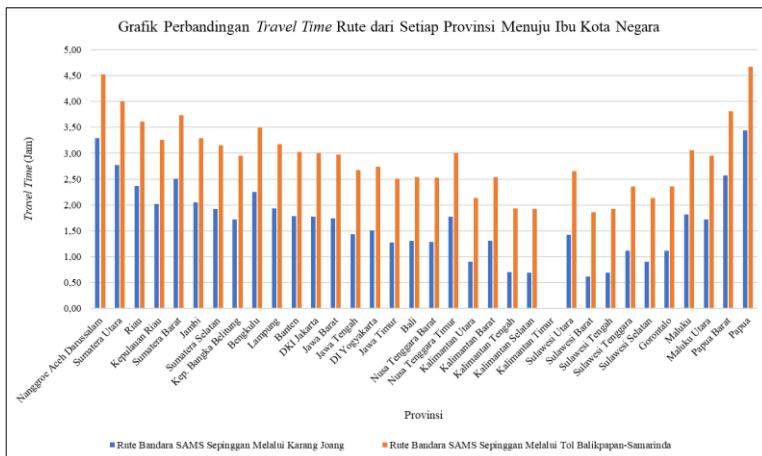
Tabel 4.58. Rekapitulasi *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara SAMS Sepinggan Melalui Tol Balikpapan-Samarinda (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	1,94	Rp 990.148
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	1,92	Rp 975.183
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	2,66	Rp 1.636.333
Tampa Padang	Sulawesi Barat	1,86	Rp 935.058
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	1,92	Rp 975.183
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	2,36	Rp 1.519.885
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	2,14	Rp 1.255.539
Djalaluddin	Gorontalo	2,36	Rp 1.534.621
Pattimura	Maluku	3,06	Rp 2.049.155
Sultan Babullah	Maluku Utara	2,96	Rp 1.930.702
Rendani	Papua Barat	3,81	Rp 2.590.464
Sentani	Papua	4,67	Rp 3.474.192



Gambar 4.36. Grafik Perbandingan *Travel Cost* Rute dari Setiap Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Penerbangan Langsung

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan tarif pada rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Karang Joang dan rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Tol Balikpapan-Samarinda. Berdasarkan grafik pada Gambar 4.36 didapatkan tarif rute terendah yaitu rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Karang Joang pada Provinsi Sulawesi Barat sebesar Rp. 730.303 dan untuk tarif rute tertinggi yaitu rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Tol Balikpapan-Samarinda pada Provinsi Papua sebesar Rp. 3.474.192.



Gambar 4.37. Grafik Perbandingan *Travel Time* Rute dari Setiap Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Penerbangan Langsung

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan waktu tempuh pada rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Karang Joang dan rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Tol Balikpapan-Samarinda. Berdasarkan grafik pada Gambar 4.37 didapatkan waktu tempuh terendah yaitu rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Karang Joang pada Provinsi Sulawesi Barat sebesar 0,62 jam atau 37,2 menit dan untuk waktu tempuh tertinggi yaitu rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Tol Balikpapan-Samarinda pada Provinsi Papua sebesar 4,67 jam atau 280,2 menit.

4.9.2. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* Pada Bandara APT Pranoto Menuju Ibu Kota Negara Berdasarkan Rute Penerbangan Langsung

Untuk perhitungan dari ibu kota provinsi menuju Bandara APT Pranoto didapatkan tarif yang dikeluarkan berdasarkan tarif rute penerbangan langsung setiap provinsi di Indonesia. Kemudian waktu tempuh penerbangan dari setiap provinsi di Indonesia dicari

dengan menggunakan *gcmap.com*. Setelah didapatkan biaya perjalanan dan waktu tempuh penerbangan kemudian dijumlahkan dengan biaya perjalanan dan waktu tempuh kendaraan darat menggunakan rute dari Bandara APT Pranoto. Berikut ini merupakan tabel rekapitulasi perhitungan dari ibu kota provinsi menuju ibu kota negara di Indonesia pada Tabel 4.59 untuk rute melalui Karang Joang, Tabel 4.60 untuk rute melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1, dan Tabel 4.61 untuk rute melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2.

Tabel 4.59. Rekapitulasi *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara APT Pranoto Melalui Karang Joang

Bandara	Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	4,93	Rp. 3.394.113
Kualanamu	Sumatera Utara	4,43	Rp. 2.878.809
Sultan Syarif Kasim II	Riau	4,03	Rp. 2.474.889
Hang Nadim	Kepulauan Riau	3,68	Rp. 2.118.705
Minangkabau	Sumatera Barat	4,18	Rp. 2.630.337
Sultan Thaha	Jambi	3,73	Rp. 2.179.905
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	3,62	Rp. 2.061.177
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	3,42	Rp. 2.083.709
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	3,97	Rp. 2.402.673
Radin Inten II	Lampung	3,65	Rp. 2.088.105
Soekarno Hatta	Banten	3,52	Rp. 2.204.982
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	3,50	Rp. 2.182.419
Husein Sastranegara	Jawa Barat	3,47	Rp. 2.142.935

Tabel 4.59 Rekapitulasi *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara APT Pranoto Melalui Karang Joang (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Ahmad Yani	Jawa Tengah	3,18	Rp. 1.807.319
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	3,25	Rp. 1.891.928
Juanda	Jawa Timur	3,02	Rp. 1.662.459
I Gusti Ngurah Rai	Bali	3,07	Rp. 1.712.138
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	3,03	Rp. 1.681.454
El Tari	Nusa Tenggara Timur	3,47	Rp. 2.145.755
Juwata	Kalimantan Utara	2,42	Rp. 1.163.977
Supadio	Kalimantan Barat	2,97	Rp. 1.712.624
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	2,42	Rp. 1.184.556
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	2,43	Rp. 1.219.539
SAMS Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	2,97	Rp. 1.722.197
Tampa Padang	Sulawesi Barat	2,30	Rp. 991.592
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	2,28	Rp. 963.801
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	2,77	Rp. 1.618.618
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	2,62	Rp. 1.448.191
Djalaluddin	Gorontalo	2,68	Rp. 1.484.155
Pattimura	Maluku	3,43	Rp. 2.096.400
Sultan Babullah	Maluku Utara	3,28	Rp. 1.920.131
Rendani	Papua Barat	4,17	Rp. 2.608.305
Sentani	Papua	5,03	Rp. 3.500.601

Tabel 4.60. Rekapitulasi *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara APT Pranoto Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1

Bandara	Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	5,55	Rp 3.496.491
Kualanamu	Sumatera Utara	5,05	Rp 2.981.187
Sultan Syarif Kasim II	Riau	4,65	Rp 2.577.267
Hang Nadim	Kepulauan Riau	4,30	Rp 2.221.083
Minangkabau	Sumatera Barat	4,80	Rp 2.732.715
Sultan Thaha	Jambi	4,35	Rp 2.282.283
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	4,23	Rp 2.163.555
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	4,03	Rp 2.186.086
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	4,58	Rp 2.505.051
Radin Inten II	Lampung	4,27	Rp 2.190.483
Soekarno Hatta	Banten	4,13	Rp 2.307.359
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	4,12	Rp 2.284.797
Husein Sastranegara	Jawa Barat	4,08	Rp 2.245.313
Ahmad Yani	Jawa Tengah	3,80	Rp 1.909.697
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	3,87	Rp 1.994.306
Juanda	Jawa Timur	3,63	Rp 1.764.837
I Gusti Ngurah Rai	Bali	3,68	Rp 1.814.516
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	3,65	Rp 1.783.832
El Tari	Nusa Tenggara Timur	4,08	Rp 2.248.133
Juwata	Kalimantan Utara	3,03	Rp 1.266.355
Supadio	Kalimantan Barat	3,58	Rp 1.815.002

Tabel 4.60. Rekapitulasi *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara APT Pranoto Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 (Lanjutan)

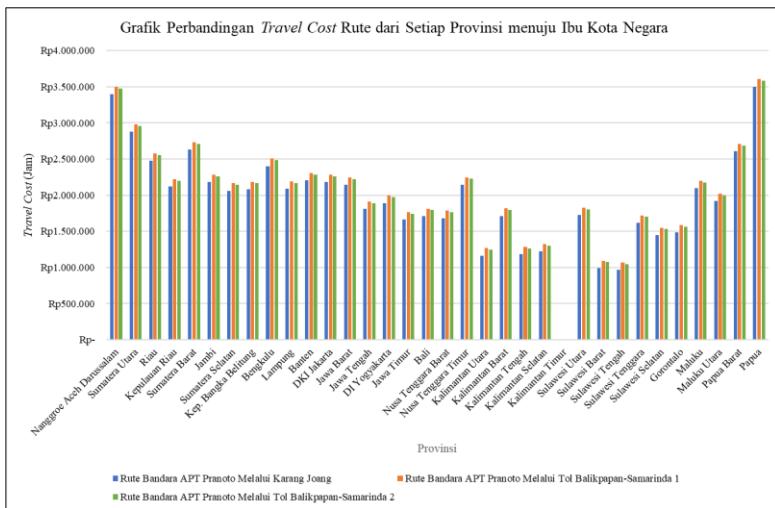
Bandara	Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	3,03	Rp 1.286.933
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	3,05	Rp 1.321.917
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	3,58	Rp 1.824.575
Tampa Padang	Sulawesi Barat	2,92	Rp 1.093.970
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	2,90	Rp 1.066.179
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	3,38	Rp 1.720.995
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	3,23	Rp 1.550.569
Djalaluddin	Gorontalo	3,30	Rp 1.586.533
Pattimura	Maluku	4,05	Rp 2.198.778
Sultan Babullah	Maluku Utara	3,90	Rp 2.022.509
Rendani	Papua Barat	4,78	Rp 2.710.683
Sentani	Papua	5,65	Rp 3.602.979

Tabel 4.61. Rekapitulasi *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara APT Pranoto Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2

Bandara	Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	5,42	Rp3.474.355
Kualanamu	Sumatera Utara	4,92	Rp2.959.051
Sultan Syarif Kasim II	Riau	4,52	Rp2.555.131
Hang Nadim	Kepulauan Riau	4,17	Rp2.198.947
Minangkabau	Sumatera Barat	4,67	Rp2.710.579
Sultan Thaha	Jambi	4,22	Rp2.260.147
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	4,10	Rp2.141.419
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	3,90	Rp2.163.951
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	4,45	Rp2.482.915
Radin Inten II	Lampung	4,13	Rp2.168.347
Soekarno Hatta	Banten	4,00	Rp2.285.224
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	3,98	Rp2.262.661
Husein Sastranegara	Jawa Barat	3,95	Rp2.223.177
Ahmad Yani	Jawa Tengah	3,67	Rp1.887.561
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	3,73	Rp1.972.170
Juanda	Jawa Timur	3,50	Rp1.742.701
I Gusti Ngurah Rai	Bali	3,55	Rp1.792.380
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	3,52	Rp1.761.696
El Tari	Nusa Tenggara Timur	3,95	Rp2.225.997

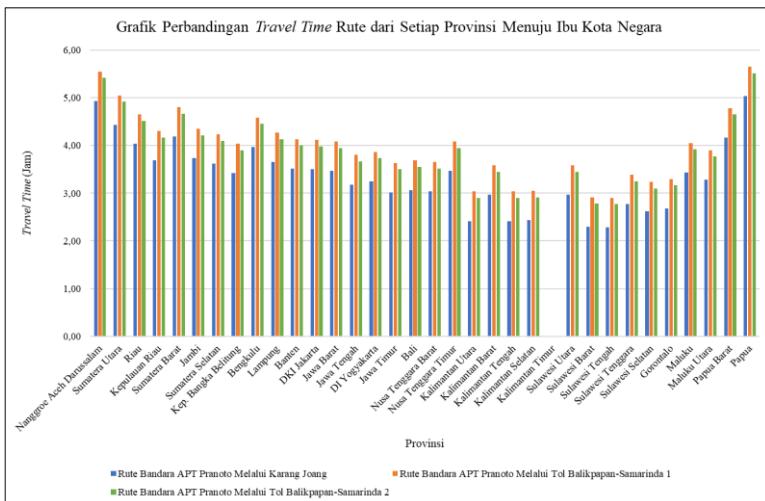
Tabel 4.61. Rekapitulasi *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara pada Bandara APT Pranoto Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2 (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Juwata	Kalimantan Utara	2,90	Rp1.244.219
Supadio	Kalimantan Barat	3,45	Rp1.792.866
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	2,90	Rp1.264.798
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	2,92	Rp1.299.781
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	3,45	Rp1.802.439
Tampa Padang	Sulawesi Barat	2,78	Rp1.071.834
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	2,77	Rp1.044.043
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	3,25	Rp1.698.860
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	3,10	Rp1.528.433
Djalaluddin	Gorontalo	3,17	Rp1.564.397
Pattimura	Maluku	3,92	Rp2.176.642
Sultan Babullah	Maluku Utara	3,77	Rp2.000.373
Rendani	Papua Barat	4,65	Rp2.688.547
Sentani	Papua	5,52	Rp3.580.843



Gambar 4.38. Grafik Perbandingan *Travel Cost* Rute dari Setiap Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara APT Pranoto Berdasarkan Penerbangan Langsung

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan tarif pada rute Bandara APT Pranoto melalui Karang Joang, rute Bandara APT Pranoto melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1, dan rute Bandara APT Pranoto melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2. Berdasarkan grafik pada Gambar 4.38 didapatkan tarif rute terendah yaitu rute Bandara APT Pranoto melalui Karang Joang pada Provinsi Sulawesi Tengah sebesar Rp. 963.801 dan untuk tarif rute tertinggi yaitu rute Bandara APT Pranoto melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 pada Provinsi Papua sebesar Rp. 3.602.979.



Gambar 4.39. Grafik Perbandingan *Travel Time* Rute dari Setiap Ibu Kota Provinsi menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara APT Pranoto Berdasarkan Penerbangan Langsung

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan waktu tempuh pada rute Bandara APT Pranoto melalui Karang Joang, rute Bandara APT Pranoto melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1, dan rute Bandara APT Pranoto melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2. Berdasarkan grafik pada Gambar 4.39 didapatkan waktu tempuh terendah yaitu rute Bandara APT Pranoto melalui Karang Joang pada Provinsi Sulawesi Tengah sebesar 2,28 jam atau 136,8 menit dan untuk waktu tempuh tertinggi yaitu rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Tol Balikpapan-Samarinda pada Provinsi Papua sebesar 5,65 jam atau 339 menit.

4.9.3. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* Pada Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Rute Eksisting Pesawat

Untuk perhitungan dari ibu kota provinsi menuju Bandara SAMS Sepinggan didapatkan dengan membandingkan tarif yang dikeluarkan berdasarkan tarif rute eksisting dengan tarif jarak yang

sudah dibahas pada subbab 4.4. kemudian dipilih nilai yang terkecil diantara tarif rute eksisting dengan tarif jarak. Setelah ditentukan tarif yang digunakan, kemudian melakukan penentuan waktu tempuh terendah menuju Bandara SAMS Sepinggan. Penentuan waktu terendah dilakukan untuk mendapatkan nilai tarif yang akan dikeluarkan pada setiap ibu kota provinsi menuju Bandara SAMS Sepinggan. Berikut akan disajikan tabel pemilihan tarif berdasarkan nilai terendah antara tarif rute eksisting dengan tarif jarak pada rute menuju Bandara SAMS Sepinggan pada Tabel 4.62.

Tabel 4.62. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara SAMS Sepinggan

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	BTJ-CGK-BPN	15,50	2.648.700	-	3.969.825	2.648.700
		BTJ-KNO-CGK-UPG	21,50	1.916.200	-	5.607.649	1.916.200
Kualanamu	Sumatera Utara	KNO-CGK-BPN	6,00	3.713.600	-	3.724.206	3.713.600
		KNO-SUB-BPN	8,17	1.379.400	-	3.709.124	1.379.400
Sultan Syarif Kasim II	Riau	PKU-CGK-BPN	5,33	2.048.500	5.393.420	3.132.838	2.048.500
Hang Nadim	Kepulauan Riau	BTH-SUB-BPN	6,17	2.852.300	5.324.400	3.196.944	2.852.300
		BTH-CGK-BPN	5,25	2.048.900	5.193.755	3.128.506	2.048.900
		BTH-KNO-CGK-BPN	17,67	3.318.400	8.102.455	4.914.106	3.318.400

Tabel 4.62. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Minangkabau	Sumatera Barat	PDG-CGK-BPN	5,00	2.148.700	5.373.700	3.121.149	2.148.700
		PDG-CGK-UPG-BPN	7,33	1.569.000	7.102.609	4.105.311	1.569.000
Sultan Thaha	Jambi	DJB-CGK-BPN	6,92	2.857.700	4.610.621	2.943.059	2.857.700
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	PLM-CGK-BPN	4,33	2.653.100	4.248.589	2.634.150	2.634.150
		PLM-BDO-BPN	4,00	1.589.200	4.353.632	2.769.481	1.589.200
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	PGK-CGK-BPN	4,17	2.160.300	4.314.481	2.683.538	2.160.300
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	BKS-CGK-BPN	4,58	2.653.200	4.464.200	2.829.669	2.653.200
Radin Inten II	Lampung	TKG-CGK-BPN	4,75	2.176.400	3.711.406	2.249.817	2.176.400

Tabel 4.62. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Soekarno Hatta	Banten	CGK-BPN	2,00	1.910.400	3.100.970	1.773.969	1.773.969
		CGK-SUB-BPN	4,17	988.200	3.714.755	2.574.921	988.200
		CGK-UPG-BPN	2,33	3.108.900	4.829.879	2.758.131	2.758.131
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	HLP-BPN	2,08	1.137.600	3.059.065	1.749.996	1.137.600
		HLP-AAP-SUB-CGK	8,17	2.037.500	7.535.505	4.508.768	2.037.500
		HLP-PLM-CGK-BPN	17,92	2.320.600	5.470.337	3.549.893	2.320.600
		HLP-MLG-CGK-BPN	24,75	3.137.200	6.470.625	4.291.914	3.137.200
		HLP-PDG-CGK-BPN	15,67	3.464.400	7.892.930	4.614.444	3.464.400
		HLP-KNO-CGK-BPN	17,75	3.997.100	9.990.645	5.452.494	3.997.100

Tabel 4.62. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Husein Sastranegara	Jawa Barat	BDO-BPN	2,08	1.201.500	2.975.255	1.702.051	1.201.500
		BDO-SUB-BPN	4,50	1.854.200	3.468.136	2.430.282	1.854.200
Ahmad Yani	Jawa Tengah	SRG-BPN	1,67	772.700	2.366.400	1.402.704	772.700
		SRG-CGK-BPN	4,33	1.848.000	3.525.001	2.271.117	1.848.000
		SRG-SUB-BPN	4,50	1.056.000	2.793.177	1.963.088	1.056.000
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	JOG-SUB-BPN	5,00	1.215.000	2.775.750	1.948.359	1.215.000
Juanda	Jawa Timur	SUB-BPN	1,50	971.700	2.008.975	1.300.292	971.700
		SUB-UPG-BPN	3,00	1.231.900	3.247.349	2.266.511	1.231.900
		SUB-CGK-BPN	4,92	2.098.700	4.806.750	3.048.598	2.098.700
		SUB-BDJ-BPN	6,17	1.425.500	2.194.760	1.674.645	1.425.500

Tabel 4.62. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
I Gusti Ngurah Rai	Bali	DPS-SUB-BPN	3,33	1.733.300	2.874.343	1.948.030	1.733.300
		DPS-CGK-BPN	4,92	1.637.900	5.524.065	3.210.279	1.637.900
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	LOP-SUB-BPN	3,33	1.352.400	3.145.612	2.152.242	1.352.400
		LOP-CGK-BPN	5,08	2.048.900	5.814.935	3.326.544	2.048.900
El Tari	Nusa Tenggara Timur	KOE-SUB-BPN	5,08	1.907.300	5.058.180	3.044.647	1.907.300
		KOE-CGK-BPN	6,25	2.037.700	7.851.025	4.132.617	2.037.700
Juwata	Kalimantan Utara	TRK-BPN	1,00	582.600	1.297.593	1.004.870	582.600
Supadio	Kalimantan Barat	PNK-CGK-BPN	4,92	2.198.800	4.895.490	3.114.908	2.198.800
		PNK-SUB-BPN	5,00	1.229.700	4.185.570	2.709.074	1.229.700

Tabel 4.62. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	PKY-BPN	0,92	515.900	985.320	737.524	515.900
		PKY-SUB-BPN	4,00	1.003.800	3.483.283	2.442.012	1.003.800
		PKY-CGK-BPN	8,75	2.048.800	5.361.375	3.113.843	2.048.800
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	BDJ-BPN	1,17	1.135.700	965.328	722.560	722.560
		BDJ-SUB-BPN	3,83	2.346.800	3.238.407	2.252.377	2.252.377
		BDJ-CGK-BPN	7,42	2.299.000	5.435.325	3.157.678	2.299.000
		BDJ-SRG-BPN	21,25	2.721.200	3.904.560	2.552.081	2.552.081
		BDJ-UPG-BPN	6,83	1.334.300	2.711.313	2.099.670	1.334.300
SAMS Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.62. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	MDC-SUB-BPN	23,08	3.695.900	6.127.990	3.345.596	3.345.596
		MDC-CGK-BPN	6,58	2.848.600	8.526.435	4.467.993	2.848.600
		MDC-UPG-BPN	4,25	1.927.100	3.622.029	2.382.241	1.927.100
Tampa Padang	Sulawesi Barat	MJU-BPN	1,00	463.400	807.437	682.434	463.400
		MJU-UPG-BPN	3,33	937.000	2.108.315	1.690.259	937.000
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	PLW-BPN	1,00	408.700	965.328	722.560	408.700
		PLW-UPG-BPN	4,33	953.800	2.456.339	1.902.215	953.800
		PLW-CGK-BPN	9,42	2.499.300	6.998.135	3.709.113	2.499.300
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	KDI-UPG-BPN	3,33	960.100	2.254.685	1.721.199	960.100
		KDI-CGK-BPN	8,33	2.932.200	7.444.300	3.930.657	2.932.200

Tabel 4.62. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	KDI-UPG-CGK-BPN	23,92	2.932.200	7.595.396	4.247.469	2.932.200
		KDI-UPG-SUB-BPN	23,33	2.836.300	4.920.871	3.282.172	2.836.300
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	UPG-BPN	1.00	602.000	1.295.069	1.002.915	602.000
		UPG-CGK-BPN	6,08	2.499.000	6.635.780	3.529.185	2.499.000
		UPG-SUB-BPN	4,50	1.050.300	3.961.255	2.563.888	1.050.300
		UPG-TRK-BPN	5,00	1.294.500	3.649.203	2.398.807	1.294.500
Djalaluddin	Gorontalo	GTO-UPG-BPN	5,00	2.579.700	3.092.054	2.345.697	2.345.697
		GTO-CGK-BPN	18,33	2.798.600	7.905.255	4.159.545	2.798.600
Pattimura	Maluku	AMQ-UPG-BPN	3,67	1.163.300	3.659.004	2.404.158	1.163.300
		AMQ-SUB-BPN	5,17	1.668.200	3.659.004	2.404.158	1.668.200
Pattimura	Maluku	AMQ-CGK-BPN	7,42	3.499.700	8.997.250	4.701.777	3.499.700

Tabel 4.62. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Sultan Babullah	Maluku Utara	TTE-UPG-BPN	3,33	908.400	3.974.524	2.535.748	908.400
		TTE-CGK-BPN	9,50	3.148.000	9.085.990	4.745.841	3.148.000
Rendani	Papua Barat	MKW-SOQ-UPG-BPN	6,33	3.059.500	5.580.956	3.609.442	3.059.500
		MKW-SOQ-UPG-CGK-BPN	24,17	4.344.900	10.921.667	6.135.711	4.344.900
		MKW-UPG-CGK-BPN	18,42	2.329.100	10.767.120	5.580.609	2.329.100
		MKW-SOQ-CGK-BPN	24,17	6.148.300	10.869.902	5.852.562	5.852.562
Sentani	Papua	DJJ-UPG-BPN	17,58	4.107.500	-	3.871.971	3.871.971
		DJJ-UPG-CGK-BPN	17,58	5.902.100	-	6.398.241	5.902.100
		DJJ-SUB-BPN	17,5	4.105.100	-	5.119.172	4.105.100
		DJJ-UPG-SUB-BPN	23,58	5.179.400	-	5.432.944	5.179.400
		DJJ-CGK-BPN	17,67	5.298.800	-	6.398.241	5.298.800

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan tarif terendah untuk setiap rute menuju Bandara SAMS Sepinggan. Kemudian dapat dicari untuk masing-masing waktu tempuh dengan mencari waktu tempuh terendah di setiap provinsi menuju Bandara SAMS Sepinggan. Untuk tarif setiap provinsi didapatkan dari hasil pemilihan waktu tempuh terendah. Berikut merupakan tabel dari pemilihan waktu tempuh dan tarif terendah untuk setiap provinsi menuju Bandara SAMS Sepinggan yang akan disajikan pada Tabel 4.63 berikut.

Tabel 4.63. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan

Provinsi	Kode IATA Bandara	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (jam)	Tarif yang Dipilih (Rp.)	Waktu Tempuh Setiap Provinsi (Jam)	Tarif Setiap Provinsi (Rp.)
Nanggroe Aceh Darussalam	BTJ	BTJ-CGK-BPN	15,50	2.648.700	15,50	2.648.700
		BTJ-KNO-CGK-UPG	21,50	1.916.200		
Sumatera Utara	KNO	KNO-CGK-BPN	6,00	3.713.600	6,00	3.713.600
		KNO-SUB-BPN	8,17	1.379.400		
Riau	PKU	PKU-CGK-BPN	5,33	2.048.500	5,33	2.048.500
Kepulauan Riau	BTH	BTH-SUB-BPN	6,17	2.852.300	5,25	2.048.900
		BTH-CGK-BPN	5,25	2.048.900		
		BTH-KNO-CGK-BPN	17,67	3.318.400		
Sumatera Barat	PDG	PDG-CGK-BPN	5,00	2.148.700	5,00	2.148.700
		PDG-CGK-UPG-BPN	7,33	1.569.000		
Jambi	DJB	DJB-CGK-BPN	6,92	2.857.700	6,92	2.857.700

Tabel 4.63. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Provinsi	Kode IATA Bandara	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (jam)	Tarif yang Dipilih (Rp.)	Waktu Tempuh Setiap Provinsi (Jam)	Tarif Setiap Provinsi (Rp.)
Sumatera Selatan	PLM	PLM-CGK-BPN	4,33	2.634.150	4,00	1.589.200
		PLM-BDO-BPN	4,00	1.589.200		
Kep. Bangka Belitung	PGK	PGK-CGK-BPN	4,17	2.160.300	4,17	2.160.300
Bengkulu	BKS	BKS-CGK-BPN	4,58	2.653.200	4,58	2.653.200
Lampung	TKG	TKG-CGK-BPN	4,75	2.176.400	4,75	2.176.400
Banten	CGK	CGK-BPN	2,00	1.773.969	2,00	1.773.969
		CGK-SUB-BPN	4,17	988.200		
		CGK-UPG-BPN	2,33	2.758.131		
DKI Jakarta	HLP	HLP-BPN	2,08	1.137.600	2,08	1.137.600
		HLP-AAP-SUB-CGK	8,17	2.037.500		
		HLP-PLM-CGK-BPN	17,92	2.320.600		
		HLP-MLG-CGK-BPN	24,75	3.137.200		
		HLP-PDG-CGK-BPN	15,67	3.464.400		
		HLP-KNO-CGK-BPN	17,75	3.997.100		
Jawa Barat	BDO	BDO-BPN	2,08	1.201.500	2,08	1.201.500
		BDO-SUB-BPN	4,50	1.854.200		
Jawa Tengah	SRG	SRG-BPN	1,67	772.700	1,67	772.700
		SRG-CGK-BPN	4,33	1.848.000		
		SRG-SUB-BPN	4,50	1.056.000		

Tabel 4.63. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Provinsi	Kode IATA Bandara	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (jam)	Tarif yang Dipilih (Rp.)	Waktu Tempuh Setiap Provinsi (Jam)	Tarif Setiap Provinsi (Rp.)
DI Yogyakarta	JOG	JOG-SUB-BPN	5,00	1.215.000	5,00	1.215.000
Jawa Timur	SUB	SUB-BPN	1,50	971.700	1,50	971.700
		SUB-UPG-BPN	3,00	1.231.900		
		SUB-CGK-BPN	4,92	2.098.700		
		SUB-BDJ-BPN	6,17	1.425.500		
Bali	DPS	DPS-SUB-BPN	3,33	1.733.300	3,33	1.733.300
		DPS-CGK-BPN	4,92	1.637.900		
Nusa Tenggara Barat	LOP	LOP-SUB-BPN	3,33	1.352.400	3,33	1.352.400
		LOP-CGK-BPN	5,08	2.048.900		
Nusa Tenggara Timur	KOE	KOE-SUB-BPN	5,08	1.907.300	5,08	1.907.300
		KOE-CGK-BPN	6,25	2.037.700		
Kalimantan Utara	TRK	TRK-BPN	1,00	582.600	1,00	582.600
Kalimantan Barat	PNK	PNK-CGK-BPN	4,92	2.198.800	4,92	2.198.800
		PNK-SUB-BPN	5,00	1.229.700		
Kalimantan Tengah	PKY	PKY-BPN	0,92	515.900	0,92	515.900
		PKY-SUB-BPN	4,00	1.003.800		
		PKY-CGK-BPN	8,75	2.048.800		
Kalimantan Selatan	BDJ	BDJ-BPN	1,17	722.560	1,17	722.560
		BDJ-SUB-BPN	3,83	2.252.377		

Tabel 4.63. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Provinsi	Kode IATA Bandara	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (jam)	Tarif yang Dipilih (Rp.)	Waktu Tempuh Setiap Provinsi (Jam)	Tarif Setiap Provinsi (Rp.)
Kalimantan Selatan	BDJ	BDJ-CGK-BPN	7,42	2.299.000	1,17	722.560
		BDJ-SRG-BPN	21,25	2.552.081		
		BDJ-UPG-BPN	6,83	1.334.300		
Kalimantan Timur	BPN	-	-	-	-	-
Sulawesi Utara	MDC	MDC-SUB-BPN	23,08	3.345.596	4,25	1.927.100
		MDC-CGK-BPN	6,58	2.848.600		
		MDC-UPG-BPN	4,25	1.927.100		
Sulawesi Barat	MJU	MJU-BPN	1,00	463.400	1,00	463.400
		MJU-UPG-BPN	3,33	937.000		
Sulawesi Tengah	PLW	PLW-BPN	1,00	408.700	1,00	408.700
		PLW-UPG-BPN	4,33	953.800		
		PLW-CGK-BPN	9,42	2.499.300		
Sulawesi Tenggara	KDI	KDI-UPG-BPN	3,33	960.100	3,33	960.100
		KDI-CGK-BPN	8,33	2.932.200		
		KDI-UPG-CGK-BPN	23,92	2.932.200		
		KDI-UPG-SUB-BPN	23,33	2.836.300		
Sulawesi Selatan	UPG	UPG-BPN	1,00	602.000	1,00	602.000
		UPG-CGK-BPN	6,08	2.499.000		
		UPG-SUB-BPN	4,50	1.050.300		
		UPG-TRK-BPN	5,00	1.294.500		

Tabel 4.63. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan (Lanjutan)

Provinsi	Kode IATA Bandara	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (jam)	Tarif yang Dipilih (Rp.)	Waktu Tempuh Setiap Provinsi (Jam)	Tarif Setiap Provinsi (Rp.)
Gorontalo	GTO	GTO-UPG-BPN	5,00	2.345.697	5,00	2.345.697
		GTO-CGK-BPN	18,33	2.798.600		
Maluku	AMQ	AMQ-UPG-BPN	3,67	1.163.300	3,67	1.163.300
		AMQ-SUB-BPN	5,17	1.668.200		
		AMQ-CGK-BPN	7,42	3.499.700		
Maluku Utara	TTE	TTE-UPG-BPN	3,33	908.400	3,33	908.400
		TTE-CGK-BPN	9,50	3.148.000		
Papua Barat	MKW	MKW-SOQ-UPG-BPN	6,33	3.059.500	6,33	3.059.500
		MKW-SOQ-UPG-CGK-BPN	24,17	4.344.900		
		MKW-UPG-CGK-BPN	18,42	2.329.100		
		MKW-SOQ-CGK-BPN	24,17	5.852.562		
Papua	DJJ	DJJ-UPG-BPN	17,58	3.871.971	17,50	4.105.100
		DJJ-UPG-CGK-BPN	17,58	5.902.100		
		DJJ-SUB-BPN	17,5	4.105.100		
		DJJ-UPG-SUB-BPN	23,58	5.179.400		
		DJJ-CGK-BPN	17,67	5.902.100		

Berdasarkan tabel diatas, telah didapatkan hasil waktu tempuh dan tarif dari setiap provinsi menuju Bandara SAMS Sepinggan. Pemilihan tarif berdasarkan waktu tempuh dikarenakan

dapat mempersingkat waktu perjalanan dari ibu kota provinsi menuju ibu kota negara.

Kemudian dilakukan pemilihan *travel cost* dan *travel time* dari Bandara SAMS Sepinggan menuju ibu kota negara. Dalam penentuan rute jalan menuju ibu kota negara direncanakan 2 rute sebagai akses menuju ibu kota negara. Untuk waktu tempuh yang diambil berdasarkan data yang diambil dari *google maps* pada waktu berangkat kerja dan pulang kerja. Kondisi jalan pada rute tersebut diasumsikan dalam keadaan kondisi normal atau tidak ada kepadatan lalu lintas dengan asumsi kecepatan yaitu 60 km/jam. Untuk perhitungan waktu tempuh dan biaya perjalanan sudah dibahas pada subbab 4.8 sehingga untuk biaya total perjalanan dari ibu kota provinsi menuju ibu kota negara dapat dihitung dan direkapitulasi seperti pada Tabel 4.64 untuk rute melalui Karang Joang, lalu pada Tabel 4.65 untuk rute melalui Tol Balikpapan-Samarinda sebagai berikut.

Tabel 4.64 Total *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi (Bandara SAMS Sepinggan) menuju Ibu Kota Negara Rute Melalui Karang Joang

Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Nanggroe Aceh Darussalam	15,79	Rp. 2.696.568
Sumatera Utara	6,29	Rp. 3.761.468
Riau	5,62	Rp. 2.096.368
Kepulauan Riau	5,54	Rp. 2.096.768
Sumatera Barat	5,29	Rp. 2.196.568
Jambi	7,21	Rp. 2.905.568
Sumatera Selatan	4,29	Rp. 1.637.068
Kep. Bangka Belitung	4,46	Rp. 2.208.168
Bengkulu	4,87	Rp. 2.701.068
Lampung	5,04	Rp. 2.224.268
Banten	2,29	Rp. 1.821.837

Tabel 4.64. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi (Bandara SAMS Sepinggan) menuju Ibu Kota Negara Rute Melalui Karang Joang (Lanjutan)

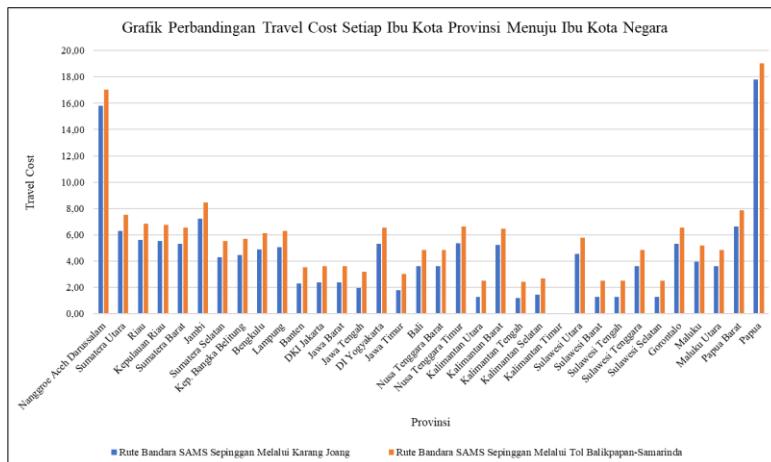
Provinsi	Total Travel Time (Jam)	Total Travel Cost
DKI Jakarta	2,37	Rp. 1.185.468
Jawa Barat	2,37	Rp. 1.185.468
Jawa Tengah	1,96	Rp. 820.568
DI Yogyakarta	5,29	Rp. 1.262.868
Jawa Timur	1,79	Rp. 1.019.568
Bali	3,62	Rp. 1.781.168
Nusa Tenggara Barat	3,62	Rp. 1.400.268
Nusa Tenggara Timur	5,37	Rp. 1.955.168
Kalimantan Utara	1,29	Rp. 630.468
Kalimantan Barat	5,21	Rp. 2.246.668
Kalimantan Tengah	1,21	Rp. 563.768
Kalimantan Selatan	1,46	Rp. 770.428
Kalimantan Timur	-	-
Sulawesi Utara	4,54	Rp. 1.974.968
Sulawesi Barat	1,29	Rp. 511.268
Sulawesi Tengah	1,29	Rp. 456.568
Sulawesi Tenggara	3,62	Rp. 1.007.968
Sulawesi Selatan	1,29	Rp. 649.868
Gorontalo	5,29	Rp. 2.393.565
Maluku	3,96	Rp. 1.211.168
Maluku Utara	3,62	Rp. 956.268
Papua Barat	6,62	Rp. 3.107.368
Papua	17,79	Rp. 4.152.968

Tabel 4.65. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi (Bandara SAMS Sepinggan) menuju Ibu Kota Negara Rute Tol Balikpapan-Samarinda

Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Nanggroe Aceh Darussalam	17,02	Rp. 2.901.324
Sumatera Utara	7,52	Rp. 3.966.224
Riau	6,86	Rp. 2.301.124
Kepulauan Riau	6,77	Rp. 2.301.524
Sumatera Barat	6,52	Rp. 2.401.324
Jambi	8,44	Rp. 3.110.324
Sumatera Selatan	5,52	Rp. 1.841.824
Kep. Bangka Belitung	5,69	Rp. 2.412.924
Bengkulu	6,11	Rp. 2.905.824
Lampung	6,27	Rp. 2.429.024
Banten	3,52	Rp. 2.026.593
DKI Jakarta	3,61	Rp. 1.390.224
Jawa Barat	3,61	Rp. 1.390.224
Jawa Tengah	3,19	Rp. 1.025.324
DI Yogyakarta	6,52	Rp. 1.467.624
Jawa Timur	3,02	Rp. 1.224.324
Bali	4,86	Rp. 1.985.924
Nusa Tenggara Barat	4,86	Rp. 1.605.024
Nusa Tenggara Timur	6,61	Rp. 2.159.924
Kalimantan Utara	2,52	Rp. 835.224
Kalimantan Barat	6,44	Rp. 2.451.424
Kalimantan Tengah	2,44	Rp. 768.524
Kalimantan Selatan	2,69	Rp. 975.183
Kalimantan Timur	-	-

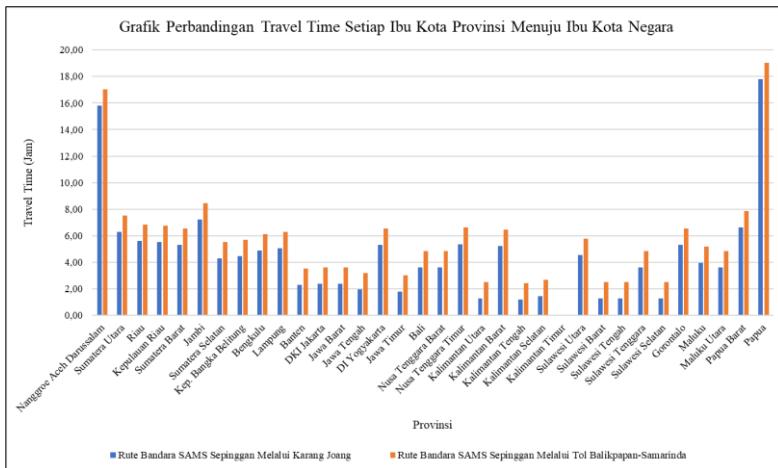
Tabel 4.65. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi (Bandara SAMS Sepinggan) menuju Ibu Kota Negara Rute Tol Balikpapan-Samarinda (Lanjutan)

Provinsi	Total Travel Time (Jam)	Total Travel Cost
Sulawesi Utara	5,77	Rp. 2.179.724
Sulawesi Barat	2,52	Rp. 716.024
Sulawesi Tengah	2,52	Rp. 661.324
Sulawesi Tenggara	4,86	Rp. 1.212.724
Sulawesi Selatan	2,52	Rp. 854.624
Gorontalo	6,52	Rp. 2.598.320
Maluku	5,19	Rp. 1.415.924
Maluku	5,19	Rp. 1.415.924
Maluku Utara	4,86	Rp. 1.161.024
Papua Barat	7,86	Rp. 3.312.124
Papua	19,02	Rp. 4.357.724



Gambar 4.40 Grafik Perbandingan *Travel Cost* dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Rute Eksisting

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan tarif pada rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Karang Joang dan rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Tol Balikpapan-Samarinda. Berdasarkan grafik pada Gambar 4.40 didapatkan tarif rute terendah yaitu rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Karang Joang pada Provinsi Sulawesi Tengah sebesar Rp. 456.568 dan untuk tarif rute tertinggi yaitu rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Tol Balikpapan-Samarinda pada Provinsi Papua sebesar Rp. 4.357.724.



Gambar 4.41 Grafik Perbandingan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara SAMS Sepinggan Berdasarkan Rute Eksisting

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan waktu tempuh pada rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Karang Joang dan rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Tol Balikpapan-Samarinda. Berdasarkan grafik pada Gambar 4.41 didapatkan waktu tempuh terendah yaitu rute Bandara SAMS Sepinggan melalui Karang Joang pada Provinsi Sulawesi Barat sebesar 1,21 jam atau 72,6 menit dan untuk waktu tempuh tertinggi yaitu rute Bandara SAMS

Sepinggan melalui Tol Balikpapan-Samarinda pada Provinsi Papua sebesar 19,02 jam.

4.9.4. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* Pada Bandara APT Pranoto Berdasarkan Rute Eksisting Pesawat

Untuk perhitungan dari ibu kota provinsi menuju Bandara APT Pranoto didapatkan dengan membandingkan tarif yang dikeluarkan berdasarkan tarif rute eksisting dengan tarif jarak yang sudah dibahas pada subbab 4.4 kemudian dipilih nilai yang terkecil diantara tarif rute eksisting dengan tarif jarak. Setelah ditentukan tarif yang digunakan, kemudian melakukan penentuan waktu tempuh terendah menuju Bandara APT Pranoto. Penentuan waktu terendah dilakukan untuk mendapatkan nilai tarif yang akan dikeluarkan pada setiap ibu kota provinsi menuju Bandara APT Pranoto. Berikut akan disajikan tabel pemilihan tarif berdasarkan nilai terendah antara tarif rute eksisting dengan tarif jarak pada rute menuju Bandara SAMS Sepinggan pada Tabel 4.66.

Tabel 4.66. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara APT Pranoto

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	BTJ-KNO-CGK-AAP	21,50	2.486.600	-	4.736.299	2.486.600
Kualanamu	Sumatera Utara	KNO-CGK-AAP	5,83	1.738.000	-	3.837.018	1.738.000
		KNO-YIA-AAP	6,67	1.761.100	-	3.807.257	1.761.100
Sultan Syarif Kasim II	Riau	PKU-CGK-AAP	17,33	2.048.500	5.590.620	3.245.650	2.048.500
		PKU-CGK-SUB-AAP	14,33	3.329.000	3.998.230	2.633.499	2.633.499
Hang Nadim	Kepulauan Riau	BTH-CGK-AAP	16,75	1.559.600	5.390.955	3.241.318	1.559.600
		BTH-SUB-KNO	17,92	2.911.200	5.583.225	3.240.910	2.911.200
Minangkabau	Sumatera Barat	PDG-CGK-AAP	16,75	1.596.500	5.570.900	3.233.961	1.596.500
		PDG-CGK-SUB-AAP	13,75	2.932.400	6.246.310	3.966.068	2.932.400
Sultan Thaha	Jambi	DJB-CGK-AAP	19,08	2.774.600	4.807.821	3.055.871	2.774.600

Tabel 4.66. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Sultan Thaha	Jambi	DJB-CGK-UPG-AAP	18,25	1.942.000	6.503.622	4.054.296	1.942.000
		DJB-CGK-SUB-AAP	16,08	3.611.700	5.483.231	3.787.977	3.611.700
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	PLM-CGK-AAP	4,50	2.139.400	4.445.789	2.746.962	2.139.400
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	-	-	-	-	-	-
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	BKS-CGK-AAP	21,67	2.734.600	4.661.400	2.942.481	2.734.600
Radin Inten II	Lampung	TKG-CGK-AAP	4,33	1.873.300	3.908.606	2.362.629	1.873.300
Soekarno Hatta	Banten	CGK-AAP	2,08	1.025.000	3.298.170	1.886.781	1.025.000
		CGK-SUB-AAP	4,33	2.516.600	3.973.580	2.618.887	2.516.600
		CGK-YIA-AAP	4,25	1.097.100	4.008.702	2.499.842	1.097.100
		CGK-UPG-AAP	4,75	1.482.100	4.829.879	2.758.131	1.482.100

Tabel 4.66. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	HLP-PLM-CGK-AAP	21,83	2.386.600	5.667.537	3.662.705	2.386.600
		HLP-PDG-CGK-AAP	19,58	3.545.800	7.917.580	4.624.976	3.545.800
		HLP-KNO-CGK-AAP	21,67	4.078.500	10.187.845	5.565.306	4.078.500
Husein Sastranegara	Jawa Barat	BDO-SUB-AAP	5,00	1.335.200	3.726.961	2.474.248	1.335.200
Ahmad Yani	Jawa Tengah	SRG-SUB-AAP	5,00	1.147.300	3.052.002	2.007.054	1.147.300
		SRG-CGK-AAP	4,67	2.110.700	4.885.562	3.342.661	2.110.700
		SRG-CGK-SUB-AAP	15,33	2.838.500	6.724.571	4.099.451	2.838.500
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	-	-	-	-	-	-
Juanda	Jawa Timur	SUB-AAP	1,50	758.100	2.267.800	1.344.258	758.100

Tabel 4.66. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Juanda	Jawa Timur	SUB-CGK-AAP	6,67	2.164.900	5.003.950	3.161.410	2.164.900
		SUB-UPG-AAP	3,75	1.583.900	3.411.441	2.393.586	1.583.900
I Gusti Ngurah Rai	Bali	DPS-CGK-AAP	6,00	1.596.100	5.721.265	3.323.091	1.596.100
		DPS-SUB-AAP	16,42	1.782.200	3.133.168	1.991.996	1.782.200
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	LOP-SUB-AAP	3,33	1.386.500	3.404.437	2.196.208	1.386.500
		LOP-CGK-AAP	7,50	1.985.600	6.012.135	3.439.356	1.985.600
El Tari	Nusa Tenggara Timur	KOE-CGK-AAP	6,33	1.995.900	8.048.225	4.245.429	1.995.900
		KOE-SUB-CGK-AAP	27,08	4.238.200	8.053.155	4.905.766	4.238.200
Juwata	Kalimantan Utara	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.66. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Supadio	Kalimantan Barat	-	-	-	-	-	-
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	-	-	-	-	-	-
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	BDJ-SUB-AAP	4,50	2.398.400	3.497.232	2.296.343	2.296.343
		BDJ-YIA-AAP	4,83	1.382.700	4.614.480	2.949.833	1.382.700
		BDJ-UPG-AAP	4,25	1.686.300	2.875.406	2.226.745	1.686.300
		BDJ-CGK-AAP	21,33	2.061.900	5.632.525	3.270.490	2.061.900
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	MDC-CGK-AAP	7,75	2.295.300	8.723.635	4.580.805	2.295.300

Tabel 4.66. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Tampa Padang	Sulawesi Barat	-	-	-	-	-	-
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	-	-	-	-	-	-
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	KDI-UPG-AAP	4,08	1.088.300	2.418.777	1.848.274	1.088.300
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	UPG-AAP	1,25	789.000	1.459.161	1.129.990	789.000
		UPG-YIA-AAP	4,58	1.205.400	5.548.715	3.174.248	1.205.400
		UPG-CGK-AAP	7,75	3.407.000	6.832.980	3.641.997	3.407.000
		UPG-SUB-AAP	14,92	1.843.900	4.220.080	2.607.854	1.843.900
Djalaluddin	Gorontalo	-	-	-	-	-	-
Pattimura	Maluku	AMQ-CGK-AAP	8,83	2.834.200	9.194.450	4.814.589	2.834.200

Tabel 4.66. Pemilihan Tarif Berdasarkan Nilai Terendah dari Tarif Rute Eksisting dengan Tarif Jarak Untuk Rute Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif Rute Eksisting (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Propeller (Rp.)	Tarif Jarak Pesawat Jet (Rp.)	Tarif yang Dipilih (Rp.)
Sultan Babullah	Maluku Utara	TTE-MDC-CGK-AAP	10,83	2.852.700	9.551.403	5.280.423	2.852.700
Rendani	Papua Barat	-	-	-	-	-	-
Sentani	Papua	DJJ-UPG-CGK-SUB-AAP	20,20	2.740.300	-	7.243.159	2.740.300
		DJJ-UPG-CGK-AAP	28,08	5.983.500	-	6.511.053	5.983.500
		DJJ-SUB-AAP	19,00	4.164.000	-	6.511.053	4.164.000

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan tarif terendah untuk setiap rute menuju Bandara APT Pranoto. Kemudian dapat dicari untuk masing-masing waktu tempuh dengan mencari waktu tempuh yang paling rendah di setiap provinsi menuju Bandara APT Pranoto. Untuk tarif setiap provinsi didapatkan dari hasil pemilihan waktu tempuh terendah. Berikut merupakan tabel dari pemilihan waktu tempuh dan tarif terendah untuk setiap provinsi menuju Bandara APT Pranoto yang akan disajikan pada Tabel 4.67 berikut.

Tabel 4.67. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto

Provinsi	Kode Bandara	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif yang Dipilih (Rp.)	Waktu Tempuh Setiap Provinsi (Jam)	Tarif Setiap Provinsi (Rp.)
Nanggroe Aceh Darussalam	BTJ	BTJ-KNO-CGK-AAP	21,50	2.486.600	21,50	2.486.600
Sumatera Utara	KNO	KNO-CGK-AAP	5,83	1.738.000	5,83	1.738.000
		KNO-YIA-AAP	6,67	1.761.100		
Riau	PKU	PKU-CGK-AAP	17,33	2.048.500	14,33	2.633.499
		PKU-CGK-SUB-AAP	14,33	2.633.499		
Kepulauan Riau	BTH	BTH-CGK-AAP	16,75	1.559.600	16,75	1.559.600
		BTH-SUB-KNO	17,92	2.911.200		

Tabel 4.67. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Provinsi	Kode Bandara	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif yang Dipilih (Rp.)	Waktu Tempuh Setiap Provinsi (Jam)	Tarif Setiap Provinsi (Rp.)
Sumatera Barat	PDG	PDG-CGK-AAP	16,75	1.596.500	13,75	Rp2.932.400
		PDG-CGK-SUB-AAP	13,75	2.932.400		
Jambi	DJB	DJB-CGK-AAP	19,08	2.774.600	16,08	3.611.700
		DJB-CGK-UPG-AAP	18,25	1.942.000		
		DJB-CGK-SUB-AAP	16,08	3.611.700		
Sumatera Selatan	PLM	PLM-CGK-AAP	4,50	2.139.400	4,50	2.139.400
Kep. Bangka Belitung	PGK	-	-	-	-	-
Bengkulu	BKS	BKS-CGK-AAP	21,67	2.734.600	21,67	2.734.600
Lampung	TKG	TKG-CGK-AAP	4,33	1.873.300	4,33	1.873.300
Banten	CGK	CGK-AAP	2,08	1.025.000	2,08	1.025.000
		CGK-SUB-AAP	4,33	2.516.600		
		CGK-YIA-AAP	4,25	1.097.100		

Tabel 4.67. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Provinsi	Kode Bandara	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif yang Dipilih (Rp.)	Waktu Tempuh Setiap Provinsi (Jam)	Tarif Setiap Provinsi (Rp.)
Banten	CGK	CGK-UPG-AAP	4,75	1.482.100	2,08	1.025.000
DKI Jakarta	HLP	HLP-PLM-CGK-AAP	21,83	2.386.600	19,58	3.545.800
		HLP-PDG-CGK-AAP	19,58	3.545.800		
		HLP-KNO-CGK-AAP	21,67	4.078.500		
Jawa Barat	BDO	BDO-SUB-AAP	5,00	1.335.200	5,00	1.335.200
Jawa Tengah	SRG	SRG-SUB-AAP	5,00	1.147.300	4,67	2.110.700
		SRG-CGK-AAP	4,67	2.110.700		
		SRG-CGK-SUB-AAP	15,33	2.838.500		
DI Yogyakarta	JOG	-	-	-	-	-
Jawa Timur	SUB	SUB-AAP	1,50	758.100	1,50	758.100
		SUB-CGK-AAP	6,67	2.164.900		

Tabel 4.67. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Provinsi	Kode Bandara	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif yang Dipilih (Rp.)	Waktu Tempuh Setiap Provinsi (Jam)	Tarif Setiap Provinsi (Rp.)
Jawa Timur	SUB	SUB-UPG-AAP	3,75	1.583.900	1,50	758.100
Bali	DPS	DPS-CGK-AAP	6,00	1.596.100	6,00	1.596.100
		DPS-SUB-AAP	16,42	1.782.200		
Nusa Tenggara Barat	LOP	LOP-SUB-AAP	3,33	1.386.500	3,33	1.386.500
		LOP-CGK-AAP	7,50	1.985.600		
Nusa Tenggara Timur	KOE	KOE-CGK-AAP	6,33	1.995.900	6,33	1.995.900
		KOE-SUB-CGK-AAP	27,08	4.238.200		
Kalimantan Utara	TRK	-	-	-	-	-
Kalimantan Barat	PNK	-	-	-	-	-
Kalimantan Tengah	PKY	-	-	-	-	-
Kalimantan Selatan	BDJ	BDJ-SUB-AAP	4,50	2.296.343	4,25	1.686.300
		BDJ-YIA-AAP	4,83	1.382.700		

Tabel 4.67. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Provinsi	Kode Bandara	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif yang Dipilih (Rp.)	Waktu Tempuh Setiap Provinsi (Jam)	Tarif Setiap Provinsi (Rp.)
Kalimantan Selatan	BDJ	BDJ-UPG-AAP	4,25	1.686.300	4,25	1.686.300
		BDJ-CGK-AAP	21,33	2.061.900		
Kalimantan Timur	BPN	-	-	-	-	-
Sulawesi Utara	MDC	MDC-CGK-AAP	7,75	2.295.300	7,75	2.295.300
Sulawesi Barat	MJU	-	-	-	-	-
Sulawesi Tengah	PLW	-	-	-	-	-
Sulawesi Tenggara	KDI	KDI-UPG-AAP	4,08	1.088.300	4,08	1.088.300
Sulawesi Selatan	UPG	UPG-AAP	1,25	789.000	1,25	789.000
		UPG-YIA-AAP	4,58	1.205.400		
		UPG-CGK-AAP	7,75	3.407.000		
		UPG-SUB-AAP	14,92	1.843.900		
Gorontalo	GTO	-	-	-	-	-
Maluku	AMQ	AMQ-CGK-AAP	8,83	2.834.200	8,83	2.834.200
Maluku Utara	TTE	TTE-MDC-CGK-AAP	10,83	2.852.700	10,83	2.852.700

Tabel 4.67. Pemilihan Waktu Tempuh dan Tarif Terendah Setiap Provinsi Menuju Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Provinsi	Kode Bandara	Rute Eksisting	Waktu Tempuh (Jam)	Tarif yang Dipilih (Rp.)	Waktu Tempuh Setiap Provinsi (Jam)	Tarif Setiap Provinsi (Rp.)
Papua Barat	MKW	-	-	-	-	-
Papua	DJJ	DJJ-UPG-CGK-SUB-AAP	20,20	2.740.300	19,00	4.164.000
		DJJ-UPG-CGK-AAP	28,08	5.983.500		
		DJJ-SUB-AAP	19,00	4.164.000		

Berdasarkan tabel di atas, telah didapatkan hasil waktu tempuh dan tarif dari setiap provinsi menuju Bandara APT Pranoto. Pemilihan tarif berdasarkan waktu tempuh dikarenakan dapat mempersingkat waktu perjalanan dari ibu kota provinsi menuju ibu kota negara.

Kemudian dilakukan pemilihan *travel cost* dan *travel time* dari Bandara APT Pranoto menuju ibu kota negara. Dalam penentuan rute jalan menuju ibu kota negara direncanakan 3 rute sebagai akses menuju ibu kota negara. Untuk waktu tempuh yang diambil berdasarkan data yang diambil dari *google maps* pada waktu berangkat kerja dan pulang kerja. Kondisi jalan pada rute tersebut diasumsikan dalam keadaan kondisi normal atau tidak ada kepadatan lalu lintas dengan asumsi kecepatan yaitu 60 km/jam. Untuk perhitungan waktu tempuh dan biaya perjalanan sudah dibahas pada subbab 4.8 sehingga untuk biaya total perjalanan dari ibu kota provinsi menuju ibu kota negara dapat dihitung dan direkapitulasi seperti pada Tabel 4.68 untuk rute melalui Karang Joang, lalu pada Tabel 4.69 untuk rute melalui Tol Balikpapan-

Samarinda 1, dan pada Tabel 4.70 untuk rute melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2 sebagai berikut.

Tabel 4.68. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi (Bandara APT Pranoto) menuju Ibu Kota Negara Rute Melalui Karang Joang

Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Nanggro Aceh Darussalam	23,42	Rp. 2.804.801
Sumatera Utara	7,75	Rp. 2.056.201
Riau	16,25	Rp. 2.951.700
Kepulauan Riau	18,67	Rp. 1.877.801
Sumatera Barat	15,67	Rp. 3.250.601
Jambi	18,00	Rp. 3.929.901
Sumatera Selatan	6,42	Rp. 2.457.601
Kep. Bangka Belitung	-	-
Bengkulu	23,58	Rp. 3.052.801
Lampung	6,25	Rp. 2.191.501
Banten	4,00	Rp. 1.343.201
DKI Jakarta	21,50	Rp. 3.864.001
Jawa Barat	6,92	Rp. 1.653.401
Jawa Tengah	6,58	Rp. 2.428.901
DI Yogyakarta	-	-
Jawa Timur	3,42	Rp. 1.076.301
Bali	7,92	Rp. 1.914.301
Nusa Tenggara Barat	5,25	Rp. 1.704.701
Nusa Tenggara Timur	8,25	Rp. 2.314.101
Kalimantan Utara	-	-
Kalimantan Barat	-	-

Tabel 4.68. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi (Bandara APT Pranoto) menuju Ibu Kota Negara Rute Melalui Karang Joang (Lanjutan)

Provinsi	Total Travel Time (Jam)	Total Travel Cost
Kalimantan Tengah	-	-
Kalimantan Selatan	6,17	Rp. 2.004.501
Kalimantan Timur	-	-
Sulawesi Utara	9,67	Rp. 2.613.501
Sulawesi Barat	-	-
Sulawesi Tengah	-	-
Sulawesi Tenggara	6,00	Rp. 1.406.501
Sulawesi Selatan	3,17	Rp. 1.107.201
Gorontalo	-	-
Maluku	10,75	Rp. 3.152.401
Maluku Utara	12,75	Rp. 3.170.901
Papua Barat	-	-
Papua	20,92	Rp. 4.482.201

Tabel 4.69. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi (Bandara APT Pranoto) menuju Ibu Kota Negara Rute Balikpapan-Samarinda 1

Provinsi	Total Travel Time (Jam)	Total Travel Cost
Riau	16,87	Rp. 3.054.078
Kepulauan Riau	19,28	Rp. 1.980.179
Sumatera Barat	16,28	Rp. 3.352.979
Jambi	18,62	Rp. 4.032.279
Sumatera Selatan	7,03	Rp. 2.559.979
Kep. Bangka Belitung	-	-
Bengkulu	24,20	Rp. 3.155.179
Lampung	6,87	Rp. 2.293.879

Tabel 4.69. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi (Bandara APT Pranoto) menuju Ibu Kota Negara Rute Balikpapan-Samarinda 1 (Lanjutan)

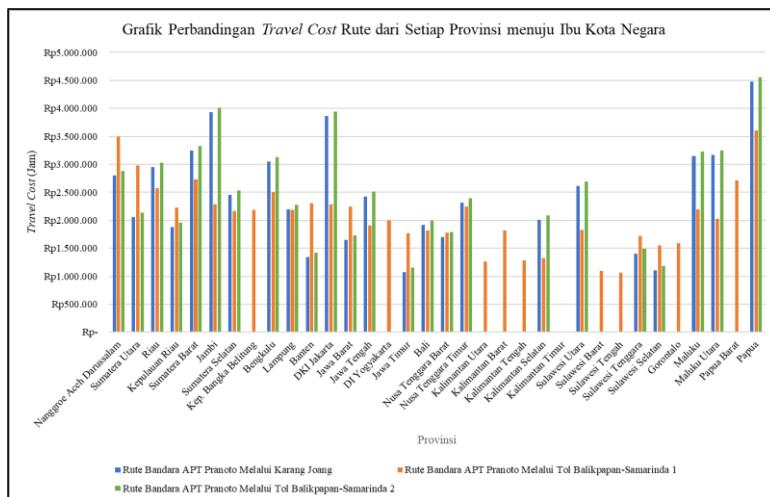
Provinsi	Total Travel Time (Jam)	Total Travel Cost
Banten	4,62	Rp. 1.445.579
DKI Jakarta	22,12	Rp. 3.966.379
Jawa Barat	7,53	Rp. 1.755.779
Jawa Tengah	7,20	Rp. 2.531.279
DI Yogyakarta	-	-
Jawa Timur	4,03	Rp. 1.178.679
Bali	8,53	Rp. 2.016.679
Nusa Tenggara Barat	5,87	Rp. 1.807.079
Nusa Tenggara Timur	8,87	Rp. 2.416.479
Kalimantan Utara	-	-
Kalimantan Barat	-	-
Kalimantan Tengah	-	-
Kalimantan Selatan	6,78	Rp. 2.106.879
Kalimantan Timur	-	-
Sulawesi Utara	10,28	Rp. 2.715.879
Sulawesi Barat	-	-
Sulawesi Tengah	-	-
Sulawesi Tenggara	6,62	Rp. 1.508.879
Sulawesi Selatan	3,78	Rp. 1.209.579
Gorontalo	-	-
Maluku	11,37	Rp. 3.254.779
Maluku Utara	13,37	Rp. 3.273.279
Papua Barat	-	-
Papua	21,53	Rp. 4.584.579

Tabel 4.70. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi (Bandara APT Pranoto) menuju Ibu Kota Negara Rute Balikpapan-Samarinda 2

Provinsi	Total <i>Travel Time</i> (Jam)	Total <i>Travel Cost</i>
Nanggroe Aceh Darussalam	23,90	Rp. 2.885.043
Sumatera Utara	8,23	Rp. 2.136.443
Riau	16,73	Rp. 3.031.942
Kepulauan Riau	19,15	Rp. 1.958.043
Sumatera Barat	16,15	Rp. 3.330.843
Jambi	18,48	Rp. 4.010.143
Sumatera Selatan	6,90	Rp. 2.537.843
Kep. Bangka Belitung	-	-
Bengkulu	24,07	Rp. 3.133.043
Lampung	6,73	Rp. 2.271.743
Banten	4,48	Rp. 1.423.443
DKI Jakarta	21,98	Rp. 3.944.243
Jawa Barat	7,40	Rp. 1.733.643
Jawa Tengah	7,07	Rp. 2.509.143
DI Yogyakarta	-	-
Jawa Timur	3,90	Rp. 1.156.543
Bali	8,40	Rp. 1.994.543
Nusa Tenggara Barat	5,73	Rp. 1.784.943
Nusa Tenggara Timur	8,73	Rp. 2.394.343
Kalimantan Utara	-	-
Kalimantan Barat	-	-
Kalimantan Tengah	-	-
Kalimantan Selatan	6,65	Rp. 2.084.743
Kalimantan Timur	-	-

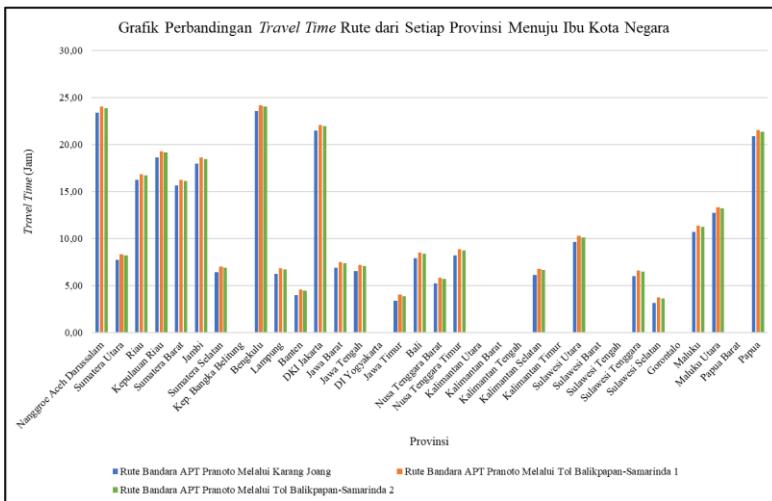
Tabel 4.70. Total *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi (Bandara APT Pranoto) menuju Ibu Kota Negara Rute Balikpapan-Samarinda 2 (Lanjutan)

Provinsi	Total Travel Time (Jam)	Total Travel Cost
Sulawesi Utara	10,15	Rp. 2.693.743
Sulawesi Barat	-	-
Sulawesi Tengah	-	-
Sulawesi Tenggara	6,48	Rp. 1.486.743
Sulawesi Selatan	3,65	Rp. 1.187.443
Gorontalo	-	-
Maluku	11,23	Rp. 3.232.643
Maluku Utara	13,23	Rp. 3.251.143
Papua Barat	-	-
Papua	21,40	Rp. 4.562.443



Gambar 4.42. Grafik Perbandingan *Travel Cost* dari Setiap Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara APT Pranoto Berdasarkan Rute Eksisting

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan tarif pada rute Bandara APT Pranoto melalui Karang Joang dan rute Bandara APT Pranoto melalui Tol Balikpapan-Samarinda. Berdasarkan grafik pada Gambar 4.42 didapatkan tarif rute terendah yaitu rute Bandara APT Pranoto melalui Karang Joang pada Provinsi Jawa Timur sebesar Rp. 1.076.301 dan untuk tarif rute tertinggi yaitu rute Bandara APT Pranoto melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 pada Provinsi Papua sebesar Rp. 4.584.579.



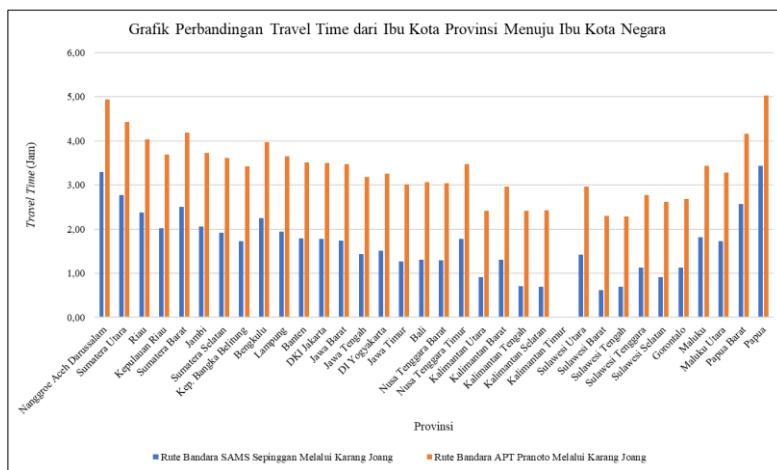
Gambar 4.43. Grafik Perbandingan *Travel Time* dari Setiap Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Melalui Bandara APT Pranoto Berdasarkan Rute Eksisting

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan waktu tempuh pada rute Bandara APT Pranoto melalui Karang Joang dan rute Bandara APT Pranoto melalui Tol Balikpapan-Samarinda. Berdasarkan grafik pada Gambar 4.43 didapatkan waktu tempuh terendah yaitu rute Bandara APT Pranoto melalui Karang Joang pada Provinsi Sulawesi Selatan sebesar 3,17 jam dan untuk waktu tempuh

tertinggi yaitu rute Bandara APT Pranoto melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 pada Provinsi Bengkulu sebesar 24,20 jam.

4.9.5. Total Perbandingan *Travel Cost* dan *Travel Time* dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara

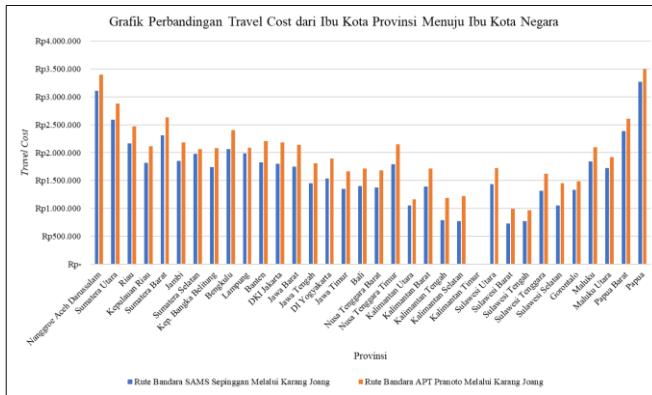
Berdasarkan perhitungan pada subbab 4.9.1 hingga 4.9.4 kemudian dilakukan perbandingan antara penerbangan melalui Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto dengan perjalanan darat berdasarkan waktu tempuh dan biaya perjalanan. Perbandingan ini akan disajikan dalam grafik bar yaitu sebagai berikut.



Gambar 4.44 Grafik Perbandingan *Travel Time* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Karang Joang Berdasarkan Penerbangan Langsung

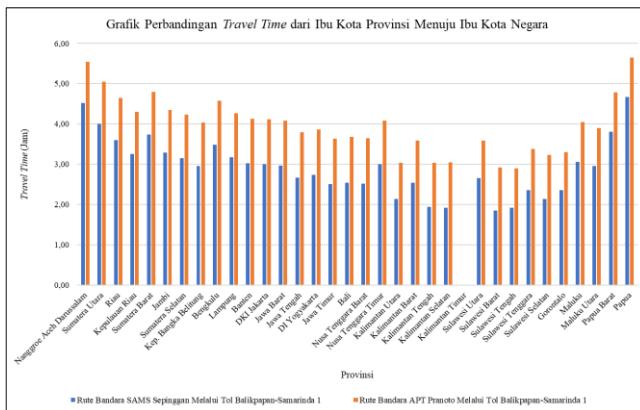
Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel time* bahwa sekitar 33 provinsi yaitu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Utara, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua memiliki perbedaan *travel time* yang cukup besar antara rute melalui Bandara SAMS Sepinggan melalui Karang Joang dibandingkan dengan rute melalui Bandara APT Pranoto melalui Karang Joang.

Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan waktu tempuh lebih rendah dibandingkan memilih melalui Bandara APT Pranoto.



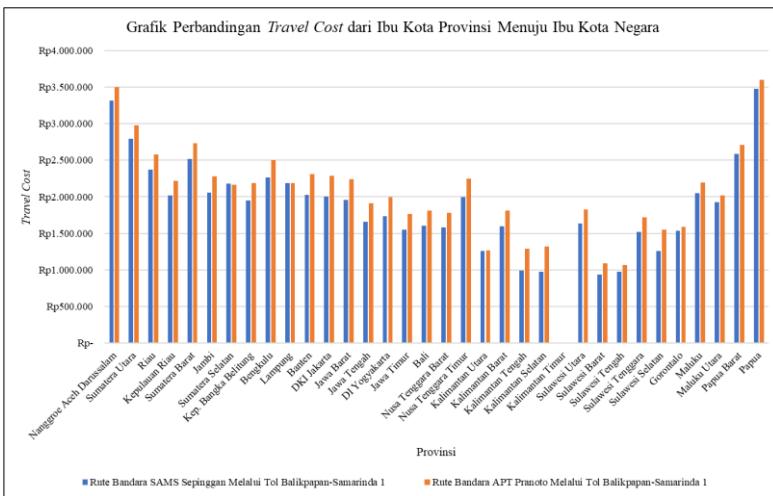
Gambar 4.45 Grafik Perbandingan *Travel Cost* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Karang Joang Berdasarkan Penerbangan Langsung

Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel cost* bahwa sekitar 33 provinsi yaitu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan biaya perjalanan lebih rendah dibandingkan memilih melalui Bandara APT Pranoto.



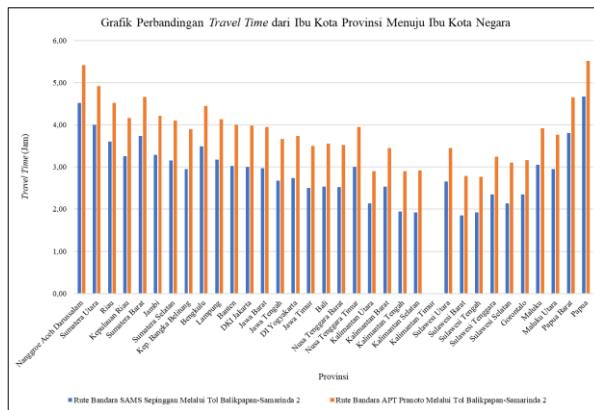
Gambar 4.46 Grafik Perbandingan *Travel Time* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 Berdasarkan Penerbangan Langsung

Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel time* bahwa sekitar 33 provinsi yaitu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan waktu tempuh lebih rendah dibandingkan memilih melalui Bandara APT Pranoto.



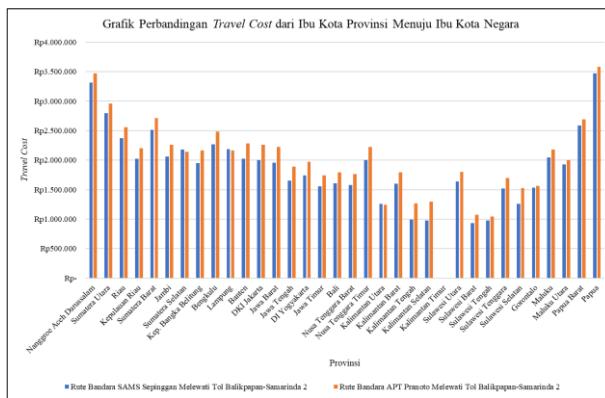
Gambar 4.47 Grafik Perbandingan *Travel Cost* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 Berdasarkan Penerbangan Langsung

Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel cost* bahwa sekitar 33 provinsi yaitu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan biaya perjalanan lebih rendah dibandingkan memilih melalui Bandara APT Pranoto.



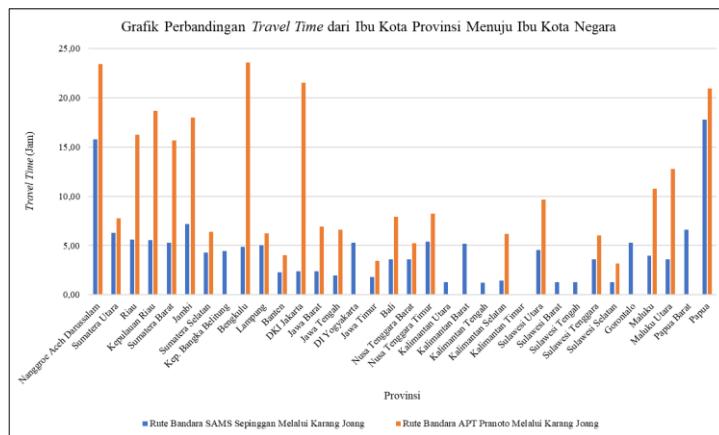
Gambar 4.48 Grafik Perbandingan *Travel Time* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2 Berdasarkan Penerbangan Langsung

Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel time* bahwa sekitar 33 provinsi yaitu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan waktu tempuh lebih rendah dibandingkan memilih melalui Bandara APT Pranoto.



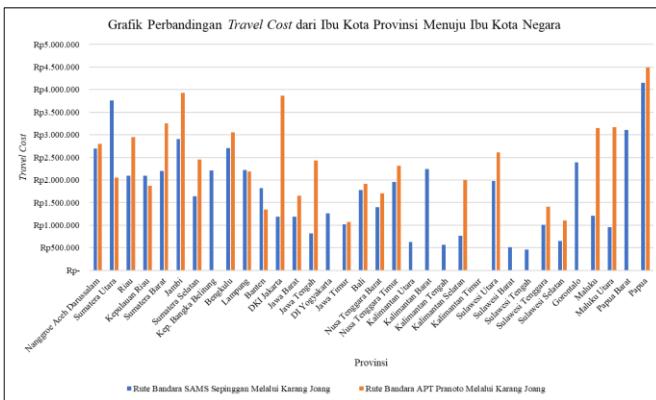
Gambar 4.49 Grafik Perbandingan *Travel Cost* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2 Berdasarkan Penerbangan Langsung

Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel cost* bahwa sekitar 33 provinsi yaitu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan biaya perjalanan lebih rendah dibandingkan memilih melalui Bandara APT Pranoto.



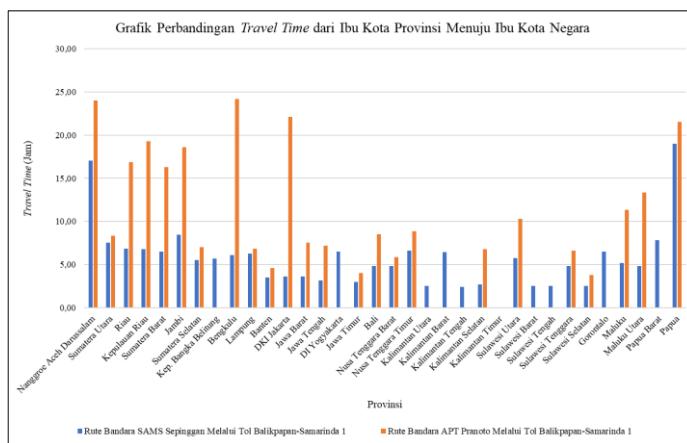
Gambar 4.50. Grafik Perbandingan *Travel Time* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Karang Joang Berdasarkan Rute Eksisting

Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel time* bahwa sekitar 33 provinsi yaitu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan waktu tempuh lebih rendah dan terdapat rute menuju Bandara SAMS Sepinggan dibandingkan dengan Bandara APT Pranoto.



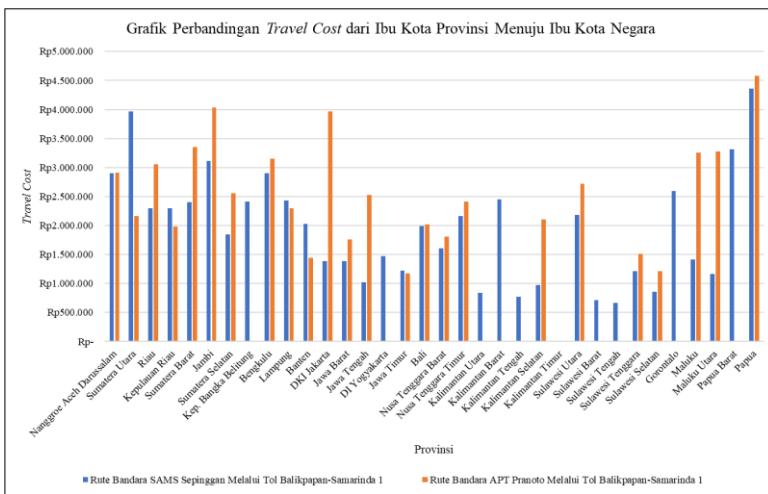
Gambar 4.51. Grafik Perbandingan *Travel Cost* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Karang Joang Berdasarkan Rute Eksisting

Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel cost* bahwa sekitar 29 provinsi yaitu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Kep. Bangka Belitung, Bengkulu, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan biaya perjalanan yang lebih rendah dan terdapat rute menuju Bandara SAMS Sepinggan dibandingkan dengan Bandara APT Pranoto yang terdapat 4 provinsi yaitu Sumatera Utara, Kep. Riau, Lampung, dan Banten.



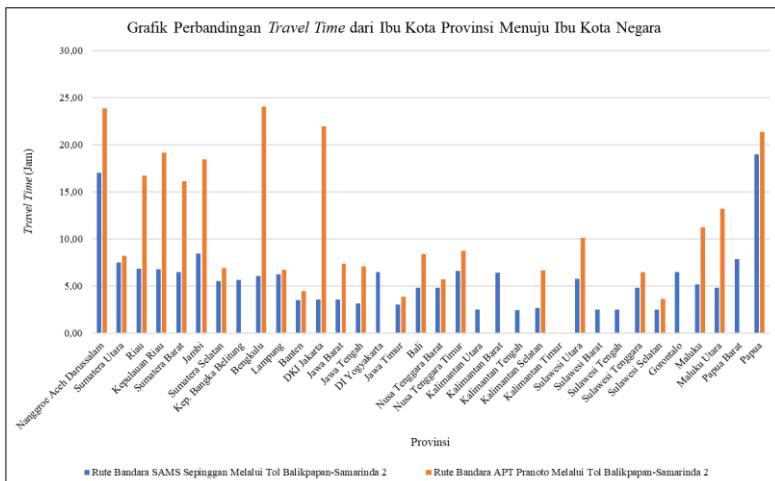
Gambar 4.52 Grafik Perbandingan *Travel Time* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 Berdasarkan Rute Eksisting

Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel time* bahwa sekitar 33 provinsi Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan waktu tempuh lebih rendah dibandingkan memilih melalui Bandara APT Pranoto.



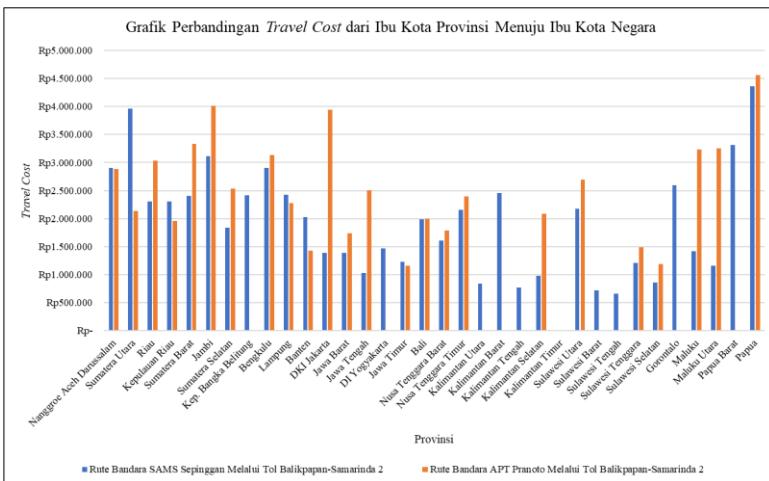
Gambar 4.53 Grafik Perbandingan *Travel Cost* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1 Berdasarkan Rute Eksisting

Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel cost* bahwa sekitar 28 provinsi yaitu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Kep. Bangka Belitung, Bengkulu, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua dan Papua Barat akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan biaya perjalanan yang lebih rendah dan terdapat rute menuju Bandara SAMS Sepinggan dibandingkan dengan Bandara APT Pranoto yang terdapat 5 provinsi yaitu Sumatera Utara, Kep. Riau, Lampung, Banten, dan Jawa Timur.



Gambar 4.54 Grafik Perbandingan *Travel Time* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2 Berdasarkan Rute Eksisting

Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel time* bahwa sekitar 33 provinsi yaitu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan waktu tempuh lebih rendah dibandingkan memilih melalui Bandara APT Pranoto.



Gambar 4.55 Grafik Perbandingan *Travel Cost* Menuju Ibu Kota Negara Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2 Berdasarkan Rute Eksisting

Pada gambar grafik diatas, dapat disimpulkan untuk perbandingan *travel cost* bahwa sekitar 27 provinsi yaitu Provinsi Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua akan mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dikarenakan biaya perjalanan yang lebih rendah dan terdapat rute menuju Bandara SAMS Sepinggan dibandingkan dengan Bandara APT Pranoto yang terdapat 6 provinsi yaitu Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Kep. Riau, Lampung, Banten, dan Jawa Timur.

4.10. Proporsi Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto

Dikarenakan adanya ibu kota negara di Kalimantan Timur menyebabkan penerbangan menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto akan meningkat. Sehingga perlu dilakukan proporsi agar tidak terjadi *traffic* pada *runway* bandara tersebut. Untuk menentukan proporsi bandara ini dilakukan berdasarkan penerbangan langsung dan rute eksisting pada Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto. Penentuan proporsi pada Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto dilihat dari jarak tempuh menuju bandara tersebut dari ibu kota provinsi di Indonesia.

Tabel 4.71. Jarak Tempuh Penerbangan Langsung dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto

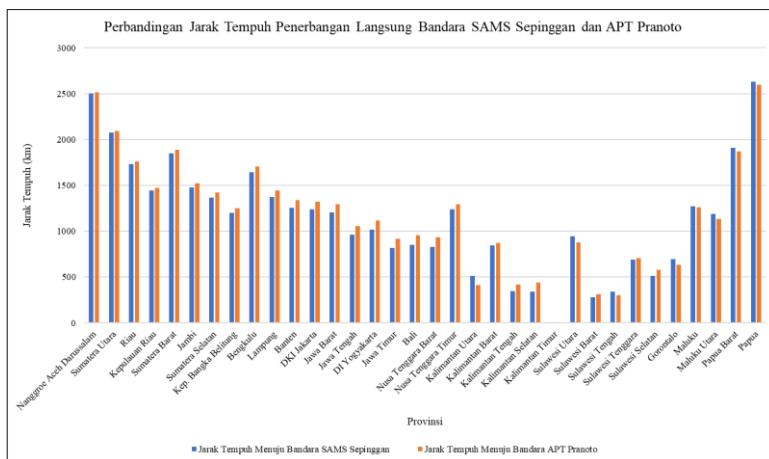
Bandara	Provinsi	Jarak Tempuh Menuju SAMS Sepinggan (km)	Jarak Tempuh Menuju APT Pranoto (km)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	2503	2513
Kualanamu	Sumatera Utara	2077	2092
Sultan Syarif Kasim II	Riau	1730	1762
Hang Nadim	Kepulauan Riau	1446	1471
Minangkabau	Sumatera Barat	1850	1889
Sultan Thaha	Jambi	1475	1521
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	1368	1424
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	1201	1252
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	1644	1703
Radin Inten II	Lampung	1374	1446

Tabel 4.71. Jarak Tempuh Penerbangan Langsung dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Jarak Tempuh Menuju SAMS Sepinggan (km)	Jarak Tempuh Menuju APT Pranoto (km)
Soekarno Hatta	Banten	1258	1338
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	1241	1322
Husein Sastranegara	Jawa Barat	1207	1294
Ahmad Yani	Jawa Tengah	960	1056
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	1017	1116
Juanda	Jawa Timur	815	920
I Gusti Ngurah Rai	Bali	849	954
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	831	933
El Tari	Nusa Tenggara Timur	1238	1296
Juwata	Kalimantan Utara	514	411
Supadio	Kalimantan Barat	843	874
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	345	421
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	338	438
SAMS Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	947	880
Tampa Padang	Sulawesi Barat	278	315
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	338	302
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	688	706

Tabel 4.71. Jarak Tempuh Penerbangan Langsung dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Jarak Tempuh Menuju SAMS Sepinggan (km)	Jarak Tempuh Menuju APT Pranoto (km)
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	513	578
Djalaluddin	Gorontalo	696	633
Pattimura	Maluku	1274	1261
Sultan Babullah	Maluku Utara	1190	1136
Rendani	Papua Barat	1910	1871
Sentani	Papua	2632	2600



Gambar 4.56 Grafik Perbandingan Jarak Tempuh Penerbangan Langsung Setiap Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan APT Pranoto

Berdasarkan perbandingan jarak tempuh penerbangan langsung pada Gambar 4.56, terdapat 25 provinsi akan mendarat pada Bandara SAMS Sepinggan yaitu Provinsi Nanggroe Aceh

Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kep. Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Kep. Bangka Belitung, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan. Sedangkan 8 provinsi mendarat pada Bandara APT Pranoto yaitu pada Provinsi Kalimantan Utara, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua. Dengan data tersebut maka dapat dicari proporsi setiap bandara berdasarkan data jarak tempuh yaitu sebagai berikut.

- Proporsi Bandara SAMS Sepinggan

$$= \frac{\text{Jumlah Provinsi yang Mendarat}}{\text{Total Provinsi}}$$

$$\text{Proporsi Bandara SAMS Sepinggan} = \frac{25}{33}$$

$$\text{Proposi Bandara SAMS Sepinggan} = 0,76 \text{ atau } 76\%$$

- Proporsi Bandara APT Pranoto = $\frac{\text{Jumlah Provinsi yang Mendarat}}{\text{Total Provinsi}}$

$$\text{Proporsi Bandara APT Pranoto} = \frac{8}{33}$$

$$\text{Proposi Bandara APT Pranoto} = 0,24 \text{ atau } 24\%$$

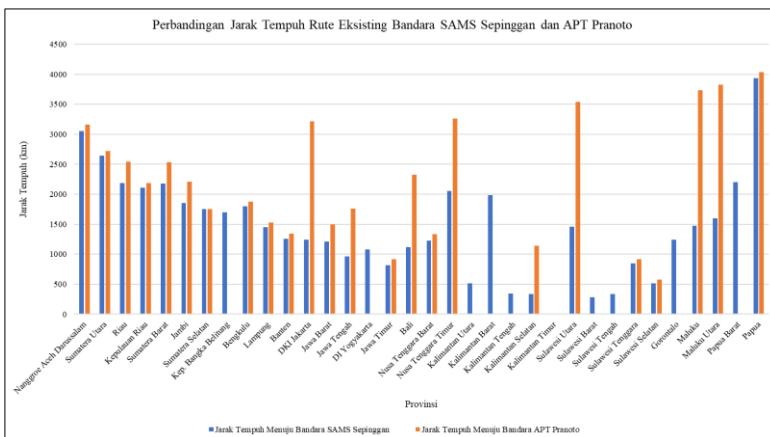
Didapatkan proporsi pada Bandara SAMS Sepinggan yaitu 76% dan untuk Bandara APT Pranoto yaitu 24%. Sehingga Bandara SAMS Sepinggan akan lebih padat daripada Bandara APT Pranoto. Kemudian dilakukan perbandingan pada jarak tempuh berdasarkan rute eksisting menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto sebagai berikut.

Tabel 4.72. Jarak Tempuh Rute Eksisting dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto

Bandara	Provinsi	Jarak Tempuh Menuju SAMS Sepinggan (km)	Jarak Tempuh Menuju APT Pranoto (km)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	3052	3158
Kualanamu	Sumatera Utara	2641	2721
Sultan Syarif Kasim II	Riau	2188	2542
Hang Nadim	Kepulauan Riau	2107	2187
Minangkabau	Sumatera Barat	2180	2533
Sultan Thaha	Jambi	1856	2210
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	1753	1755
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	1700	-
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	1798	1878
Radin Inten II	Lampung	1449	1528
Soekarno Hatta	Banten	1258	1338
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	1241	3212
Husein Sastranegara	Jawa Barat	1207	1498
Ahmad Yani	Jawa Tengah	960	1760
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	1079	-
Juanda	Jawa Timur	815	920
I Gusti Ngurah Rai	Bali	1118	2321
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	1229	1333
El Tari	Nusa Tenggara Timur	2052	3265
Juwata	Kalimantan Utara	514	-
Pattimura	Maluku	1472	3730

Tabel 4.72. Jarak Tempuh dari Ibu Kota Provinsi Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto (Lanjutan)

Bandara	Provinsi	Jarak Tempuh Menuju SAMS Sepinggan (km)	Jarak Tempuh Menuju APT Pranoto (km)
Sultan Babullah	Maluku Utara	1600	3823
Rendani	Papua Barat	2203	-
Sentani	Papua	3935	4039



Gambar 4.57 Grafik Perbandingan Jarak Tempuh Pesawat Rute Eksisting Menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto

Berdasarkan perbandingan jarak tempuh rute eksisting pada Gambar 4.57, terdapat 33 provinsi Provinsi Nangroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan

Papua akan mendarat pada Bandara SAMS Sepinggan. Sedangkan untuk pada Bandara APT Pranoto tidak ada dikarenakan jarak rute yang didapatkan lebih besar dibandingkan dengan Bandara SAMS Sepinggan dan tidak adanya rute penerbangan menuju Bandara APT Pranoto. Dengan data tersebut maka dapat dicari proporsi setiap bandara berdasarkan data jarak tempuh yaitu sebagai berikut.

- Proporsi Bandara SAMS Sepinggan

$$= \frac{\text{Jumlah Provinsi yang Mendarat}}{\text{Total Provinsi}}$$

$$\text{Proporsi Bandara SAMS Sepinggan} = \frac{33}{33}$$

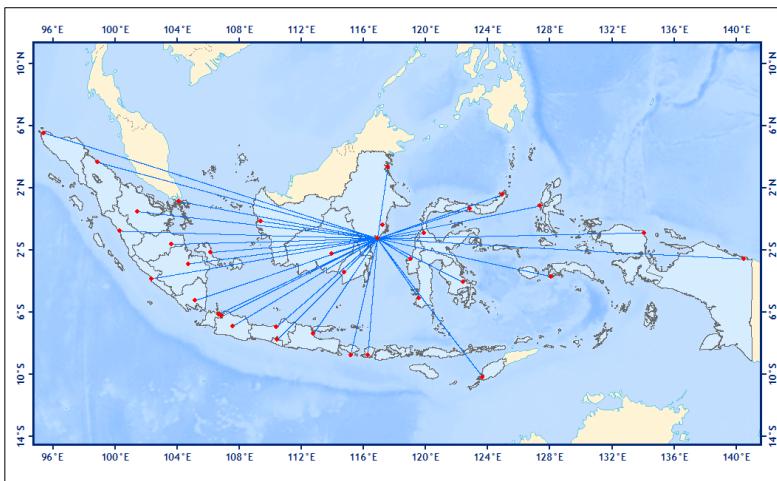
$$\text{Proposi Bandara SAMS Sepinggan} = 1 \text{ atau } 100\%$$

- Proporsi Bandara APT Pranoto = $\frac{\text{Jumlah Provinsi yang Mendarat}}{\text{Total Provinsi}}$

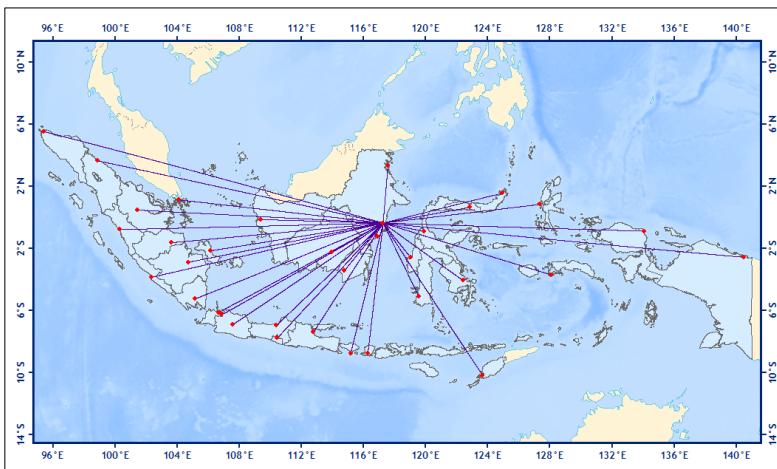
$$\text{Proporsi Bandara APT Pranoto} = \frac{0}{33}$$

$$\text{Proposi Bandara APT Pranoto} = 0 \text{ atau } 0\%$$

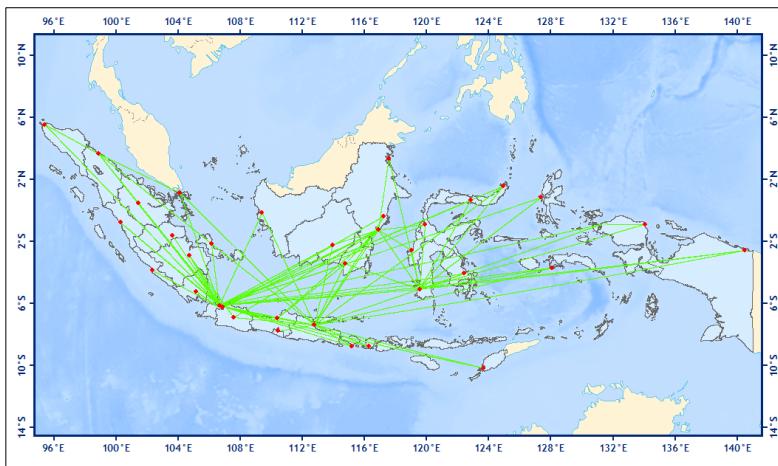
Didapatkan proporsi pada Bandara SAMS Sepinggan yaitu 100% dan untuk Bandara APT Pranoto yaitu 0%. Sehingga Bandara SAMS Sepinggan akan lebih padat daripada Bandara APT Pranoto. Kemudian akan diproyeksikan setiap rute menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto untuk jarak tempuh pada penerbangan langsung dan jarak tempuh pada rute eksisting sebagai berikut.



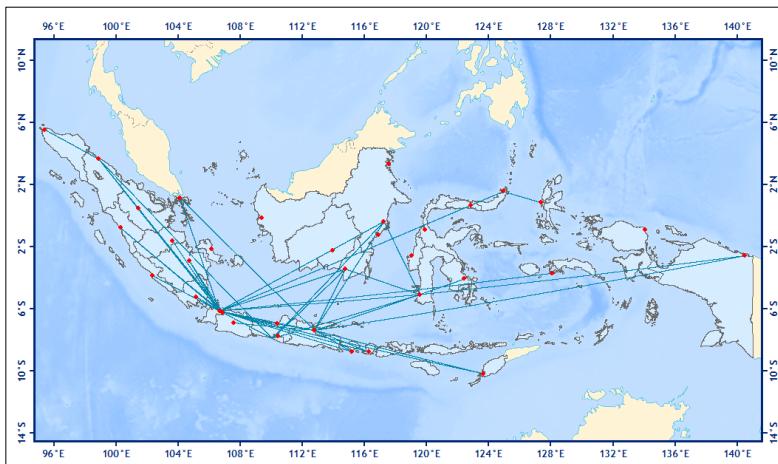
Gambar 4.58 Rute Penerbangan Langsung Menuju Bandara SAMS Sepinggan



Gambar 4.59 Rute Penerbangan Langsung Menuju Bandara APT Pranoto



Gambar 4.60 Rute Eksisting Menuju Bandara SAMS Sepinggan



Gambar 4.61 Rute Eksisting Menuju Bandara APT Pranoto

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan guna menjawab rumusan dan tujuan masalah penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan radius penerbangan didapatkan berat muatan (*payload*) dan bahan bakar (*fuel*) untuk mendapatkan perhitungan yang optimum setiap jenis pesawat. Untuk mendapatkan jarak tempuh (*range*) yang dapat dilayani oleh pesawat maka perlu dilakukan analisis terhadap berat muatan (*payload*) dan bahan bakar (*fuel*) sehingga untuk pesawat ATR 72-500 dapat menempuh dengan jarak 1050 *nautical miles*, untuk pesawat ATR 72-600 dapat menempuh dengan jarak 1060 *nautical miles*, untuk pesawat Airbus A320-200 dapat menempuh dengan jarak 2585 *nautical miles*, untuk pesawat Airbus A320neo dapat menempuh dengan jarak 2865 *nautical miles*, untuk pesawat Boeing 737-500 dapat menempuh dengan jarak 1300 *nautical miles*, untuk pesawat Boeing 737-500 dapat menempuh dengan jarak 890 *nautical miles*, dan untuk pesawat Boeing 737-900 dapat menempuh dengan jarak 1520 *nautical miles*.
2. Pada hasil analisis perbandingan *travel cost* dan *travel time* menuju Bandara SAMS Sepinggan dan Bandara APT Pranoto didapatkan bahwa untuk *travel cost* berdasarkan penerbangan langsung pada Bandara SAMS Sepinggan terdapat 23 provinsi tarif pesawat lebih rendah dibandingkan dengan Bandara APT Pranoto yang memiliki penerbangan dari 10 provinsi dan berdasarkan rute eksisting didapatkan 31 provinsi menuju

Bandara SAMS Sepinggan sedangkan menuju Bandara APT Pranoto 2 provinsi. Kemudian untuk perbandingan *travel time* berdasarkan penerbangan langsung menuju bandara tersebut didapatkan bahwa untuk Bandara SAMS Sepinggan memiliki penerbangan dari 25 provinsi sedangkan untuk Bandara APT Pranoto memiliki penerbangan dari 8 provinsi dan berdasarkan rute eksisting terdapat 31 provinsi menuju Bandara SAMS Sepinggan sedangkan Bandara APT Pranoto terdapat 4 provinsi. Sehingga pada analisis ini didapatkan bahwa rute penerbangan dari berbagai provinsi lebih memilih untuk mendarat melalui Bandara SAMS Sepinggan dibandingkan dengan Bandara APT Pranoto.

3. Pada analisis *travel cost* dan *travel time* yang dikeluarkan dari Bandara SAMS Sepinggan dan APT Pranoto didapatkan rute yang nilai *travel cost* dan *travel time* paling kecil yaitu pada rute Bandara SAMS Sepinggan-Karang Joang dengan nilai *travel cost* sebesar Rp. 47.868 sedangkan untuk nilai *travel time* didapatkan sebesar 24 menit. Untuk nilai *travel cost* dan *travel time* paling besar didapatkan pada rute Bandara SAMS Sepinggan-Sepaku 1 dengan nilai *travel cost* sebesar Rp. 420.579 sedangkan untuk nilai *travel cost* didapatkan sebesar 180 menit.
4. Analisis total perbandingan *travel cost* dan *travel time* dari masing-masing ibu kota provinsi menuju ibu kota negara. Berdasarkan penerbangan langsung yaitu pada Bandara SAMS Sepinggan *travel cost* yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp. 730.303 dan *travel time* yaitu sebesar 0,62 jam pada Provinsi Sulawesi Barat. Berdasarkan rute eksisting didapatkan untuk *travel cost* Rp. 456.568 pada Provinsi Sulawesi Tengah dan *travel time* yaitu sebesar 1,21 jam pada Provinsi Kalimantan Tengah. Berdasarkan penerbangan langsung yaitu pada Bandara APT Pranoto *travel cost* yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp. 963.801 dan *travel time* yaitu sebesar 2,28 jam

pada Provinsi Sulawesi Tengah. Berdasarkan rute eksisting didapatkan untuk *travel cost* Rp. 1.076.301 pada Provinsi Jawa Timur dan *travel time* yaitu sebesar 3,17 jam pada Sulawesi Selatan.

5. Proporsi bandara pada Bandara SAMS Sepinggan didapatkan sebesar 76% dan pada Bandara APT Pranoto yaitu sebesar 24% ditinjau dari jarak tempuh penerbangan langsung. Untuk tinjauan dari jarak tempuh rute eksisting didapatkan pada Bandara SAMS Sepinggan yaitu 100% dan Bandara APT Pranoto sebesar 0%.

5.2. Saran

Adapun saran dari penulisan tugas akhir ini, agar penulisan ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan sebagai berikut:

1. Dalam proses analisis perhitungan biaya operasi pesawat dan tarif perlu adanya konsultasi terhadap pihak maskapai yang bersangkutan, agar besaran tarif yang didapatkan melalui perhitungan tarif jarak tidak terlalu mahal dibandingkan dengan harga tiket yang tertera pada laman pembelian tiket pesawat.
2. Perhitungan peramalan pergerakan pesawat yang dihitung pada tugas akhir ini dilakukan ketika terjadi pandemi Covid-19, sehingga analisis terkait peramalan untuk kedepannya dapat menggunakan metode lain agar hasil yang didapat dapat sesuai dengan perkiraan.
3. Pada pemilihan rute pesawat data yang diambil menggunakan rute eksisting, sehingga untuk penulisan kedepannya dapat melakukan analisis *demand* agar dapat menemukan rute yang sesuai dengan mempertimbangkan letak geografis pada kedua bandara tersebut.
4. Pada perhitungan kapasitas *runway* bandara perhitungan belum tepat dikarenakan data yang digunakan pada kondisi

pandemi Covid-19, sehingga perlu dilakukan analisis ulang terhadap kapasitas *runway*.

DAFTAR PUSTAKA

- Airbus. (2005). Airbus-AC-A330-Characteristics, Airport and Maintenance Planning. *Airbus S.A.S.*, 1–387. https://www.airbus.com/content/dam/corporate-topics/publications/backgrounders/techdata/aircraft_characteristics/Airbus-Aircraft-AC-A380.pdf
- Ashford, N. J., Mumayiz, S. A., & Wright, P. H. (2011). *Airport Engineering*.
- ATR. (2011). *ATR Family Update*. https://raaa.com.au/raaa_site/wp-content/uploads/2016/08/ATR.pdf
- Boeing. (2006). Boeing 737 Airplane Characteristics for Airport Planning. *The Economic Journal*, 80(318), 307.
- Bps.go.id. 2021. *Badan Pusat Statistik*. [online] Available at: <<https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/02/05/1811/ekonomi-indonesia-2020-turun-sebesar-2-07-persen--c-to-c-.html>> [Accessed 5 June 2021].
- Horonjeff, R. (2010). Planning and Design of Airports. In *Development*.
- ICAO. (2006). Aircraft Operations. Volume II - Construction of Visual and Instrument Flight Procedures. *International Civil Aviation Organization*, II(October), Doc 8168 OPS/611.
- ICAO. (2013). *Annex 14 to the CICA 6th edition: Vol. I* (Issue July).
- Indonesia, M. P. R. (2015a). *Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2015*.
- Indonesia, M. P. R. (2015b). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 126 Tahun 2015*.

- Indonesia, M. P. R. (2019a). *Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 166 Tahun 2019.*
- Indonesia, M. P. R. (2019b). *Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 72 Tahun 2019* (p. 65). http://jdih.dephub.go.id/produk_hukum/view/UzAwZ056SWdWR0ZvZFc0Z01qQXhPUT09
- Indonesia, M. P. R. (2019c). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2019.*
- Indonesia, M. P. R. (2019d). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM. 39 Tahun 2019 tentang Tataan Kebandarudaraan Nasional.*
- International Virtual Aviation Organisation (IVAO). (2021). *STANDARD AIRCRAFT WEIGHT.* 1–7.
- Mediatama, G., 2021. *BI turunkan proyeksi pertumbuhan ekonomi Indonesia tahun ini menjadi 4,1%-5,1%.* [online] PT. Kontan Grahanusa Mediatama. Available at: <<https://newssetup.kontan.co.id/news/bi-turunkan-proyeksi-pertumbuhan-ekonomi-indonesia-tahun-ini-menjadi-41-51>> [Accessed 5 June 2021].
- Nadia, A. (2019). 4 Alasan Mengapa Ibu Kota Indonesia Harus Keluar dari Pulau Jawa. In *Kompas.com.* <https://nasional.kompas.com/read/2019/08/27/09284821/4-alasan-mengapa-ibu-kota-indonesia-harus-keluar-dari-pulau-jawa?page=all>
- Niswah, R. R., & Ahyudanari, E. (2016). *Evaluasi Ketersediaan Ruang Udara Dalam Kaitannya Dengan Keselamatan Operasional Penerbangan di Bandara Husein Sastranegara.*
- Siara, I., Magister, P., Keahlian, B., Dan, M., Transportasi, R., Sipil, D. T., Sipil, F. T., & Kebumian, D. A. N. (2018). *RUTE PENERBANGAN (STUDI KASUS : BANDAR UDARA*

SAMARINDA BARU) ANALYSIS OF POTENTIAL DEVELOPMENT FLIGHT ROUTE NETWORK (CASE STUDY: NEW SAMARINDA AIRPORT) OF (Issue Rc 142501).

Tableau Software. 2021. *Passenger Payload-Range Diagram*. [online] Available at: <https://public.tableau.com/views/Payload-Range_PaxMultiple/Regional?%3Aembed=y&%3Adisplay_count=y&%3AshowVizHome=no> [Accessed 10 June 2021].

Tamin, O. Z. (2000). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. In *Perencanaan dan pemodelan transportasi*.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN 1

Data Pergerakan Pesawat Bandar Udara
Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman
Sepinggan

Lampiran 1: Data Kedatangan Bandara SAMS Sepinggan Senin,
08 Maret 2021

Monday, Mar 08					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
7:45 AM	JT760	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 7:37 AM
8:05 AM	JT673	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Landed 7:46 AM
8:10 AM	GA560	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Landed 7:53 AM
8:40 AM	QG430	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Landed 8:32 AM
9:00 AM	ID7271	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Landed 9:07 AM
9:15 AM	JT750	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
9:15 AM	QG436	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Landed 9:00 AM
9:40 AM	JT262	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 9:33 AM
10:00 AM	JT670	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B739	Canceled
10:00 AM	JT940	Banjarmasin (BDJ)	Lion Air	B738	Canceled
10:05 AM	ID6258	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
10:35 AM	IW1384	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Landed 2:22 PM
10:35 AM	QG428	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Landed 10:49 AM
10:40 AM	JT624	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Landed 11:02 AM
11:00 AM	JT935	Kalimatau (BEJ)	Lion Air	B738	Landed 11:17 AM
11:20 AM	ID6252	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Landed 11:04 AM
11:50 AM	JT260	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 11:37 AM
12:00 PM	ID6676	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
12:10 PM	GA564	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 11:22 AM
12:35 PM	QG432	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Landed 12:05 PM
1:00 PM	ID7270	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Landed 12:57 PM
1:00 PM	JT664	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B739	Landed 1:01 PM
1:00 PM	JT859	Palu (PLW)	Lion Air	B738	Landed 2:26 PM
1:25 PM	QG784	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Landed 1:07 PM
1:35 PM	QG424	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Landed 1:28 PM
2:00 PM	JT266	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
2:00 PM	JT675	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Landed 2:44 PM
2:25 PM	ID6226	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
2:45 PM	JT768	Jakarta (CGK)	Lion Air	B738	Landed 2:41 PM
3:00 PM	JT672	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Landed 6:37 PM
3:25 PM	ID6678	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
4:00 PM	ID6250	Jakarta (CGK)	Batik Air	B738	Canceled
4:00 PM	JT662	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Canceled
4:05 PM	QG440	Surabaya (SUB)	Citilink	A320	Landed 3:31 PM
4:10 PM	JT366	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 4:21 PM
4:50 PM	GA572	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 4:13 PM
5:10 PM	JT362	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
5:35 PM	JT756	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
5:50 PM	JT676	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Canceled
6:05 PM	IW1368	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Landed 6:12 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 2: Data Keberangkatan Bandara SAMS Sepinggan Senin,
08 Maret 2021

Monday, Mar 08					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
6:00 AM	JT367	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 6:12 AM
6:00 AM	JT763	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 6:13 AM
6:30 AM	JT661	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Canceled
6:40 AM	JT625	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Departed 6:39 AM
7:35 AM	JT945	Banjarmasin (BDJ)	Lion Air	B738	Canceled
8:20 AM	JT934	Kalimarau (BEJ)	Lion Air	B738	Departed 8:30 AM
8:50 AM	JT673	Jakarta (CGK)	Lion Air	B738	Departed 8:50 AM
9:00 AM	JT677	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B739	Departed 8:56 AM
9:10 AM	QG785	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Departed 9:13 AM
9:45 AM	QG437	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Departed 9:43 AM
10:00 AM	GA563	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 9:53 AM
10:00 AM	ID7271	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Departed 10:13 AM
10:00 AM	JT751	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
10:20 AM	JT361	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 10:35 AM
10:20 AM	JT858	Palu (PLW)	Lion Air	B738	Departed 12:14 PM
10:45 AM	ID6251	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
11:05 AM	QG433	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Departed 11:31 AM
11:10 AM	JT674	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Departed 12:07 PM
11:35 AM	JT753	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
12:00 PM	ID6259	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Departed 12:12 PM
12:20 PM	IW1385	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Departed 3:00 PM
12:30 PM	JT365	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Canceled
12:40 PM	ID6679	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
1:05 PM	QG429	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Departed 1:09 PM
1:10 PM	GA567	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 1:11 PM
1:50 PM	ID7270	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Departed 2:02 PM
1:55 PM	QG431	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Departed 1:56 PM
2:05 PM	QG425	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Departed 2:12 PM
2:40 PM	JT261	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 3:33 PM
2:40 PM	JT675	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Departed 3:42 PM
3:15 PM	ID6227	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
3:35 PM	JT768	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Departed 3:46 PM
3:40 PM	JT679	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Canceled
3:55 PM	IW1369	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Departed 3:57 PM
4:15 PM	ID6677	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
4:40 PM	ID6253	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
4:40 PM	QG441	Surabaya (SUB)	Citilink	A320	Departed 4:30 PM
5:35 PM	GA575	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 5:26 PM
6:00 PM	JT363	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled

Sumber: flightradar24

Lampiran 3: Data Kedatangan Bandara SAMS Sepinggan Selasa, 09 Maret 2021

Tuesday, Mar 09					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
7:45 AM	JT760	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 7:42 AM
8:05 AM	GA464	Makassar (UPG)	Garuda Indonesia	B738	Landed 7:46 AM
8:05 AM	JT673	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Landed 7:53 AM
8:10 AM	GA560	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Landed 8:06 AM
8:40 AM	QG430	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Landed 8:16 AM
9:00 AM	ID7271	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Landed 8:59 AM
9:15 AM	JT750	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
9:15 AM	QG436	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Landed 9:05 AM
9:40 AM	JT262	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 9:33 AM
10:00 AM	JT670	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B739	Landed 10:14 AM
10:05 AM	ID6258	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
10:35 AM	QG428	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Landed 10:38 AM
10:40 AM	JT624	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Landed 10:09 AM
11:00 AM	JT935	Kalimarau (BEJ)	Lion Air	B738	Landed 2:01 PM
11:20 AM	ID6252	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
11:50 AM	JT260	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 11:16 AM
12:00 PM	ID6676	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
12:10 PM	GA465	Tarakan (TRK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 12:01 PM
12:35 PM	QG432	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Landed 12:30 PM
1:00 PM	ID7270	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Landed 12:51 PM
1:00 PM	JT664	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B739	Canceled
1:00 PM	JT859	Palu (PLW)	Lion Air	B739	Landed 12:42 PM
1:25 PM	QG784	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Landed 1:17 PM
1:35 PM	QG424	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Landed 1:24 PM
2:00 PM	JT266	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
2:00 PM	JT675	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Landed 1:53 PM
2:00 PM	IW1384	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Landed 3:38 PM
2:20 PM	GA564	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 1:36 PM
2:25 PM	ID6226	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Landed 2:24 PM
2:45 PM	JT768	Jakarta (CGK)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739	Landed 2:38 PM
3:00 PM	JT672	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Landed 7:48 AM
3:25 PM	ID6678	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
4:00 PM	ID6250	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
4:00 PM	JT662	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Landed 2:51 PM
4:05 PM	QG440	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Landed 3:42 PM
4:10 PM	JT366	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Landed 4:54 PM
4:45 PM	GA572	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 4:12 PM
5:10 PM	JT362	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
5:35 PM	JT756	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
5:50 PM	JT676	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Canceled
6:05 PM	IW1368	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Canceled

Sumber: flightradar24

Lampiran 4: Data Keberangkatan Bandara SAMS Sepinggan
Selasa, 09 Maret 2021

Tuesday, Mar 09					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
6:00 AM	JT367	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 6:16 AM
6:00 AM	JT763	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
6:30 AM	JT661	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Canceled
6:40 AM	JT625	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Departed 6:33 AM
7:35 AM	JT667	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B739	Departed 7:31 AM
8:10 AM	JT731	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Departed 3:06 PM
8:20 AM	JT934	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738	Departed 11:38 AM
8:50 AM	JT673	Jakarta (CGK)	Lion Air	B738	Departed 9:58 AM
8:55 AM	GA464	Tarakan (TRK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 8:52 AM
9:00 AM	JT677	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Canceled
9:10 AM	QG785	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Departed 9:14 AM
9:45 AM	QG437	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Departed 9:48 AM
10:00 AM	GA563	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Departed 9:45 AM
10:00 AM	ID7271	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Departed 10:11 AM
10:00 AM	JT751	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
10:20 AM	JT858	Palu (PLW)	Lion Air	B739	Departed 10:29 AM
10:24 AM	ID6249	Makassar (UPG)	Batik Air	B738	Departed 10:26 AM
10:45 AM	ID6251	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
11:05 AM	QG433	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Departed 11:20 AM
11:10 AM	JT674	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Departed 11:18 AM
11:35 AM	JT753	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 12:03 PM
12:00 PM	ID6259	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
12:20 PM	IW1385	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Departed 4:23 PM
12:30 PM	JT365	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 12:32 PM
12:40 PM	ID6679	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
1:00 PM	GA465	Makassar (UPG)	Garuda Indonesia	B738	Departed 1:00 PM
1:05 PM	QG429	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Departed 1:06 PM
1:50 PM	ID7270	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Departed 2:06 PM
1:55 PM	QG431	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Departed 2:03 PM
2:05 PM	QG425	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Departed 2:09 PM
2:40 PM	JT675	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Departed 2:57 PM
3:15 PM	ID6227	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Departed 3:44 PM
3:35 PM	GA567	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 3:57 PM
3:35 PM	JT768	Tarakan (TRK)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739	Departed 3:46 PM
3:40 PM	JT679	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Departed 3:04 PM
3:55 PM	IW1369	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Canceled
4:15 PM	ID6677	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
4:40 PM	ID6253	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
4:40 PM	QG441	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Departed 4:41 PM
5:30 PM	GA575	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 5:27 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 5: Data Kedatangan Bandara SAMS Sepinggan Rabu, 10 Maret 2021

Wednesday, Mar 10					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
7:30 AM	JT360	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Landed 8:20 AM
7:45 AM	JT760	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 7:39 AM
8:05 AM	JT673	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Landed 7:55 AM
8:10 AM	GA560	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A333	Landed 7:59 AM
8:40 AM	QG430	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Landed 8:33 AM
9:00 AM	ID7271	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Landed 9:02 AM
9:15 AM	JT750	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
9:15 AM	QG436	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Landed 9:06 AM
9:40 AM	JT262	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 9:46 AM
10:00 AM	JT670	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Canceled
10:05 AM	ID6258	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
10:35 AM	JW1384	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Landed 1:41 PM
10:35 AM	QG428	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Landed 10:24 AM
10:40 AM	JT624	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Landed 10:16 AM
11:00 AM	JT935	Kalimarau (BEJ)	Lion Air	B738	Landed 11:58 AM
11:20 AM	ID6252	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
11:50 AM	QG445	Denpasar (DPS)	Citilink	A320	Landed 11:21 AM
12:00 PM	ID6676	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Landed 12:02 PM
12:10 PM	GA564	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 11:48 AM
12:35 PM	QG432	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Landed 12:46 PM
1:00 PM	ID7270	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Landed 12:53 PM
1:00 PM	JT664	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Landed 1:00 PM
1:00 PM	JT859	Pale (PLW)	Lion Air	B739	Landed 1:14 PM
1:25 PM	QG784	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Landed 1:36 PM
1:35 PM	QG424	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Landed 1:32 PM
2:00 PM	JT266	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 2:37 PM
2:00 PM	JT1675	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Landed 1:44 PM
2:25 PM	ID6226	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
2:45 PM	JT768	Jakarta (CGK)	Lion Air	B738	Landed 2:45 PM
3:25 PM	ID6678	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
4:00 PM	ID6250	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
4:00 PM	JT662	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Landed 4:29 PM
4:05 PM	QG440	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Landed 3:41 PM
4:10 PM	JT366	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
4:45 PM	GA572	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 4:25 PM
5:10 PM	JT362	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
5:35 PM	JT756	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 7:13 PM
5:50 PM	JT676	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Canceled
6:05 PM	JW1368	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Landed 6:37 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 6: Data Keberangkatan Bandara SAMS Sepinggan Rabu, 10 Maret 2021

Wednesday, Mar 10					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
6.00 AM	JT367	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 6:12 AM
6.00 AM	JT763	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
6.30 AM	JT661	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Canceled
6.40 AM	JT625	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Departed 6:42 AM
7.35 AM	JT667	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B739	Canceled
8.10 AM	JT731	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Departed 2:46 PM
8.20 AM	JT934	Kalimaraau (BEJ)	Lion Air	B738	Departed 9:34 AM
8.50 AM	JT673	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 10:29 AM
8.55 AM	GA467	Kalimaraau (BEJ)	Garuda Indonesia	B738	Departed 9:32 AM
9.00 AM	JT677	Yogvakarta (YIA)	Lion Air	B738	Departed 9:05 AM
9.10 AM	QG785	Yogvakarta (YIA)	Citilink	A20N	Departed 9:19 AM
9.45 AM	QG437	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Departed 9:53 AM
10.00 AM	GA563	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A333	Departed 9:55 AM
10.00 AM	ID7271	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Departed 10:02 AM
10.00 AM	JT751	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
10.20 AM	JT361	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Departed 9:30 AM
10.20 AM	JT858	Palu (PLW)	Lion Air	B739	Departed 10:47 AM
10.45 AM	ID6251	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
11.05 AM	QG433	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Departed 11:10 AM
11.10 AM	JT674	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Departed 11:13 AM
11.30 AM	QG444	Denpasar (DPS)	Citilink	A320	Departed 12:27 PM
11.35 AM	JT753	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 12:49 PM
11.40 AM	QG302	Manado (MDC)	Citilink	A320	Departed 11:52 AM
12.00 PM	ID6259	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
12.10 PM	QG429	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Departed 1:33 PM
12.20 PM	IW1385	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Departed 2:38 PM
12.30 PM	JT365	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
12.40 PM	ID6679	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Departed 1:18 PM
1.00 PM	GA466	Makassar (UPG)	Garuda Indonesia	B738	Departed 12:56 PM
1.10 PM	GA567	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 1:15 PM
1.50 PM	ID7270	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Departed 2:01 PM
1.55 PM	QG431	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Departed 2:24 PM
2.05 PM	QG425	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Departed 2:19 PM
2.40 PM	JT675	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Departed 2:49 PM
3.15 PM	ID6227	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
3.35 PM	JT768	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Departed 3:45 PM
3.40 PM	JT679	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Departed 1:10 PM
3.45 PM	IW1369	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Departed 4:19 PM
4.10 PM	QG441	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Departed 4:47 PM
4.15 PM	ID6677	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
4.30 PM	QG303	Padang (PDG)	Citilink	A320	Departed 4:33 PM
4.40 PM	ID6253	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
5.30 PM	GA575	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 5:23 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 7: Data Kedatangan Bandara SAMS Sepinggan Kamis,
11 Maret 2021

Thursday, Mar 11					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
7:30 AM	JT360	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Landed 8:30 AM
7:45 AM	JT760	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 8:03 AM
8:05 AM	JT673	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Landed 7:58 AM
8:10 AM	GA560	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Landed 7:55 AM
8:40 AM	QG430	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Landed 8:20 AM
9:00 AM	ID7271	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Landed 9:11 AM
9:15 AM	JT750	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
9:15 AM	QG436	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Landed 9:35 AM
9:40 AM	JT262	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 9:32 AM
10:00 AM	JT670	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B739	Canceled
10:05 AM	ID6258	Jakarta (CGK)	Batik Air	B738	Landed 10:07 AM
10:35 AM	IW1384	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Landed 2:33 PM
10:35 AM	QG428	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Landed 10:31 AM
10:40 AM	JT624	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Landed 10:22 AM
11:00 AM	JT935	Kalimaraau (BEJ)	Lion Air	B738	Landed 11:37 AM
11:20 AM	ID6252	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
11:50 AM	JT260	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 11:54 AM
12:00 PM	ID6676	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
12:10 PM	GA564	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 11:58 AM
12:35 PM	QG432	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Landed 4:14 PM
1:00 PM	ID7270	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Landed 12:53 PM
1:00 PM	JT664	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B739	Landed 1:19 PM
1:00 PM	JT859	Palu (PLW)	Lion Air	B739	Landed 12:58 PM
1:25 PM	QG784	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Landed 1:14 PM
1:35 PM	QG424	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Landed 1:56 PM
2:00 PM	JT266	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Landed 2:21 PM
2:00 PM	JT675	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Landed 1:49 PM
2:25 PM	ID6226	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Landed 2:25 PM
2:45 PM	JT768	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 2:42 PM
3:25 PM	ID6678	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
3:35 PM	SJ173	Makassar (UPG)	Sriwijaya Air	B738	Landed 3:29 PM
4:00 PM	ID6250	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
4:00 PM	JT662	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Landed 3:24 PM
4:05 PM	QG440	Surabaya (SUB)	Citilink	A320	Landed 4:01 PM
4:10 PM	JT366	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
4:45 PM	GA572	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 4:20 PM
5:35 PM	JT756	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
6:05 PM	IW1368	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Landed 6:13 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 8: Data Keberangkatan Bandara SAMS Sepinggan
Kamis, 11 Maret 2021

Thursday, Mar 11					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
6:00 AM	JT367	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 6:08 AM
6:00 AM	JT763	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 6:11 AM
6:30 AM	JT661	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Departed 6:41 AM
6:40 AM	JT625	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Departed 6:44 AM
7:35 AM	JT667	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Canceled
8:10 AM	JT731	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 2:49 PM
8:20 AM	JT934	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738	Departed 9:16 AM
8:50 AM	JT673	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 9:03 AM
9:00 AM	JT677	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B739	Departed 9:05 AM
9:10 AM	QG785	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Departed 9:13 AM
9:45 AM	QG437	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Departed 10:18 AM
9:50 AM	GA563	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Departed 9:51 AM
10:00 AM	ID7271	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Departed 10:14 AM
10:00 AM	JT751	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
10:20 AM	JT361	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Departed 9:25 AM
10:20 AM	JT858	Palu (PLW)	Lion Air	B739	Departed 10:33 AM
10:45 AM	ID6251	Jakarta (CGK)	Batik Air	B738	Departed 11:01 AM
11:05 AM	QG433	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Departed 11:13 AM
11:10 AM	JT674	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Departed 11:07 AM
11:35 AM	JT753	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
12:00 PM	ID6259	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
12:30 PM	JT365	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 12:54 PM
12:40 PM	ID6679	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
1:05 PM	QG429	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Departed 4:57 PM
1:10 PM	GA567	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 1:06 PM
1:50 PM	ID7270	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Departed 1:52 PM
1:55 PM	QG431	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Departed 2:00 PM
2:05 PM	QG425	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Departed 2:43 PM
2:20 PM	IW1385	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Departed 3:41 PM
2:40 PM	JT675	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Departed 2:51 PM
3:15 PM	ID6227	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Departed 3:30 PM
3:35 PM	JT768	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Departed 4:04 PM
3:40 PM	JT679	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Departed 12:28 PM
3:55 PM	IW1369	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Departed 3:58 PM
4:15 PM	ID6677	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
4:15 PM	SJ174	Makassar (UPG)	Sriwijaya Air	B738	Departed 4:16 PM
4:40 PM	ID6253	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
4:40 PM	QG441	Surabaya (SUB)	Citilink	A320	Departed 4:39 PM
5:30 PM	GA575	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 5:25 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 9: Data Kedatangan Bandara SAMS Sepinggan Jum'at,
12 Maret 2021

Friday, Mar 12					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
7:45 AM	JT760	Jakarta (CGK)	Lion Air	B738	Landed 7:49 AM
8:05 AM	GA467	Makassar (UPG)	Garuda Indonesia	B738	Landed 7:54 AM
8:05 AM	JT673	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Landed 7:52 AM
8:10 AM	GA560	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Landed 7:59 AM
8:10 AM	JT3935	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738	Landed 9:03 AM
8:30 AM	JT262	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 10:02 AM
8:40 AM	QG430	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Landed 8:17 AM
9:00 AM	ID7271	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Landed 8:52 AM
9:15 AM	JT750	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
9:15 AM	QG436	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Landed 9:21 AM
10:00 AM	JT670	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B739	Canceled
10:05 AM	ID6258	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
10:35 AM	IW1384	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Landed 1:53 PM
10:35 AM	QG428	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Landed 10:28 AM
10:40 AM	JT624	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Canceled
10:55 AM	QG302	Padang (PDG)	Citilink	A320	Landed 10:43 AM
11:00 AM	JT676	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Canceled
11:20 AM	ID6252	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
11:50 AM	QG445	Denpasar (DPS)	Citilink	A320	Landed 11:10 AM
12:00 PM	ID6676	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
12:10 PM	GA466	Kalimara (BEJ)	Garuda Indonesia	B738	Landed 11:43 AM
12:10 PM	GA564	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Landed 11:48 AM
12:35 PM	QG432	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Landed 12:52 PM
1:00 PM	ID7270	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Landed 12:41 PM
1:00 PM	JT664	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Landed 1:58 PM
1:00 PM	JT859	Palu (PLW)	Lion Air	B739	Landed 1:18 PM
1:25 PM	QG784	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Landed 1:01 PM
1:35 PM	QG424	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Landed 1:40 PM
2:00 PM	JT675	Tarakan (TRK)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739	Landed 1:35 PM
2:20 PM	JT662	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Landed 2:54 PM
2:25 PM	ID6226	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Landed 3:48 PM
2:30 PM	IW1359	Tanjung Selor (TJS)	Wings Air	AT75	Canceled
2:45 PM	JT768	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 2:50 PM
3:25 PM	ID6678	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
4:00 PM	ID6250	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
4:00 PM	QG303	Manado (MDC)	Citilink	A320	Landed 3:38 PM
4:05 PM	QG440	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Landed 3:45 PM
4:10 PM	JT366	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
4:45 PM	GA572	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 4:23 PM
5:45 PM	JT756	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
6:05 PM	IW1368	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Canceled

Sumber: flightradar24

Lampiran 10: Data Keberangkatan Bandara SAMS Sepinggan Jum'at, 12 Maret 2021

Friday, Mar 12					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
6:00 AM	JT367	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 6:34 AM
6:00 AM	JT763	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
6:40 AM	JT625	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Canceled
7:35 AM	JT667	Yogjakarta (YIA)	Lion Air	B739	Canceled
8:50 AM	JT673	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 9:49 AM
8:55 AM	GA467	Kalimara (BEJ)	Garuda Indonesia	B738	Departed 8:54 AM
9:00 AM	JT677	Yogjakarta (YIA)	Lion Air	B738	Departed 9:52 AM
9:10 AM	JT361	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 10:07 AM
9:10 AM	QG785	Yogjakarta (YIA)	Citilink	A20N	Departed 9:07 AM
9:45 AM	QG437	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Departed 10:05 AM
10:00 AM	GA563	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Departed 9:55 AM
10:00 AM	ID7271	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Departed 10:00 AM
10:00 AM	JT751	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
10:20 AM	JT858	Palu (PLW)	Lion Air	B739	Departed 11:00 AM
10:45 AM	ID6251	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
11:05 AM	QG433	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Departed 11:12 AM
11:10 AM	JT674	Tarakan (TRK)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739	Departed 11:16 AM
11:30 AM	IW1358	Tanjung Selor (TJS)	Wings Air	AT75	Canceled
11:30 AM	QG444	Denpasar (DPS)	Citilink	A320	Departed 12:25 PM
11:35 AM	JT753	Jakarta (CGK)	Lion Air	B738	Departed 11:31 AM
11:40 AM	JT679	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Departed 11:45 AM
11:40 AM	QG302	Manado (MDC)	Citilink	A320	Departed 11:34 AM
12:00 PM	ID6259	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
12:20 PM	IW1385	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Departed 2:43 PM
12:40 PM	ID6679	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
1:00 PM	GA466	Makassar (UPG)	Garuda Indonesia	B738	Departed 12:44 PM
1:05 PM	QG429	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Departed 1:36 PM
1:10 PM	GA567	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Departed 1:10 PM
1:50 PM	ID7270	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Departed 1:55 PM
1:55 PM	QG431	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Departed 1:49 PM
2:05 PM	QG425	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Departed 2:24 PM
2:40 PM	JT675	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Canceled
2:40 PM	JT731	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Departed 3:04 PM
3:15 PM	ID6227	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Departed 4:51 PM
3:20 PM	JT3934	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738	Departed 5:07 PM
3:35 PM	JT768	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Departed 3:50 PM
3:55 PM	IW1369	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Canceled
4:30 PM	QG303	Padang (PDG)	Citilink	A320	Departed 4:27 PM
4:40 PM	QG441	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Departed 4:37 PM
5:30 PM	GA575	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 5:34 PM
6:00 PM	JT369	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Canceled

Sumber: flightradar24

Lampiran 11: Data Kedatangan Bandara SAMS Sepinggan Sabtu,
13 Maret 2021

Saturday, Mar 13					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
7:40 AM	JT672	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Landed 7:34 AM
7:45 AM	JT760	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 7:57 AM
8:05 AM	GA464	Makassar (UPG)	Garuda Indonesia	B738	Landed 7:42 AM
8:05 AM	JT673	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Landed 8:00 AM
8:10 AM	GA560	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 7:53 AM
8:10 AM	JT3935	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738	Landed 8:12 AM
8:30 AM	JT360	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Landed 8:40 AM
8:40 AM	QG430	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Landed 8:25 AM
9:00 AM	ID7271	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Landed 9:03 AM
9:15 AM	JT750	Jakarta (CGK)	Lion Air (100th 737NG Livery)	B739	Canceled
9:15 AM	QG436	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Landed 9:12 AM
9:40 AM	JT262	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 10:07 AM
10:05 AM	ID6258	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
10:20 AM	JT670	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Canceled
10:35 AM	IW1384	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Landed 2:09 PM
10:35 AM	QG428	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Landed 10:22 AM
10:40 AM	JT624	Semarang (SRG)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739	Landed 10:28 AM
11:00 AM	JT676	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Landed 1:03 PM
11:00 AM	JT935	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738	Landed 11:26 AM
11:20 AM	ID6252	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
12:00 PM	ID6676	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
12:10 PM	GA465	Tarakan (TRK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 11:53 AM
12:10 PM	GA564	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 11:41 AM
12:35 PM	QG432	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Landed 12:35 PM
1:00 PM	ID7270	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Landed 1:16 PM
1:00 PM	JT664	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Landed 1:22 PM
1:00 PM	JT859	Pale (PLW)	Lion Air	B739	Landed 1:25 PM
1:25 PM	QG784	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Landed 1:12 PM
1:35 PM	QG424	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Landed 1:33 PM
2:00 PM	JT266	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Landed 2:40 PM
2:00 PM	JT675	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Landed 1:59 PM
2:20 PM	JT662	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Landed 2:32 PM
2:25 PM	ID6226	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Landed 2:24 PM
2:45 PM	JT768	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 2:46 PM
3:25 PM	ID6678	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
3:35 PM	SJ173	Makassar (UPG)	Sriwijaya Air	B738	Landed 2:54 PM
4:00 PM	ID6250	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
4:05 PM	QG440	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Landed 3:45 PM
4:10 PM	JT366	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
4:45 PM	GA572	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 4:14 PM
5:10 PM	JT264	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
5:45 PM	JT756	Jakarta (CGK)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739	Canceled
6:05 PM	IW1368	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Landed 6:27 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 12: Data Keberangkatan Bandara SAMS Sepinggan Sabtu, 13 Maret 2021

Saturday, Mar 13					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
6:00 AM	JT367	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Departed 6:50 AM
6:00 AM	JT763	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
6:20 AM	JT667	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Canceled
6:30 AM	JT661	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Departed 8:26 AM
6:40 AM	JT625	Semarang (SRG)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739	Departed 6:42 AM
8:20 AM	JT934	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738	Departed 9:19 AM
8:50 AM	JT673	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 9:04 AM
8:55 AM	GA464	Tarakan (TRK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 8:41 AM
9:00 AM	JT677	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Departed 9:15 AM
9:10 AM	JT361	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Departed 9:31 AM
9:10 AM	QG785	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Departed 9:13 AM
9:45 AM	QG437	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Departed 9:53 AM
10:00 AM	GA563	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 9:56 AM
10:00 AM	ID7271	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Departed 10:02 AM
10:00 AM	JT751	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
10:20 AM	JT858	Palu (PLW)	Lion Air	B739	Departed 11:04 AM
10:45 AM	ID6251	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
11:05 AM	QG433	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Departed 11:13 AM
11:10 AM	JT674	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Departed 11:19 AM
11:35 AM	JT753	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 11:47 AM
11:40 AM	JT679	Makassar (UPG)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739	Departed 11:49 AM
12:00 PM	ID6259	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
12:40 PM	ID6679	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
1:00 PM	GA465	Makassar (UPG)	Garuda Indonesia	B738	Departed 12:52 PM
1:05 PM	QG429	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Departed 1:23 PM
1:10 PM	GA567	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 1:00 PM
1:50 PM	ID7270	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Departed 1:17 PM
1:55 PM	QG431	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Departed 2:02 PM
2:05 PM	QG425	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Departed 2:15 PM
2:40 PM	JT675	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Departed 3:33 PM
2:40 PM	JT731	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Departed 2:59 PM
3:15 PM	ID6227	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Departed 3:35 PM
3:20 PM	JT3934	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738	Departed 3:39 PM
3:35 PM	JT768	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Departed 3:47 PM
3:55 PM	IW1369	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Departed 3:54 PM
4:15 PM	ID6677	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
4:15 PM	SJ174	Makassar (UPG)	Sriwijaya Air	B738	Departed 4:08 PM
4:40 PM	ID6253	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
4:40 PM	QG441	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Departed 4:36 PM
4:50 PM	JT261	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
5:30 PM	GA575	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 5:27 PM
6:00 PM	JT369	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Canceled

Sumber: flightradar24

Lampiran 13: Data Kedatangan Bandara SAMS Sepinggan Minggu, 14 Maret 2021

Sunday, Mar 14					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
7:40 AM	JT672	Makassar (UPG)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739	Landed 7:48 AM
7:45 AM	JT760	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 7:55 AM
8:05 AM	JT673	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Landed 8:03 AM
8:10 AM	GA560	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Landed 7:59 AM
8:10 AM	JT3935	Kalimaraeu (BEJ)	Lion Air	B738	Landed 7:52 AM
8:30 AM	JT360	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Landed 8:22 AM
8:40 AM	QG430	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Landed 8:35 AM
9:00 AM	ID7271	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Landed 9:02 AM
9:15 AM	JT750	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
9:40 AM	JT262	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Landed 10:12 AM
10:05 AM	ID6258	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
10:20 AM	JT670	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Canceled
10:35 AM	IW1384	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Landed 2:06 PM
10:35 AM	QG428	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Landed 10:29 AM
10:40 AM	JT624	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Landed 10:17 AM
10:55 AM	QG302	Padang (PDG)	Citilink	A320	Landed 10:43 AM
11:00 AM	JT676	Makassar (UPG)	Lion Air	B739	Canceled
11:00 AM	JT935	Kalimaraeu (BEJ)	Lion Air	B738	Landed 11:18 AM
11:20 AM	ID6252	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
12:00 PM	ID6676	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
12:10 PM	GA564	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Landed 11:45 AM
12:35 PM	QG432	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Landed 12:32 PM
1:00 PM	ID7270	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Landed 12:52 PM
1:00 PM	JT664	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Landed 1:34 PM
1:00 PM	JT859	Palu (PLW)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739	Landed 1:54 PM
1:25 PM	QG784	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Landed 1:21 PM
1:35 PM	QG424	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Landed 1:57 PM
2:00 PM	JT266	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Landed 2:12 PM
2:00 PM	JT675	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Landed 2:02 PM
2:00 PM	GA4715	Banjarmasin (BDJ)	Garuda Indonesia (PK-GNN using the same modes.)	AT76	Landed 1:49 PM
2:20 PM	JT662	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Landed 3:39 PM
2:25 PM	ID6226	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Landed 3:10 PM
2:30 PM	IW1359	Tanjung Selor (TJS)	Wings Air	AT75	Canceled
2:45 PM	JT768	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 3:00 PM
3:25 PM	ID6678	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
4:00 PM	ID6250	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
4:00 PM	QG303	Manado (MDC)	Citilink	A320	Landed 3:33 PM
4:05 PM	QG440	Surabaya (SUB)	Citilink	A320	Landed 3:47 PM
4:10 PM	JT366	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
4:45 PM	GA572	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 4:13 PM
5:10 PM	JT264	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Landed 6:17 PM
5:45 PM	JT756	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Landed 5:53 PM
6:05 PM	IW1368	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Landed 6:52 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 14: Data Keberangkatan Bandara SAMS Sepinggan Minggu, 14 Maret 2021

Sunday, Mar 14					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
6:00 AM	JT367	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Departed 6:45 AM
6:00 AM	JT763	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 6:14 AM
6:20 AM	JT667	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Canceled
6:40 AM	JT625	Semarang (SRG)	Lion Air	B739	Departed 6:37 AM
8:10 AM	2Y932	Singapore (SIN)	My Indo Airlines	B733	Departed 12:47 PM
8:20 AM	JT934	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738	Departed 9:05 AM
8:50 AM	JT673	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 9:03 AM
9:00 AM	JT677	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Departed 9:07 AM
9:10 AM	JT361	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Departed 9:20 AM
9:10 AM	QG785	Yogyakarta (YIA)	Citilink	A20N	Departed 9:15 AM
9:45 AM	QG437	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Departed 9:56 AM
10:00 AM	GA563	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Departed 9:53 AM
10:00 AM	ID7271	Tarakan (TRK)	Batik Air	A320	Departed 10:08 AM
10:00 AM	JT751	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Canceled
10:20 AM	JT858	Palu (PLW)	Lion Air (60th 737-900ER Livery)	B739	Departed 11:25 AM
10:45 AM	ID6251	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
11:05 AM	QG433	Bandung (BDO)	Citilink	A320	Departed 11:10 AM
11:10 AM	JT674	Tarakan (TRK)	Lion Air	B738	Departed 11:21 AM
11:30 AM	IW1358	Tanjung Selor (TJS)	Wings Air	AT75	Canceled
11:35 AM	JT753	Jakarta (CGK)	Lion Air	B739	Departed 12:04 PM
11:40 AM	JT679	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Departed 12:40 PM
11:40 AM	QG302	Manado (MDC)	Citilink	A320	Departed 11:39 AM
12:00 PM	ID6259	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
12:20 PM	IW1385	Banjarmasin (BDJ)	Wings Air	AT75	Departed 12:53 PM
12:40 PM	ID6679	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
1:05 PM	QG429	Makassar (UPG)	Citilink	A320	Departed 1:29 PM
1:10 PM	GA567	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	A332	Departed 1:07 PM
1:50 PM	ID7270	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Departed 1:50 PM
1:55 PM	QG431	Surabaya (SUB)	Citilink	A20N	Departed 2:07 PM
2:05 PM	QG425	Jakarta (CGK)	Citilink	A20N	Departed 2:40 PM
2:40 PM	JT675	Makassar (UPG)	Lion Air	B738	Departed 2:51 PM
2:40 PM	JT731	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Departed 3:05 PM
3:15 PM	ID6227	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Departed 4:01 PM
3:20 PM	JT3934	Kalimara (BEJ)	Lion Air	B738	Departed 4:44 PM
3:35 PM	JT768	Tarakan (TRK)	Lion Air	B739	Departed 4:21 PM
3:35 PM	GA4705	Banjarmasin (BDJ)	Garuda Indonesia (PK-GNN using the same)	AT76	Departed 2:47 PM
3:55 PM	IW1369	Palangkaraya (PKY)	Wings Air	AT75	Departed 4:23 PM
4:15 PM	ID6677	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Canceled
4:30 PM	QG303	Padang (PDG)	Citilink	A320	Departed 4:26 PM
4:40 PM	ID6253	Jakarta (CGK)	Batik Air	B739	Canceled
4:40 PM	QG441	Surabaya (SUB)	Citilink	A320	Departed 4:32 PM
4:50 PM	JT261	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
5:30 PM	GA575	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 5:16 PM
6:00 PM	JT369	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Canceled

Sumber: flightradar24

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN 2

Data Pergerakan Pesawat Bandar Udara Aji
Pangeran Tumenggung Pranoto

Lampiran 15: Data Kedatangan Bandara APT Pranoto Senin, 08 Maret 2021

Monday, Mar 08					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
10:10 AM	<u>QG460</u>	Surabaya (SUB)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Landed 10:04 AM
10:20 AM	<u>JT666</u>	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Canceled
11:00 AM	<u>ID7281</u>	Jakarta (HLP)	Batik Air	<u>A320</u>	Landed 11:06 AM
11:45 AM	<u>ID6687</u>	Makassar (UPG)	Batik Air	<u>A320</u>	Landed 12:08 PM
12:00 PM	<u>JT314</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Landed 12:11 PM
1:10 PM	<u>QG422</u>	Jakarta (CGK)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Landed 1:06 PM
2:00 PM	<u>ID6256</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Canceled
2:00 PM	<u>JT376</u>	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
3:15 PM	<u>JT868</u>	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Canceled
4:50 PM	<u>ID6670</u>	Jakarta (CGK)	Batik Air	<u>A320</u>	Landed 5:04 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 16: Data Keberangkatan Bandara APT Pranoto Senin, 08 Maret 2021

Monday, Mar 08					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
7:30 AM	<u>ID6671</u>	Jakarta (CGK)	Batik Air	<u>A320</u>	Departed 7:41 AM
10:40 AM	<u>QG461</u>	Surabaya (SUB)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Departed 10:44 AM
11:00 AM	<u>JT869</u>	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	<u>B738</u>	Canceled
12:10 PM	<u>ID7280</u>	Jakarta (HLP)	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Departed 12:18 PM
12:30 PM	<u>ID6686</u>	Makassar (UPG)	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Departed 12:46 PM
12:30 PM	<u>JT317</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Departed 1:09 PM
1:40 PM	<u>QG423</u>	Jakarta (CGK)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Departed 1:44 PM
2:35 PM	<u>ID6257</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	A32N	Canceled
2:40 PM	<u>JT377</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B739	Canceled
4:00 PM	<u>JT665</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled

Sumber: flightradar24

Lampiran 17: Data Kedatangan Bandara APT Pranoto Selasa, 09 Maret 2021

Tuesday, Mar 09					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
10:10 AM	<u>QG460</u>	Surabaya (SUB)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Landed 10:01 AM
10:20 AM	<u>JT666</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Canceled
11:00 AM	<u>ID7281</u>	Jakarta (HLP)	<u>Batik Air</u>	A32N	Canceled
11:45 AM	<u>ID6687</u>	Makassar (UPG)	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Landed 12:08 PM
12:00 PM	<u>JT314</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled
1:10 PM	<u>QG422</u>	Jakarta (CGK)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Landed 1:52 PM
2:00 PM	<u>ID6256</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	A32N	Canceled
2:00 PM	<u>JT376</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Landed 2:22 PM
3:15 PM	<u>JT868</u>	Yogyakarta (YIA)	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Landed 2:57 PM
4:50 PM	<u>ID6670</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Landed 4:51 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 18: Data Keberangkatan Bandara APT Pranoto Selasa, 09 Maret 2021

Tuesday, Mar 09					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
7:30 AM	<u>ID6671</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Departed 7:47 AM
10:40 AM	<u>QG461</u>	Surabaya (SUB)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Departed 10:43 AM
11:00 AM	<u>JT869</u>	Yogyakarta (YIA)	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Departed 10:54 AM
12:10 PM	<u>ID7280</u>	Jakarta (HLP)	<u>Batik Air</u>	A32N	Canceled
12:30 PM	<u>ID6686</u>	Makassar (UPG)	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Departed 12:49 PM
12:30 PM	<u>JT317</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled
1:40 PM	<u>QG423</u>	Jakarta (CGK)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Departed 2:32 PM
2:35 PM	<u>ID6257</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	A32N	Canceled
2:40 PM	<u>JT377</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Departed 3:07 PM
4:00 PM	<u>JT665</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled

Sumber: flightradar24

Lampiran 19: Data Kedatangan Bandara APT Pranoto Rabu, 10 Maret 2021

Wednesday, Mar 10					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
10:20 AM	<u>GA580</u>	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Landed 10:33 AM
10:20 AM	<u>JT666</u>	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Canceled
11:00 AM	<u>ID7281</u>	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Landed 11:26 AM
11:45 AM	<u>ID6687</u>	Makassar (UPG)	Batik Air	A320	Landed 12:22 PM
12:00 PM	<u>JT314</u>	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Landed 12:15 PM
1:10 PM	<u>QG422</u>	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Landed 1:24 PM
2:00 PM	<u>ID6256</u>	Jakarta (CGK)	Batik Air	A32N	Canceled
2:00 PM	<u>JT376</u>	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
3:15 PM	<u>JT868</u>	Yogyakarta (YIA)	Lion Air	B738	Landed 5:37 PM
4:50 PM	<u>ID6670</u>	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Landed 5:11 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 20: Data Keberangkatan Bandara APT Pranoto Rabu, 10 Maret 2021

Wednesday, Mar 10					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
7:30 AM	<u>ID6671</u>	Jakarta (CGK)	Batik Air	A320	Departed 7:48 AM
10:40 AM	<u>QG461</u>	Surabaya (SUB)	Citilink (Tiket.com Livery)	A320	Departed 10:43 AM
11:00 AM	<u>JT869</u>	Yogjakarta (YIA)	Lion Air	B738	Departed 1:02 PM
11:05 AM	<u>GA581</u>	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	B738	Departed 11:35 AM
12:10 PM	<u>ID7280</u>	Jakarta (HLP)	Batik Air	A320	Departed 12:34 PM
12:30 PM	<u>ID6686</u>	Makassar (UPG)	Batik Air	A320	Departed 1:10 PM
1:40 PM	<u>QG423</u>	Jakarta (CGK)	Citilink	A320	Departed 2:09 PM
2:35 PM	<u>ID6257</u>	Jakarta (CGK)	Batik Air	A32N	Canceled
2:40 PM	<u>JT377</u>	Surabaya (SUB)	Lion Air	B739	Canceled
4:00 PM	<u>JT665</u>	Surabaya (SUB)	Lion Air	B738	Canceled

Sumber: flightradar24

Lampiran 21: Data Kedatangan Bandara APT Pranoto Kamis, 11 Maret 2021

Thursday, Mar 11					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
10:10 AM	<u>QG460</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Landed 11:02 AM
10:20 AM	<u>JT666</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Landed 10:31 AM
11:00 AM	<u>ID7281</u>	<u>Jakarta (HLP)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Landed 11:09 AM
11:45 AM	<u>ID6687</u>	<u>Makassar (UPG)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Landed 12:10 PM
12:00 PM	<u>JT314</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Landed 12:13 PM
1:10 PM	<u>QG422</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Citilink (Tiket.com Livery)</u>	<u>A320</u>	Landed 1:21 PM
2:00 PM	<u>ID6256</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A32N</u>	Canceled
2:00 PM	<u>JT376</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Canceled
3:15 PM	<u>JT868</u>	<u>Yogyakarta (YIA)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Landed 3:39 PM
4:50 PM	<u>ID6670</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Landed 4:50 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 22: Data Keberangkatan Bandara APT Pranoto Kamis, 11 Maret 2021

Thursday, Mar 11					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
7:30 AM	<u>ID6671</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Departed 7:47 AM
10:40 AM	<u>QG461</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Departed 12:18 PM
11:00 AM	<u>JT869</u>	<u>Yogyakarta (YIA)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Departed 11:20 AM
12:10 PM	<u>ID7280</u>	<u>Jakarta (HLP)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Departed 12:24 PM
12:30 PM	<u>ID6686</u>	<u>Makassar (UPG)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Departed 1:03 PM
12:30 PM	<u>JT317</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Departed 1:07 PM
1:40 PM	<u>QG423</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Citilink (Tiket.com Livery)</u>	<u>A320</u>	Departed 2:03 PM
2:35 PM	<u>ID6257</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A32N</u>	Canceled
2:40 PM	<u>JT377</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B739</u>	Canceled
4:00 PM	<u>JT665</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Departed 4:24 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 23: Data Kedatangan Bandara APT Pranoto Jum'at, 12 Maret 2021

Friday, Mar 12					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
10:10 AM	<u>QG460</u>	Surabaya (SUB)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Landed 10:11 AM
10:20 AM	<u>JT666</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled
11:00 AM	<u>ID7281</u>	Jakarta (HLP)	<u>Batik Air</u>	A32N	Canceled
11:45 AM	<u>ID6687</u>	Makassar (UPG)	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Canceled
12:00 PM	<u>JT314</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Landed 12:06 PM
1:10 PM	<u>QG422</u>	Jakarta (CGK)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Landed 1:06 PM
2:00 PM	<u>ID6256</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	A32N	Canceled
2:00 PM	<u>JT376</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled
3:15 PM	<u>JT868</u>	Yogyakarta (YIA)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled
4:50 PM	<u>ID6670</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Landed 5:03 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 24: Data Keberangkatan Bandara APT Pranoto Jum'at, 12 Maret 2021

Friday, Mar 12					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
7:30 AM	<u>ID6671</u>	Jakarta (CGK)	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Departed 8:13 AM
10:40 AM	<u>QG461</u>	Surabaya (SUB)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Departed 10:49 AM
11:00 AM	<u>JT869</u>	Yogyakarta (YIA)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled
12:10 PM	<u>ID7280</u>	Jakarta (HLP)	<u>Batik Air</u>	A32N	Canceled
12:30 PM	<u>ID6686</u>	Makassar (UPG)	<u>Batik Air</u>	A32N	Canceled
12:30 PM	<u>JT317</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Departed 12:48 PM
1:40 PM	<u>QG423</u>	Jakarta (CGK)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Departed 1:48 PM
2:00 PM	<u>GA585</u>	Banjarmasin (BDJ)	<u>Garuda Indonesia</u>	B738	Departed 4:33 PM
2:40 PM	<u>JT377</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled
4:00 PM	<u>JT665</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled

Sumber: flightradar24

Lampiran 25: Data Kedatangan Bandara APT Pranoto Sabtu, 13 Maret 2021

Saturday, Mar 13					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
10:10 AM	<u>QG460</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Landed 11:27 AM
11:00 AM	<u>ID7281</u>	<u>Jakarta (HLP)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A32N</u>	Canceled
11:45 AM	<u>ID6687</u>	<u>Makassar (UPG)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Landed 12:15 PM
12:00 PM	<u>JT314</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Canceled
1:10 PM	<u>QG422</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Landed 1:36 PM
2:00 PM	<u>ID6256</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A32N</u>	Canceled
2:00 PM	<u>JT376</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Canceled
3:15 PM	<u>JT868</u>	<u>Yogyakarta (YIA)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Landed 3:06 PM
4:50 PM	<u>ID6670</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Landed 4:46 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 26: Data Keberangkatan Bandara APT Pranoto Sabtu, 13 Maret 2021

Saturday, Mar 13					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
7:30 AM	<u>ID6671</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Departed 7:48 AM
10:40 AM	<u>QG461</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Departed 12:15 PM
11:00 AM	<u>JT869</u>	<u>Yogyakarta (YIA)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Departed 10:59 AM
12:10 PM	<u>ID7280</u>	<u>Jakarta (HLP)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A32N</u>	Canceled
12:30 PM	<u>ID6686</u>	<u>Makassar (UPG)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A320</u>	Departed 12:57 PM
12:30 PM	<u>JT317</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Canceled
1:40 PM	<u>QG423</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Departed 2:28 PM
2:35 PM	<u>ID6257</u>	<u>Jakarta (CGK)</u>	<u>Batik Air</u>	<u>A32N</u>	Canceled
2:40 PM	<u>JT377</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Canceled
4:00 PM	<u>JT665</u>	<u>Surabaya (SUB)</u>	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Departed 3:58 PM

Sumber: flightradar24

Lampiran 27: Data Kedatangan Bandara APT Pranoto Minggu, 14 Maret 2021

Sunday, Mar 14					
Time	Flight	From	Airline	Aircraft	Status
10:10 AM	<u>QG460</u>	Surabaya (SUB)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Landed 10:34 AM
10:20 AM	<u>GA580</u>	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	<u>B738</u>	Landed 9:58 AM
10:20 AM	<u>JT666</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled
11:00 AM	<u>ID7281</u>	Jakarta (HLP)	Batik Air	<u>A320</u>	Landed 11:02 AM
11:45 AM	<u>ID6687</u>	Makassar (UPG)	Batik Air	<u>A320</u>	Landed 12:14 PM
12:00 PM	<u>JT314</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Landed 12:25 PM
1:10 PM	<u>QG422</u>	Jakarta (CGK)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Landed 12:47 PM
2:00 PM	<u>ID6256</u>	Jakarta (CGK)	Batik Air	<u>A320</u>	Landed 1:56 PM
2:00 PM	<u>JT376</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled
3:15 PM	<u>JT868</u>	Yogyakarta (YIA)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled

Sumber: flightradar24

Lampiran 28: Data Keberangkatan Bandara APT Pranoto Minggu, 14 Maret 2021

Sunday, Mar 14					
Time	Flight	To	Airline	Aircraft	Status
7:30 AM	<u>ID6671</u>	Jakarta (CGK)	Batik Air	<u>A320</u>	Departed 7:37 AM
10:40 AM	<u>QG461</u>	Surabaya (SUB)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Departed 11:21 AM
11:00 AM	<u>JT869</u>	Yogyakarta (YIA)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled
11:05 AM	<u>GA581</u>	Jakarta (CGK)	Garuda Indonesia	<u>B738</u>	Departed 11:06 AM
12:10 PM	<u>ID7280</u>	Jakarta (HLP)	Batik Air	<u>A320</u>	Departed 12:27 PM
12:30 PM	<u>ID6686</u>	Makassar (UPG)	Batik Air	<u>A320</u>	Departed 1:01 PM
12:30 PM	<u>JT317</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	<u>B738</u>	Departed 1:15 PM
1:40 PM	<u>QG423</u>	Jakarta (CGK)	<u>Citilink</u>	<u>A320</u>	Departed 1:33 PM
2:35 PM	<u>ID6257</u>	Jakarta (CGK)	Batik Air	<u>A320</u>	Departed 2:47 PM
2:40 PM	<u>JT377</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled
4:00 PM	<u>JT665</u>	Surabaya (SUB)	<u>Lion Air</u>	B738	Canceled

Sumber: flightradar24

LAMPIRAN 3

Data Pergerakan Pesawat

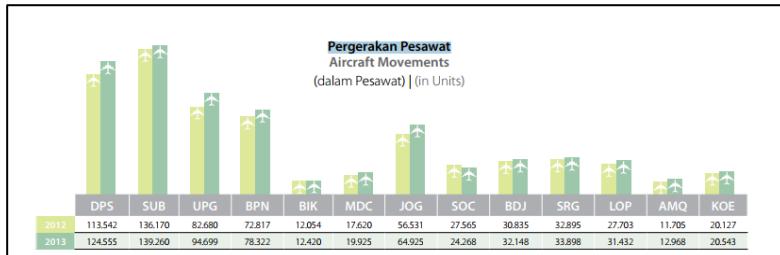
Lampiran 29: Data Pergerakan Pesawat (*Annual Report Angkasa Pura I Tahun 2010*)

Tabel: Pergerakan Pesawat per Bandara					Table: Aircraft Movements per Airport
NO	BANDARA	2009	2010	GROWTH (%)	AIRPORT
1	Bandara Ngurah Rai	75.995	84.959	11,80	Ngurah Rai Airport
2	Bandara Juanda	91.455	99.928	9,26	Juanda Airport
3	Bandara Sultan Hasanuddin	51.073	64.908	27,09	Sultan Hasanuddin Airport
4	Bandara Sepinggan	48.628	57.109	17,44	Sepinggan Airport
5	Bandara Adisutjipto	26.647	45.457	74,34	Adisutjipto Airport
6	Bandara Syamsudin Noor	18.979	22.346	17,74	Syamsudin Noor Airport
7	Bandara Ahmad Yani	17.575	22.287	26,81	Ahmad Yani Airport
8	Bandara Selaparang	17.735	19.226	8,41	Selaparang Airport
9	Bandara Sam Ratulangi	14.503	16.955	16,91	Sam Ratulangi Airport
10	Bandara Adisumarmo	7.573	17.291	128,32	Adisumarmo Airport
11	Bandara Pattimura	9.003	10.390	15,41	Pattimura Airport
12	Bandara El Tari	10.670	14.814	38,84	El Tari Airport
13	Bandara Frans Kaisiepo	9.545	11.138	16,69	Frans Kaisiepo Airport
JUMLAH		399.381	487.808	22,14	TOTAL

Lampiran 30: Data Pergerakan Pesawat (*Annual Report Angkasa Pura I Tahun 2011*)

3. KEGIATAN PERUSAHAAN		3. COMPANY ACTIVITIES			
Kegiatan utama perusahaan dalam pengelolaan jasa kebandarudaraan selama tahun 2011 dan 2010 (sebagai perbandingan) dapat diuraikan sebagai berikut:		The company's priority activities in airport management during 2011 and 2010 (for comparison) can be described as follows:			
a. Pergerakan Pesawat		a. Aircraft movements			
Bandara / Airport	Satuan / Unit	2011	2010	Kenaikan (Penurunan) / Increase (Decrease)	% Perbandingan Terhadap 2010 / Compare to 2010
Ngurah Rai	Pesawat / Plane	103.846	84.959	18.887	22
Juanda	Pesawat / Plane	115.772	99.928	15.844	16
Sultan Hasanuddin	Pesawat / Plane	73.099	64.908	8.191	13
Sepinggan	Pesawat / Plane	63.389	57.109	6.280	11
Frans Kaisiepo	Pesawat / Plane	13.143	11.138	2.005	18
Sam Ratulangi	Pesawat / Plane	16.450	16.955	(505)	(3)
Adisutjipto	Pesawat / Plane	51.216	46.457	4.759	10
Adisumarmo	Pesawat / Plane	16.872	17.291	(419)	(2)
Syamsudin Noor	Pesawat / Plane	25.154	22.346	2.808	13
Ahmad Yani	Pesawat / Plane	25.858	22.287	3.571	16
Selaparang	Pesawat / Plane	24.091	19.226	4.865	25
Pattimura	Pesawat / Plane	11.315	10.390	925	9
El Tari	Pesawat / Plane	18.824	14.814	4.010	27
Total		559.029	487.808	71.221	15

Lampiran 31: Data Pergerakan Pesawat (*Annual Report Angkasa Pura I Tahun 2013*)



Lampiran 32: Data Pergerakan Pesawat (*Annual Report Angkasa Pura I Tahun 2014*)

3. KEGIATAN PERUSAHAAN		3. COMPANY ACTIVITIES			
Kegiatan utama perusahaan dalam pengelolaan jasa kebandarudaraan selama tahun 2014 dan 2013 (sebagai perbandingan) dapat diuraikan sebagai berikut:		<i>The company's priority activities in airport management during 2014 and 2013 (for comparison) can be described as follows:</i>			
a. Pergerakan pesawat		<i>a. Aircraft movement</i>			
Bandara / Airport	Satuan / Unit	2014	2013	Kenaikan (Penurunan) / Increase / (Decrease)	% Perbandingan Terhadap 2013 / Compared to 2013
I Gusti Ngurah Rai	Pesawat / Aircraft	129.153	124.555	4.598	3,69%
Juanda	Pesawat / Aircraft	131.198	139.260	(8.062)	-5,79%
Sultan Hasanuddin	Pesawat / Aircraft	83.547	94.699	(11.152)	-11,78%
S.A.M.S Sepinggan	Pesawat / Aircraft	68.006	78.322	(10.316)	-13,17%
Frans Kasiepo	Pesawat / Aircraft	9.773	12.420	(2.647)	-21,31%
Sam Ratulangi	Pesawat / Aircraft	19.198	19.925	(727)	-3,65%
Adisutjipto	Pesawat / Aircraft	46.414	64.925	(18.511)	-28,51%
Adisoearmo	Pesawat / Aircraft	11.005	24.268	(13.263)	-54,65%
Syamsudin Noor	Pesawat / Aircraft	30.556	32.148	(1.592)	-4,95%
Ahmad Yani	Pesawat / Aircraft	32.601	33.898	(1.297)	-3,83%
Lombok-Praya	Pesawat / Aircraft	25.224	31.432	(6.208)	-19,75%
Pattimura	Pesawat / Aircraft	15.866	12.968	2.898	22,35%
El Tari	Pesawat / Aircraft	18.263	20.543	(2.280)	-11,10%
Jumlah		620.804	689.363	(68.559)	-9,95%

Lampiran 33: Data Pergerakan Pesawat (*Annual Report Angkasa Pura I* Tahun 2015)

3. KEGIATAN PERUSAHAAN		3. COMPANY ACTIVITIES			
Kegiatan utama perusahaan dalam pengelolaan jasa kebandaraan selama tahun 2015 dan 2014 (sebagai perbandingan) dapat diuraikan sebagai berikut:		<i>The company's priority activities in airport management during 2015 and 2014 (for comparison) can be described as follows:</i>			
a. Pergerakan pesawat		a. Aircraft movement			
Bandara / Airport	Satuan / Unit	2015	2014	Kenaikan (Penurunan) / Increase / (Decrease)	% Perbandingan Terhadap 2014 / Compared to
I Gusti Ngurah Rai	Pesawat / Aircraft	126.337	130.149	(3.812)	-2,93%
Juanda	Pesawat / Aircraft	137.051	136.195	856	0,63%
Sultan Hasanuddin	Pesawat / Aircraft	88.592	83.551	5.041	6,03%
S.A.M.S Sepinggan	Pesawat / Aircraft	70.835	68.470	2.365	3,45%
Frans Kasiepo	Pesawat / Aircraft	8.597	10.029	(1.432)	-14,28%
Sam Ratulangi	Pesawat / Aircraft	21.288	19.304	1.984	10,28%
Adisutjipto	Pesawat / Aircraft	68.729	66.305	2.424	3,66%
Adisoemarmo	Pesawat / Aircraft	25.413	23.574	1.839	7,80%
Syamsudin Noor	Pesawat / Aircraft	29.133	30.702	(1.569)	-5,11%
Ahmad Yani	Pesawat / Aircraft	57.089	52.393	4.696	8,96%
Lombok-Praya	Pesawat / Aircraft	27.759	30.655	(2.896)	-9,45%
Pattimura	Pesawat / Aircraft	16.847	16.002	845	5,28%
El Tari	Pesawat / Aircraft	20.448	18.584	1.864	10,03%
Jumlah		698.118	685.913	12.205	1,78%

Lampiran 34: Data Pergerakan Pesawat (*Annual Report Angkasa Pura I* Tahun 2016)

3. KEGIATAN PERUSAHAAN		3. COMPANY ACTIVITIES		
Pencapaian kegiatan utama perusahaan dalam pengelolaan jasa kebandaraan selama tahun 2016 dan 2015 dapat diuraikan sebagai berikut:		<i>The achievement of the company's main activities in management of airport service during year ended 2016 and 2015 can be described as follows:</i>		
a. Pergerakan pesawat		a. Aircraft movement		
Bandara / Airport	Satuan / Unit	2016	2015	
I Gusti Ngurah Rai	Pesawat/Aircraft	139.106	126.337	
Juanda	Pesawat/Aircraft	148.596	137.051	
Sultan Hasanuddin	Pesawat/Aircraft	100.630	88.592	
S.A.M.S Sepinggan	Pesawat/Aircraft	72.540	70.835	
Frans Kasiepo	Pesawat/Aircraft	7.285	8.597	
Sam Ratulangi	Pesawat/Aircraft	26.784	21.288	
Adisutjipto	Pesawat/Aircraft	69.266	68.729	
Adisoemarmo	Pesawat/Aircraft	28.934	25.413	
Syamsudin Noor	Pesawat/Aircraft	29.900	29.133	
Ahmad Yani	Pesawat/Aircraft	62.084	57.089	
Lombok-Praya	Pesawat/Aircraft	36.943	27.759	
Pattimura	Pesawat/Aircraft	17.594	16.847	
El Tari	Pesawat/Aircraft	24.869	20.448	
Jumlah		764.531	698.118	

Lampiran 35: Data Pergerakan Pesawat (*Annual Report Angkasa Pura I Tahun 2017*)

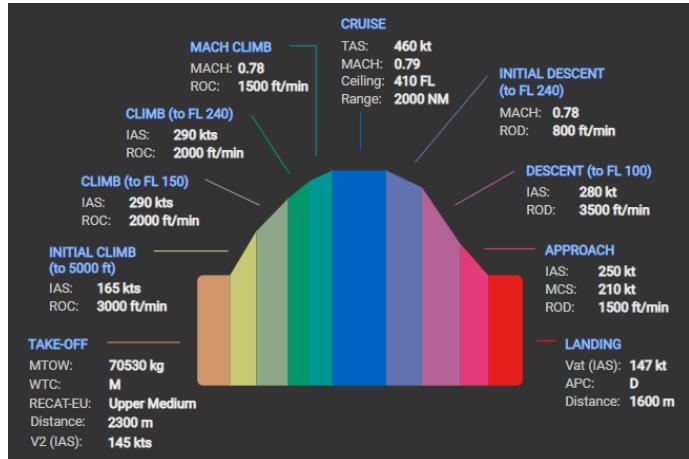
3. KEGIATAN PERSEROAN		3. COMPANY ACTIVITIES			
		<i>The achievement of the company's main activities in management of airport service during year ended 2017 and 2016 can be described as follows:</i>			
a. Pergerakan Pesawat		a. Aircraft Movement			
Bandara / Airport	Satuan / Unit	2017	2016	Kenaikan (Penurunan) / Increase (Decrease)	% Perbandingan terhadap 2016 / Comparison to 2016
I Gusti Ngurah Rai	Pesawat / Aircraft	146.333	139.106	7.227	5,20
Juanda	Pesawat / Aircraft	148.735	148.596	139	0,09
Sultan Hasanuddin	Pesawat / Aircraft	113.911	100.630	13.281	13,20
S.A.M.S Sepinggan	Pesawat / Aircraft	67.348	72.540	(5.192)	(7,16)
Frans Kasiepo	Pesawat / Aircraft	6.729	7.285	(556)	(7,63)
Sam Ratulangi	Pesawat / Aircraft	27.890	26.784	1.106	4,13
Adisutjipto	Pesawat / Aircraft	75.029	69.266	5.763	8,32
Adisoemarmo	Pesawat / Aircraft	32.480	28.934	3.546	12,26
Syamsudin Noor	Pesawat / Aircraft	29.614	29.900	(286)	(0,96)
Ahmad Yani	Pesawat / Aircraft	59.047	62.084	(3.037)	(4,89)
Lombok-Praya	Pesawat / Aircraft	37.684	36.943	741	2,01
Pattimura	Pesawat / Aircraft	19.884	17.594	2.290	13,02
El Tari	Pesawat / Aircraft	26.703	24.869	1.834	7,37
Jumlah / Total/		791.387	764.531	26.856	3,51

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN 4

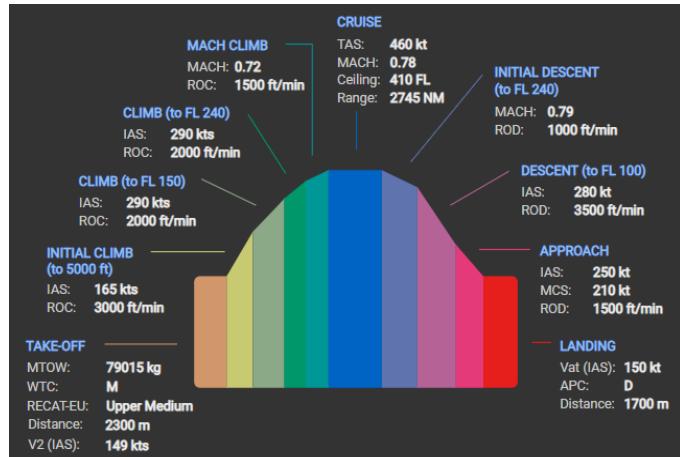
Data Pola Pergerakan Pesawat (*Aircraft
Perfomance*)

Lampiran 36: *Aircraft Performance* Pesawat Boeing 737-800



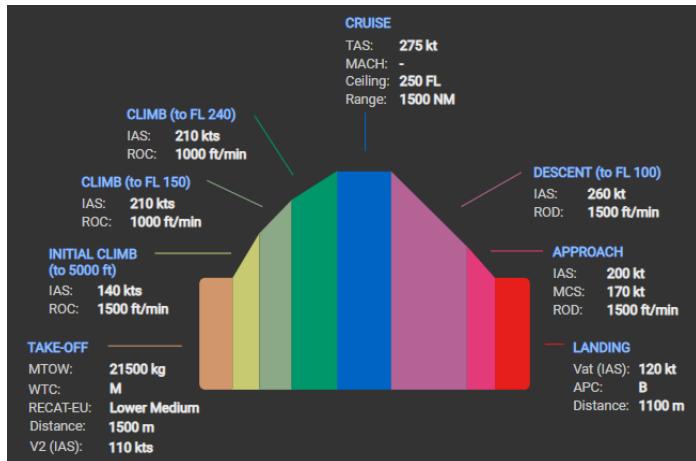
Sumber: contentzone.eurocontrol.int

Lampiran 37: *Aircraft Performance* Pesawat Boeing 737-900



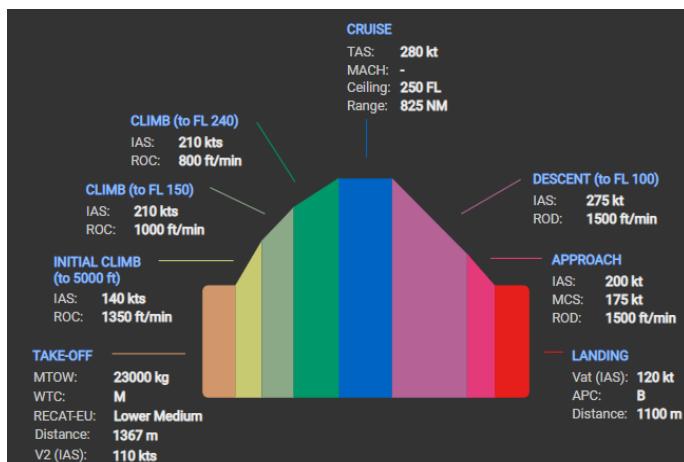
Sumber: contentzone.eurocontrol.int

Lampiran 38: *Aircraft Performance* Pesawat ATR 72-500



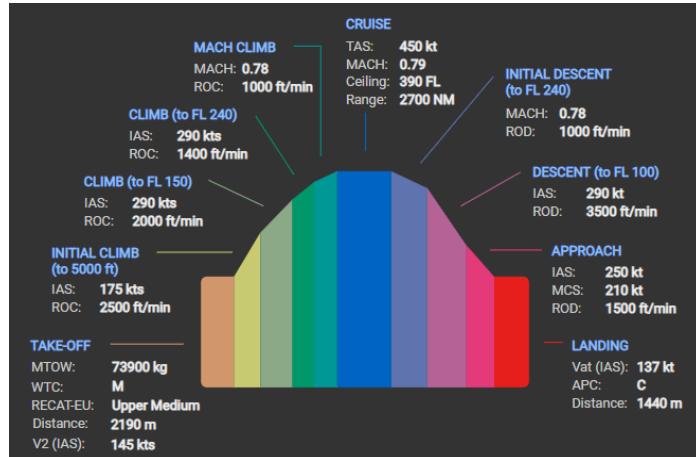
Sumber: contentzone.eurocontrol.int

Lampiran 39: *Aircraft Performance* Pesawat ATR 72-600



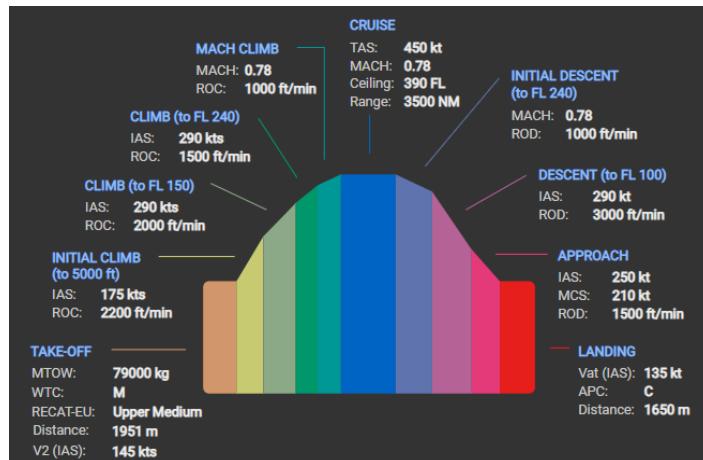
Sumber: contentzone.eurocontrol.int

Lampiran 40: *Aircraft Performance* Pesawat Airbus A320



Sumber: contentzone.eurocontrol.int

Lampiran 41: *Aircraft Performance* Pesawat Airbus A320neo



Sumber: contentzone.eurocontrol.int

LAMPIRAN 5

Analisis Perhitungan Pola Pergerakan Pesawat
(Aircraft Perfomance)

Lampiran 42: Perhitungan *Aircraft Performance* dan Jarak Terhadap Ketinggian Pada Pesawat Boeing 737-800

Boeing 737-800	Tinggi	Beda Tinggi	ROC/ ROD	Keb. Waktu	IAS			Panjang Gradien	Jarak Horizontal	
	1	2	3	4	5			6	7	
	ft	ft	ft/min	min	kts	mach	ft/min	ft	ft	km
Take-off	0				145		14684.01			
Initial Climb	5000	5000	3000	1.67	165		16709.39	27848.98	27396.45	8.35
Climb (to FL 150)	15000	10000	2000	5.00	290		29368.01	146840.05	146499.15	44.65
Climb (to FL 240)	24000	9000	2000	4.50	290		29368.01	132156.05	131849.23	40.19
Mach Climb	41000	17000	1500	11.33		0.78	52665.37	596874.15	131849.23	40.19
Cruise	41000	0				0.79	53340.56			
Initial Descent	24000	17000	800	21.25		0.78	52665.37	1119139.03	1119009.90	341.07
Descent (to FL 100)	10000	14000	3500	4.00	280		28355.32	113421.28	112553.93	34.31
Approach		10000	1500	6.67	250		25317.25	168781.67	168485.17	51.35
Landing	0	0			147		14886.54			
								Total	560	

Lampiran 43: Perhitungan *Aircraft Performance* dan Jarak Terhadap Ketinggian Pada Pesawat Boeing 737-900

Boeing 737-900	Tinggi	Beda Tinggi	ROC/ ROD	Keb. Waktu	IAS			Panjang Gradien	Jarak Horizontal	
	1	2	3	4	5			6	7	
	ft	ft	ft/min	min	kts	mach	ft/min	ft	ft	km
Take-off	0				149		15089.08			
Initial Climb	5000	5000	3000	1.67	165		16709.39	27848.98	27396.45	8.35
Climb (to FL 150)	15000	10000	2000	5.00	290		29368.01	146840.05	146499.15	44.65
Climb (to FL 240)	24000	9000	2000	4.50	290		29368.01	132156.05	131849.23	40.19
Mach Climb	41000	17000	1500	11.33		0.72	48614.18	550960.75	131849.23	40.19
Cruise	41000	0				0.78	52665.37			
Initial Descent	24000	17000	1000	17.00		0.79	53340.56	906789.57	906630.20	276.34
Descent (to FL 100)	10000	14000	3500	4.00	280		28355.32	113421.28	112553.93	34.31
Approach		10000	1500	6.67	250		25317.25	168781.67	168485.17	51.35
Landing	0	0			150		15190.35			
								Total	495	

Lampiran 44: Perhitungan *Aircraft Performance* dan Jarak Terhadap Ketinggian Pada Pesawat ATR 72-500

ATR 72-500	Tinggi	Beda Tinggi	ROC/ ROD	Keb. Waktu	IAS			Panjang Gradien	Jarak Horizontal	
	1	2	3	4	5			6	7	
	ft	ft	ft/min	min	kts	mach	ft/min	ft	ft	km
Take-off	0				110		11139.59			
Initial Climb	5000	5000	1500	3.33	140		14177.66	47258.87	46993.62	14.32
Climb (to FL 150)	15000	10000	1000	10.00	210		21266.49	212664.90	212429.66	64.75
Climb (to FL 240)	24000	9000	1000	9.00	210		21266.49	191398.41	191186.69	58.27
Cruise	25000	1000								
Descent (to FL 100)	10000	15000	1500	10.00	260		26329.94	263299.40	262871.78	80.12
Approach		10000	1500	6.67	200		20253.8	135025.33	134654.52	41.04
Landing	0	0			120		12152.28			
								Total	259	

Lampiran 45: Perhitungan *Aircraft Performance* dan Jarak Terhadap Ketinggian Pada Pesawat ATR 72-600

ATR 72-600	Tinggi	Beda Tinggi	ROC/ ROD	Keb. Waktu	IAS			Panjang Gradien	Jarak Horizontal	
	1	2	3	4	5			6	7	
	ft	ft	ft/min	min	kts	mach	ft/min	ft	ft	km
Take-off	0				110		11139.59			
Initial Climb	5000	5000	1350	3.70	140		14177.66	52509.85	52271.26	15.93
Climb (to FL 150)	15000	10000	1000	10.00	210		21266.49	212664.90	212429.66	64.75
Climb (to FL 240)	24000	9000	800	11.25	210		21266.49	239248.01	239078.67	72.87
Cruise	25000	1000					0			
Descent (to FL 100)	10000	15000	1500	10.00	275		27848.98	278489.75	278085.49	84.76
Approach		10000	1500	6.67	200		20253.8	135025.33	134654.52	41.04
Landing	0	0			120		12152.28			
								Total	279	

Lampiran 46: Perhitungan *Aircraft Performance* dan Jarak Terhadap Ketinggian Pada Pesawat Airbus A320

Airbus A320	Tinggi	Beda Tinggi	ROC/ROD	Keb. Waktu	IAS			Panjang Gradien	Jarak Horizontal	
	1	2	3	4	5			6	7	
	ft	ft	ft/min	min	kts	mach	ft/min	ft	ft	km
Take-off	0				145		14684.01			
Initial Climb	5000	5000	2500	2.00	175		17722.08	35444.15	35089.71	10.70
Climb (to FL 150)	15000	10000	2000	5.00	290		29368.01	146840.05	146499.15	44.65
Climb (to FL 240)	24000	9000	1400	6.43	290		29368.01	188794.35	188579.71	57.48
Mach Climb	39000	15000	1000	15.00		0.78	52665.37	789980.49	188579.71	57.48
Cruise	39000	0				0.79	53340.56			
Initial Descent	24000	15000	1000	15.00		0.78	52665.37	789980.49	789838.07	240.74
Descent (to FL 100)	10000	14000	3500	4.00	290		29368.01	117472.04	116634.82	35.55
Approach		10000	1500	6.67	250		25317.25	168781.67	168485.17	51.35
Landing	0	0			137		13873.85			
								Total	498	

Lampiran 47: Perhitungan *Aircraft Performance* dan Jarak Terhadap Ketinggian Pada Pesawat Airbus A320neo

Airbus A320neo	Tinggi	Beda Tinggi	ROC/ ROD	Keb. Waktu	IAS			Panjang Gradien	Jarak Horizontal	
	1	2	3	4	5			6	7	
	ft	ft	ft/min	min	kts	mach	ft/min	ft	ft	km
Take-off	0				145		14684.01			
Initial Climb	5000	5000	2200	2.27	175		17722.08	40277.44	39965.89	12.18
Climb (to FL 150)	15000	10000	2000	5.00	290		29368.01	146840.05	146499.15	44.65
Climb (to FL 240)	24000	9000	1500	6.00	290		29368.01	176208.06	175978.07	53.64
Mach Climb	39000	15000	1000	15.00		0.78	52665.37	789980.49	175978.07	53.64
Cruise	39000	0				0.78	52665.37			
Initial Descent	24000	15000	1000	15.00		0.78	52665.37	789980.49	789838.07	240.74
Descent (to FL 100)	10000	14000	3000	4.67	290		29368.01	137050.71	136333.77	41.55
Approach		10000	1500	6.67	250		25317.25	168781.67	168485.17	51.35
Landing	0	0			135		13671.32			
								Total	498	

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN 6

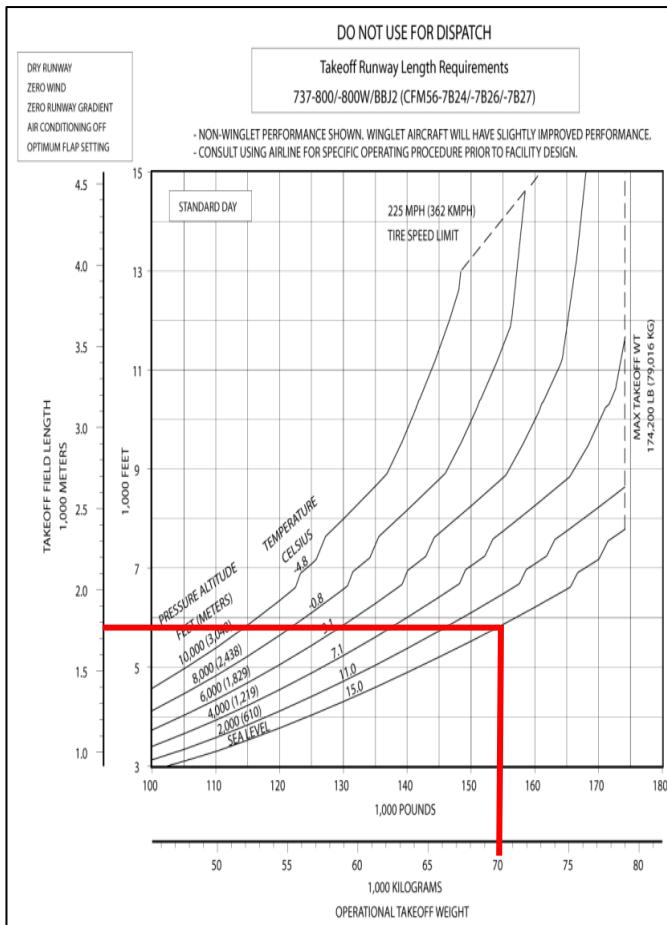
Analisis Perhitungan Berat Pesawat Untuk
Mendapatkan Nilai Jarak Tempuh Pesawat

Lampiran 48: Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range*
Pesawat Boeing 737-800

Tabel 1. Komponen Berat Pesawat Boeing 737-800

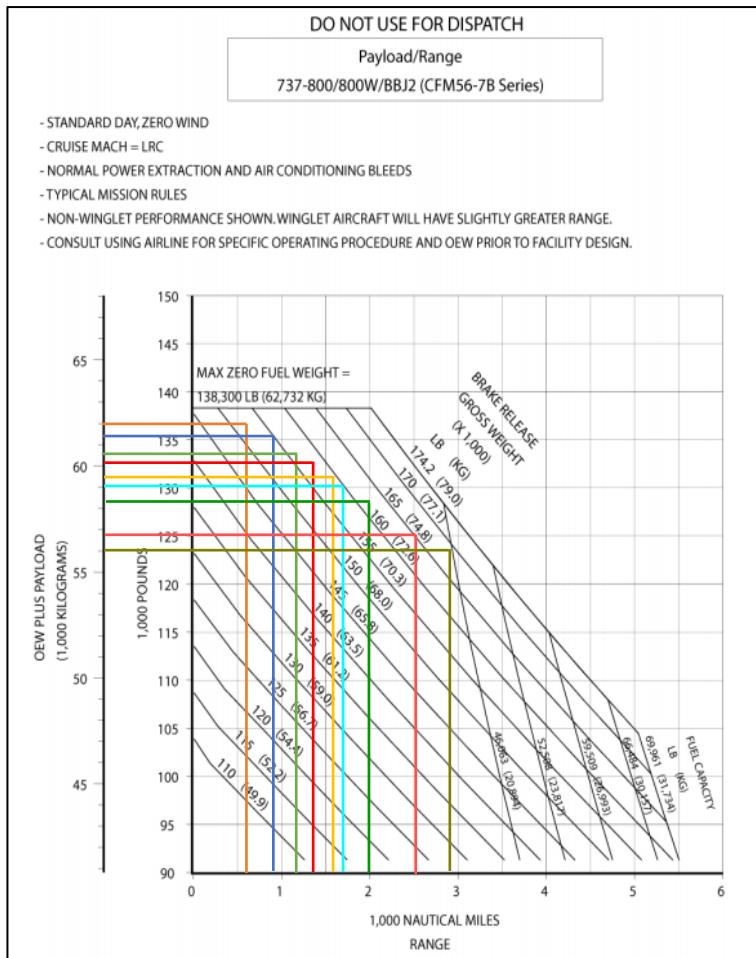
Characteristics	Units	Model 737-800
		CFM56-7B27
Max Design Taxi Weight	Pounds	173,000
	Kilograms	78,471
Max Design Take-off Weight	Pounds	172,500
	Kilograms	78,245
Max Design Landing Weight	Pounds	144,000
	Kilograms	65,317
Max Design Zero Fuel Weight	Pounds	136,000
	Kilograms	61,689
Operating Empty Weight	Pounds	91,300
	Kilograms	41,413
Max Structural Payload	Pounds	47,000
	Kilograms	20,276
Usable Fuel	US Gallons	6,875
	Liters	26,022
	Pounds	46,063
	Kilograms	20,894

Sumber: Boeing, 2006



Gambar 1. Kurva Max Design *Take-off Weight* pada Pesawat Boeing 737-800

(Sumber: Boeing, 2006)

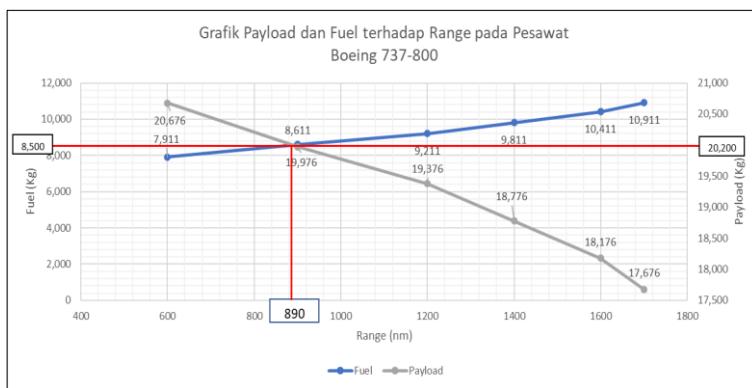


Gambar 2. Kurva Mencari *Payload* dan *Range* pada Pesawat Boeing 737-800

(Sumber: Boeing, 2006)

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Pesawat Boeing 737-800

<i>Fuel</i> (Kg)	<i>Range</i> (nm)	<i>Payload</i> (Kg)
7,911	600	20,676
8,611	900	19,976
9,211	1200	19,376
9,811	1400	18,776
10,411	1600	18,176
10,911	1700	17,676
11,811	2000	16,776
13,111	2500	15,476
14,311	2900	14,276



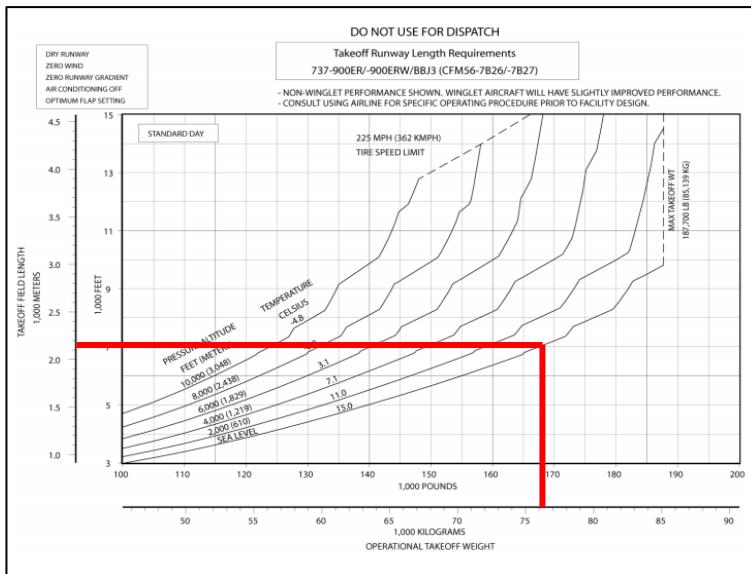
Gambar 3. Grafik Hubungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range* pada Pesawat Boeing 737-800

Lampiran 49: Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range*
Pesawat Boeing 737-900

Tabel 3. Komponen Berat Pesawat Boeing 737-900

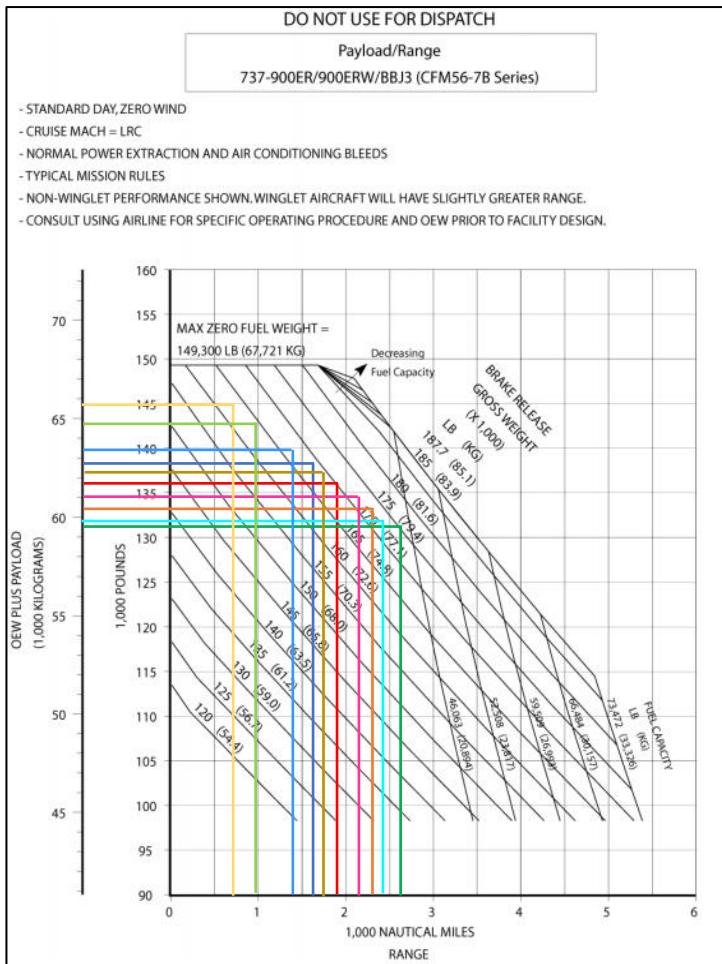
Characteristics	Units	Model 737-900ER
		CFM56-7B26
Max Design Taxi Weight	Pounds	164,500
	Kilograms	74,616
Max Design Take-off Weight	Pounds	164,000
	Kilograms	74,389
Max Design Landing Weight	Pounds	146,300
	Kilograms	66,361
Max Design Zero Fuel Weight	Pounds	138,300
	Kilograms	62,732
Operating Empty Weight	Pounds	98,495
	Kilograms	44,677
Max Structural Payload	Pounds	39,308
	Kilograms	17,830
Usable Fuel	US Gallons	6,875
	Liters	26,025
	Pounds	46,063
	Kilograms	20,894

Sumber: Boeing, 2006



Gambar 4. Kurva Max Design *Take-off Weight* pada Pesawat Boeing 737-900

(Sumber: Boeing, 2006)

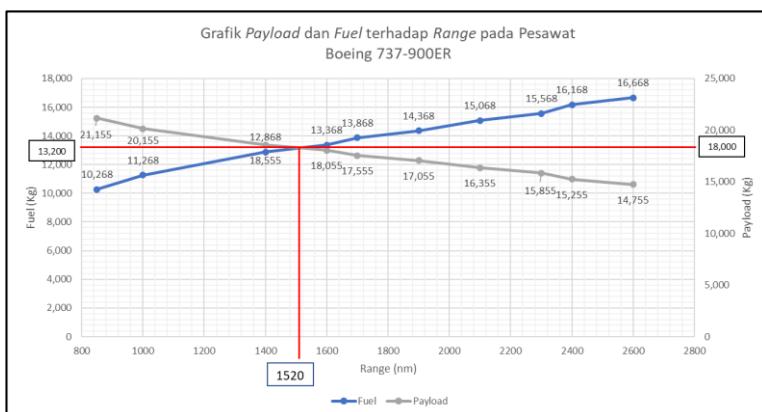


Gambar 5. Kurva Mencari *Payload* dan *Range* pada Pesawat Boeing 737-900

(Sumber: Boeing, 2006)

Tabel 4. Rekapitulasi Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Pesawat Boeing 737-900

Fuel (Kg)	Range (nm)	Payload (Kg)
10,268	850	21,155
11,268	1000	20,155
12,868	1400	18,555
13,368	1600	18,055
13,868	1700	17,555
14,368	1900	17,055
15,068	2100	16,355
15,568	2300	15,855
16,168	2400	15,255
16,668	2600	14,755



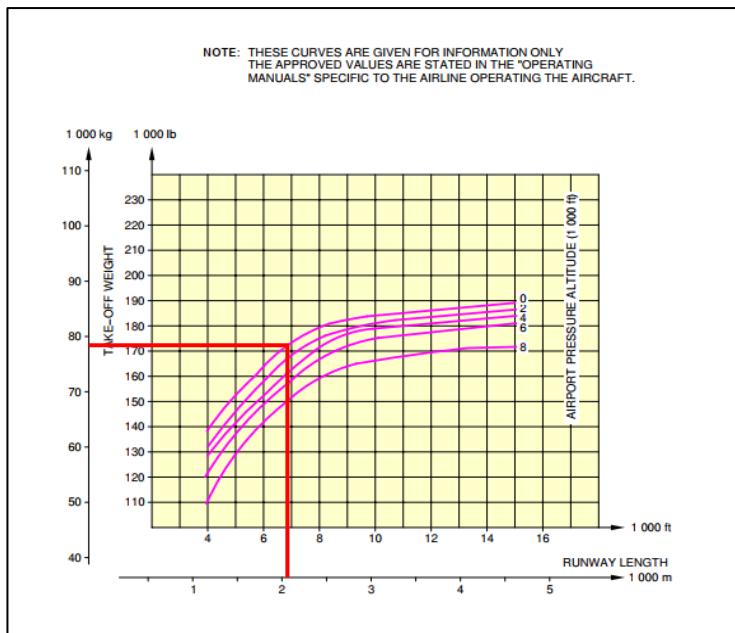
Gambar 6. Grafik Hubungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range* pada Pesawat Boeing 737-900

Lampiran 50: Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range*
Pesawat Airbus A320-200

Tabel 5. Komponen Berat Pesawat Airbus A320-200

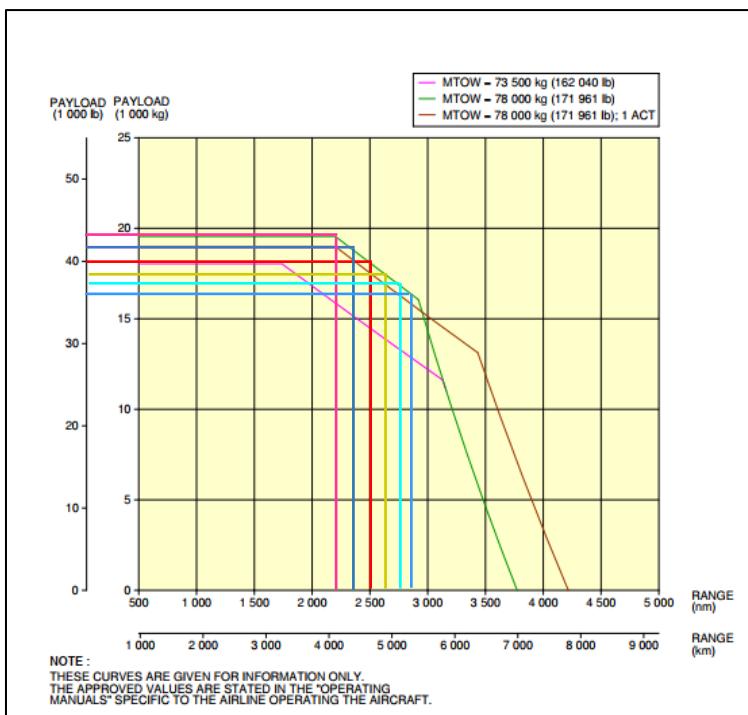
Characteristics	Units	Airbus A320-200
		WV017
Max Design Taxi Weight	Pounds	172,482
	Kilograms	78,400
Max Design Take-off Weight	Pounds	171,961
	Kilograms	78,000
Max Design Landing Weight	Pounds	145,505
	Kilograms	66,000
Max Design Zero Fuel Weight	Pounds	137,789
	Kilograms	62,500
Operating Empty Weight	Pounds	93,900
	Kilograms	42,600
Max Structural Payload	Pounds	43,872
	Kilograms	19,900
Usable Fuel	US Gallons	7,069
	Liters	26,759
	Pounds	46,308
	Kilograms	21,005

Sumber: Airbus, 2005



Gambar 7. Kurva Max Design *Take-off Weight* pada Pesawat Airbus A320-200

(Sumber: Airbus, 2005)

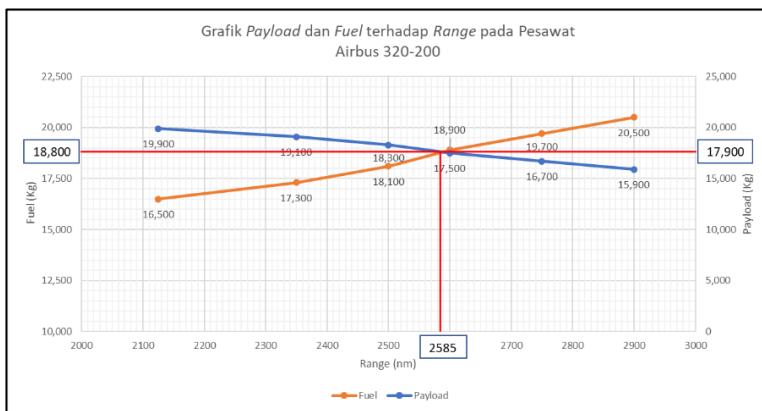


Gambar 8. Kurva Mencari *Payload* dan *Range* pada Pesawat Airbus A320-200

(Sumber: Airbus, 2005)

Tabel 6. Rekapitulasi Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Pesawat Airbus A320-200

<i>Fuel</i> (Kg)	<i>Range</i> (nm)	<i>Payload</i> (Kg)
16,500	2125	19,900
17,300	2350	19,100
18,100	2500	18,300
18,900	2600	17,500
19,700	2750	16,700
20,500	2900	15,900



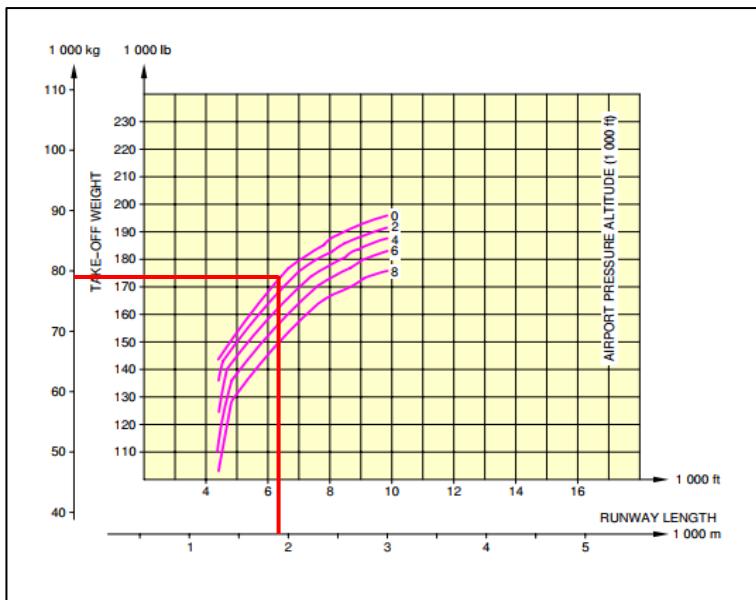
Gambar 9. Grafik Hubungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range* pada Pesawat Airbus A320-200

Lampiran 51: Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range*
Pesawat Airbus A320neo

Tabel 7. Komponen Berat Pesawat Airbus A320Neo

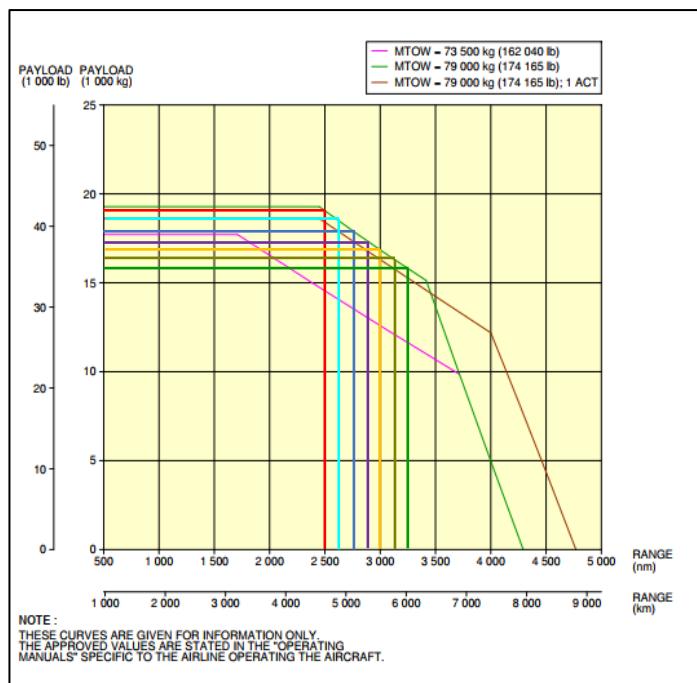
Characteristics	Units	Airbus A320Neo
		WV054
Max Design Taxi Weight	Pounds	175,047
	Kilograms	79,400
Max Design Take-off Weight	Pounds	174,165
	Kilograms	79,000
Max Design Landing Weight	Pounds	146,166
	Kilograms	66,300
Max Design Zero Fuel Weight	Pounds	138,450
	Kilograms	62,800
Operating Empty Weight	Pounds	97,700
	Kilograms	44,316
Max Structural Payload	Pounds	44,100
	Kilograms	20,003
Usable Fuel	US Gallons	7,069
	Liters	26,759
	Pounds	46,308
	Kilograms	21,005

Sumber: Airbus, 2005



Gambar 10. Kurva Max Design *Take-off Weight* pada Pesawat Airbus A320Neo

(Sumber: Airbus, 2005)

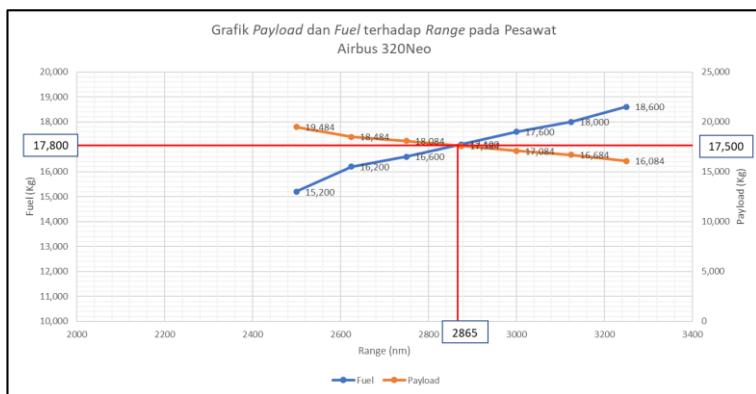


Gambar 11. Kurva Mencari *Payload* dan *Range* pada Pesawat Airbus A320Neo

(Sumber: Airbus, 2005)

Tabel 8. Rekapitulasi Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Pesawat Airbus A320Neo

<i>Fuel</i> (Kg)	<i>Range</i> (nm)	<i>Payload</i> (Kg)
15,200	2500	19,484
16,200	2625	18,484
16,600	2750	18,084
17,100	2875	17,584
17,600	3000	17,084
18,000	3125	16,684
18,600	3250	16,084



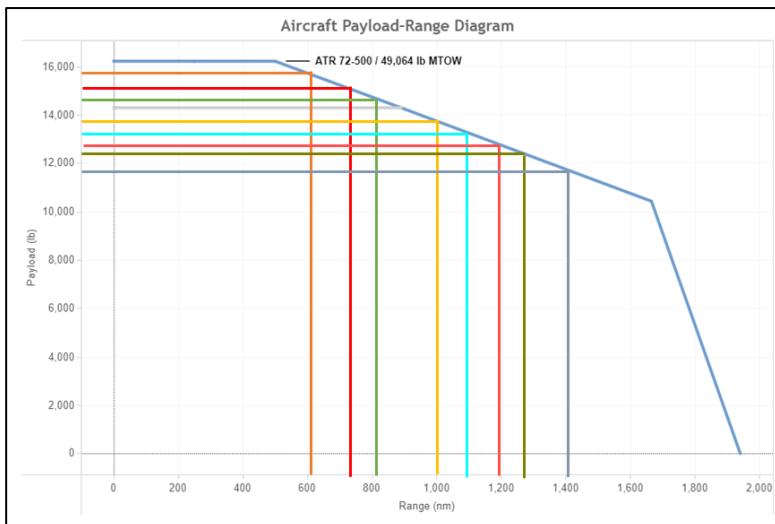
Gambar 11. Grafik Hubungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range* pada Pesawat Airbus A320Neo

Lampiran 52: Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range*
Pesawat ATR 72-500

Tabel 9. Komponen Berat Pesawat ATR 72-500

Characteristics	Units	ATR 72-500
		PW127F/M
Max Take-off Weight	Pounds	49,603
	Kilograms	22,500
Max Landing Weight	Pounds	49,272
	Kilograms	22,349
Max Zero Fuel Weight	Pounds	45,194
	Kilograms	20,500
Operating Empty Weight	Pounds	29,762
	Kilograms	13,500
Max Payload	Pounds	15,432
	Kilograms	7,000
Max Fuel Load	Pounds	11,023
	Kilograms	5,000

Sumber: ATR, 2011

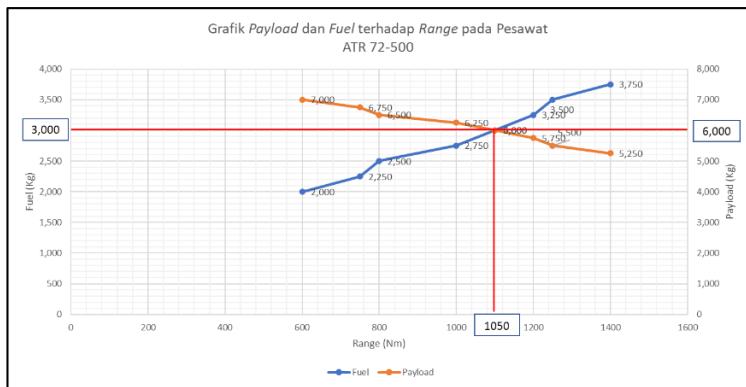


Gambar 12. Kurva Mencari *Payload* dan *Range* pada Pesawat ATR 72-500

(Sumber: Passenger Payload-Range Diagram, 2021)

Tabel 10. Rekapitulasi Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Pesawat ATR 72-500

<i>Fuel</i> (Kg)	<i>Range</i> (nm)	<i>Payload</i> (Kg)
2,000	600	7,000
2,250	750	6,750
2,500	800	6,500
2,750	1000	6,250
3,000	1100	6,000
3,250	1200	5,750
3,500	1250	5,500
3,750	1400	5,250



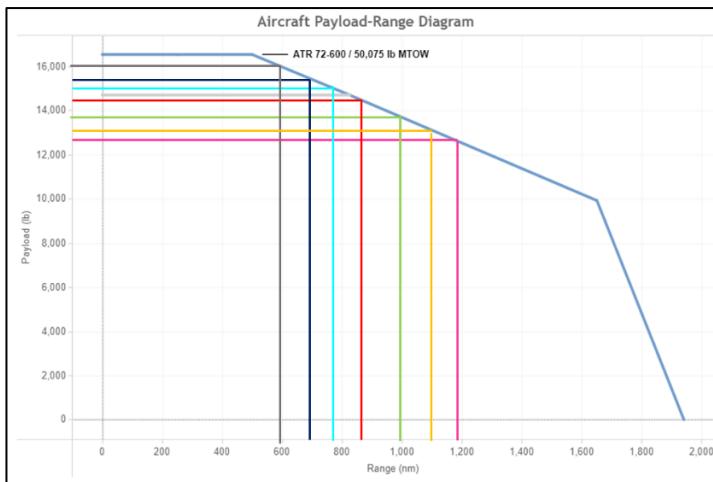
Gambar 13. Grafik Hubungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range* pada Pesawat ATR 72-500

Lampiran 53: Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range* Pesawat ATR 72-600

Tabel 11. Komponen Berat Pesawat ATR 72-600

Characteristics	Units	ATR 72-600
		PW127F/M
Max Take-off Weight	Pounds	50,265
	Kilograms	22,800
Max Landing Weight	Pounds	49,272
	Kilograms	22,349
Max Zero Fuel Weight	Pounds	45,856
	Kilograms	20,800
Operating Empty Weight	Pounds	29,762
	Kilograms	13,500
Max Payload	Pounds	16,534
	Kilograms	7,500
Max Fuel Load	Pounds	11,023
	Kilograms	5,000

Sumber: ATR, 2011

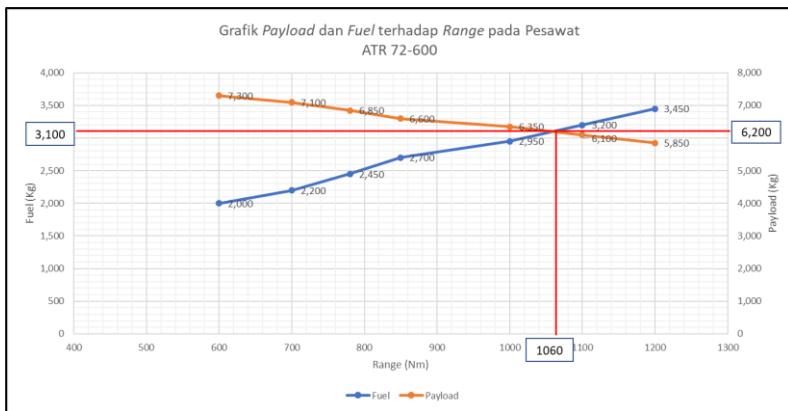


Gambar 14. Kurva Mencari *Payload* dan *Range* pada Pesawat ATR 72-600

(Sumber: Passenger Payload-Range Diagram, 2021)

Tabel 12. Rekapitulasi Perhitungan *Payload* dan *Fuel* Pesawat ATR 72-600

<i>Fuel</i> (Kg)	<i>Range</i> (nm)	<i>Payload</i> (Kg)
2,000	600	7,300
2,200	700	7,100
2,450	780	6,850
2,700	850	6,600
2,950	1000	6,350
3,200	1100	6,100
3,450	1200	5,850



Gambar 15. Grafik Hubungan *Payload* dan *Fuel* Terhadap *Range* pada Pesawat ATR 72-600

LAMPIRAN 7

Analisis Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan

Lampiran 54: Perhitungan BOK Pada Kecepatan 10 km/jam

Mobil Pribadi						
Komponen	V (km/jam)	Konsumsi Dasar	Konsumsi	Harga	BOK	
					(Rp/1000km)	
BBM	10	113,876	169,106	Rp. 7.850	Rp. 1.327.481	
Minyak Pelumas		3,2	3,2	Rp. 62.500	Rp. 200.000	
Ban		0,00431	0,00431	Rp. 716.000	Rp. 3.089,33	
Pemeliharaan (Suku Cadang)		0,00062	0,00062	Rp. 200.150.000	Rp. 124.233,11	
Pemeliharaan (Mekanik)		0,39887	0,39887	Rp. 18.948	Rp. 7.557,70	
Depresiasi		0,00667	0,00667	Rp. 100.075.000	Rp. 667.166,67	
Bunga Modal		0,22%	0,22%	Rp. 200.150.000	Rp. 440.330	
Asuransi		0,0076	0,0076	Rp. 200.150.000	Rp. 1.521.140	
Total (Rp/1000 km/kendaraan)					Rp. 4.290.997,79	
Total (Rp/km/kendaraan)					Rp. 4.291	

Lampiran 55: Perhitungan BOK Pada Kecepatan 20 km/jam

Mobil Pribadi						
Komponen	V (km/jam)	Konsumsi Dasar	Konsumsi	Harga	BOK	
					(Rp/1000km)	
BBM	20	91,752	136,252	Rp. 7.850	Rp. 1.069.576	
Minyak Pelumas		3,2	3,2	Rp. 62.500	Rp. 200.000	
Ban		0,01316	0,01316	Rp. 716.000	Rp. 9.424,49	
Pemeliharaan (Suku Cadang)		0,00068	0,00068	Rp. 200.150.000	Rp. 137.042,71	
Pemeliharaan (Mekanik)		0,43507	0,43507	Rp. 18.948	Rp. 8.243,61	
Depresiasi		0,00571	0,00571	Rp. 100.075.000	Rp. 571.857,14	
Bunga Modal		0,22%	0,22%	Rp. 200.150.000	Rp. 440.330	
Asuransi		0,0038	0,0038	Rp. 200.150.000	Rp. 760.570	
Total (Rp/1000 km/kendaraan)					Rp. 3.197.043,95	
Total (Rp/km/kendaraan)					Rp. 3.197	

Lampiran 56: Perhitungan BOK Pada Kecepatan 30 km/jam

Mobil Pribadi						
Komponen	V (km/jam)	Konsumsi Dasar	Konsumsi	Harga	BOK	
					(Rp/1000km)	
BBM	30	75,308	111.832	Rp. 7.850	Rp. 877.884	
Minyak Pelumas		3,2	3,2	Rp. 62.500	Rp. 200.000	
Ban		0,02201	0,02201	Rp. 716.000	Rp. 15.759,66	
Pemeliharaan (Suku Cadang)		0,00075	0,00075	Rp. 200.150.000	Rp. 149.852,31	
Pemeliharaan (Mekanik)		0,47127	0,47127	Rp. 18.948	Rp. 8.929,52	
Depresiasi		0,005	0,005	Rp. 100.075.000	Rp. 500.375	
Bunga Modal		0,22%	0,22%	Rp. 200.150.000	Rp. 440.330	
Asuransi		0,00253	0,00253	Rp. 200.150.000	Rp. 507.047	
Total (Rp/1000 km/kendaraan)					Rp. 2.700.177,33	
Total (Rp/km/kendaraan)					Rp. 2.700	

Lampiran 57: Perhitungan BOK Pada Kecepatan 40 km/jam

Mobil Pribadi						
Komponen	V (km/jam)	Konsumsi Dasar	Konsumsi	Harga	BOK	
					(Rp/1000km)	
BBM	40	65,544	95,848	Rp. 7.850	Rp. 752.405	
Minyak Pelumas		3,2	3,2	Rp. 62.500	Rp. 200.000	
Ban		0,03086	0,03086	Rp. 716.000	Rp. 22.094,83	
Pemeliharaan (Suku Cadang)		0,00081	0,00081	Rp. 200.150.000	Rp. 162.661,91	
Pemeliharaan (Mekanik)		0,50747	0,50747	Rp. 18.948	Rp. 9.615,42	
Depresiasi		0,00444	0,00444	Rp. 100.075.000	Rp. 444.777,78	
Bunga Modal		0,22%	0,22%	Rp. 200.150.000	Rp. 440.330	
Asuransi		0,0019	0,0019	Rp. 200.150.000	Rp. 380.285	
Total (Rp/1000 km/kendaraan)					Rp. 2.412.170,48	
Total (Rp/km/kendaraan)					Rp. 2.412	

Lampiran 58: Perhitungan BOK Pada Kecepatan 50 km/jam

Mobil Pribadi						
Komponen	V (km/jam)	Konsumsi Dasar	Konsumsi	Harga	BOK	
					(Rp/1000km)	
BBM	50	59,46	88,2981	Rp. 7.850	Rp. 693.140	
Minyak Pelumas		3,2	3,2	Rp. 62.500	Rp. 200.000	
Ban		0,03971	0,03971	Rp. 716.000	Rp. 28.430	
Pemeliharaan (Suku Cadang)		0,00088	0,00088	Rp. 200.150.000	Rp. 175.471,51	
Pemeliharaan (Mekanik)		0,54367	0,54367	Rp. 18.948	Rp. 10.301,33	
Depresiasi		0,004	0,004	Rp. 100.075.000	Rp. 400.300	
Bunga Modal		0,22%	0,22%	Rp. 200.150.000	Rp. 440.330	
Asuransi		0,00152	0,00152	Rp. 200.150.000	Rp. 304.228	
Total (Rp/1000 km/kendaraan)					Rp. 2.252.200,92	
Total (Rp/km/kendaraan)					Rp. 2.252	

Lampiran 59: Perhitungan BOK Pada Kecepatan 70 km/jam

Komponen	V (km/jam)	Mobil Pribadi			BOK (Rp/1000km)	
		Konsumsi Dasar	Konsumsi	Harga		
BBM	70	66,332	98,503	Rp. 7.850	Rp. 773.248	
Minyak Pelumas		3,2	3,2	Rp. 62.500	Rp. 200.000	
Ban		0,0574	0,0574	Rp. 716.000	Rp. 41.100,33	
Pemeliharaan (Suku Cadang)		0,001	0,001	Rp. 200.150.000	Rp. 201.090,71	
Pemeliharaan (Mekanik)		0,61607	0,61607	Rp. 18.948	Rp. 11.673,15	
Depresiasi		0,00333	0,00333	Rp. 100.075.000	Rp. 33.583,33	
Bunga Modal		0,22%	0,22%	Rp. 200.150.000	Rp. 440.330	
Asuransi		0,00109	0,00109	Rp. 200.150.000	Rp. 217.306	
Total (Rp/1000 km/kendaraan)					Rp. 2.218.331,95	
Total (Rp/km/kendaraan)					Rp. 2.218	

Lampiran 60: Perhitungan BOK Pada Kecepatan 80 km/jam

Mobil Pribadi						
Komponen	V (km/jam)	Konsumsi Dasar	Konsumsi	Harga	BOK	
					(Rp/1000km)	
BBM	80	78,288	116,258	Rp. 7.850	Rp. 912.622	
Minyak Pelumas		3,2	3,2	Rp. 62.500	Rp. 200.000	
Ban		0,06625	0,06625	Rp. 716.000	Rp. 47.435,50	
Pemeliharaan (Suku Cadang)		0,00107	0,00107	Rp. 200.150.000	Rp. 213.900,31	
Pemeliharaan (Mekanik)		0,65227	0,65227	Rp. 18.948	Rp. 12.359,06	
Depresiasi		0,00308	0,00308	Rp. 100.075.000	Rp. 307.923,08	
Bunga Modal		0,22%	0,22%	Rp. 200.150.000	Rp. 440.330	
Asuransi		0,00095	0,00095	Rp. 200.150.000	Rp. 190.143	
Total (Rp/1000 km/kendaraan)					Rp. 2.324.713,23	
Total (Rp/km/kendaraan)					Rp. 2.324	

Lampiran 61: Perhitungan BOK Pada Kecepatan 90 km/jam

Mobil Pribadi						
Komponen	V (km/jam)	Konsumsi Dasar	Konsumsi	Harga	BOK	
					(Rp/1000km)	
BBM	90	95,924	142,447	Rp. 7.850	Rp. 1.118.210	
Minyak Pelumas		3,2	3,2	Rp. 62.500	Rp. 200.000	
Ban		0,07510	0,07510	Rp. 716.000	Rp. 53.770,67	
Pemeliharaan (Suku Cadang)		0,00113	0,00113	Rp. 200.150.000	Rp. 226.709,91	
Pemeliharaan (Mekanik)		0,68847	0,68847	Rp. 18.948	Rp. 13.044,97	
Depresiasi		0,00286	0,00286	Rp. 100.075.000	Rp. 285.928,57	
Bunga Modal		0,22%	0,22%	Rp. 200.150.000	Rp. 440.330	
Asuransi		0,00084	0,00084	Rp. 200.150.000	Rp. 169.016	
Total (Rp/1000 km/kendaraan)					Rp. 2.507.009,72	
Total (Rp/km/kendaraan)					Rp. 2.507	

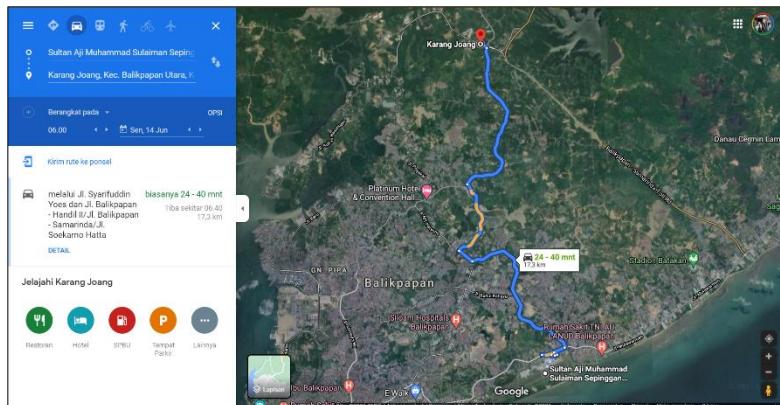
Lampiran 62: Perhitungan BOK Pada Kecepatan 100 km/jam

Mobil Pribadi						
Komponen	V (km/jam)	Konsumsi Dasar	Konsumsi	Harga	BOK	
					(Rp/1000km)	
BBM	100	119,24	177,071	Rp. 7.850	Rp. 1.390.010	
Minyak Pelumas		3,2	3,2	Rp. 62.500	Rp. 200.000	
Ban		0,08395	0,08395	Rp. 716.000	Rp. 60.105,84	
Pemeliharaan (Suku Cadang)		0,00120	0,00120	Rp. 200.150.000	Rp. 239.519,51	
Pemeliharaan (Mekanik)		0,72467	0,72467	Rp. 18.948	Rp. 13.730,88	
Depresiasi		0,00267	0,00267	Rp. 100.075.000	Rp. 266.866,67	
Bunga Modal		0,22%	0,22%	Rp. 200.150.000	Rp. 440.330	
Asuransi		0,00076	0,00076	Rp. 200.150.000	Rp. 152.114	
Total (Rp/1000 km/kendaraan)					Rp. 2.762.677,38	
Total (Rp/km/kendaraan)					Rp. 2.762	

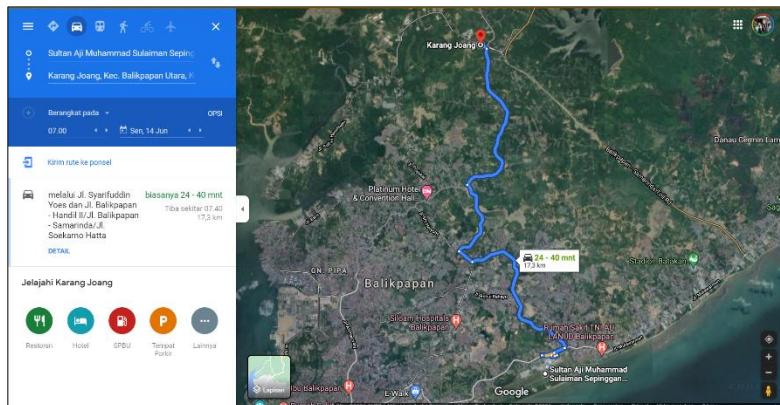
LAMPIRAN 8

Data Jarak dan Waktu Tempuh dari Bandara SAMS
Sepinggan dan Bandara APT Pranoto Menuju Ibu
Kota Negara

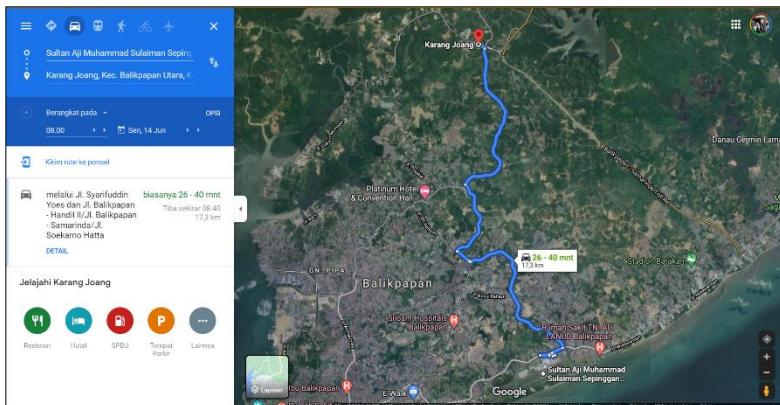
Lampiran 63: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 06.00 WITA



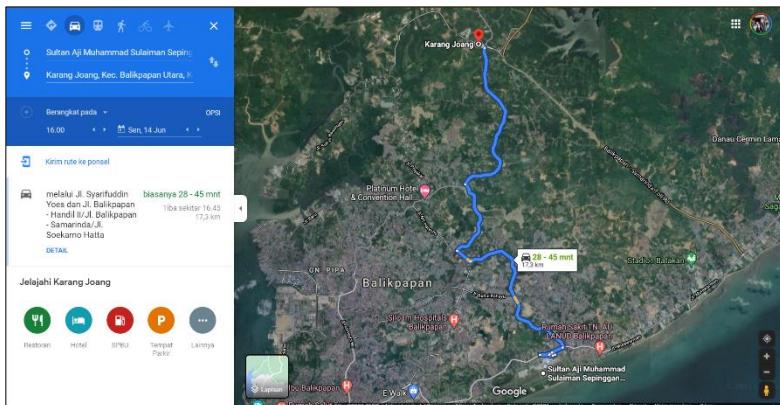
Lampiran 64: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 07.00 WITA



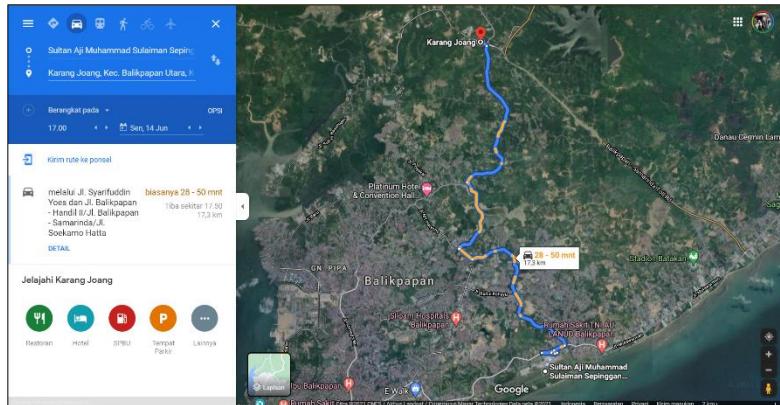
Lampiran 65: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 08.00 WITA



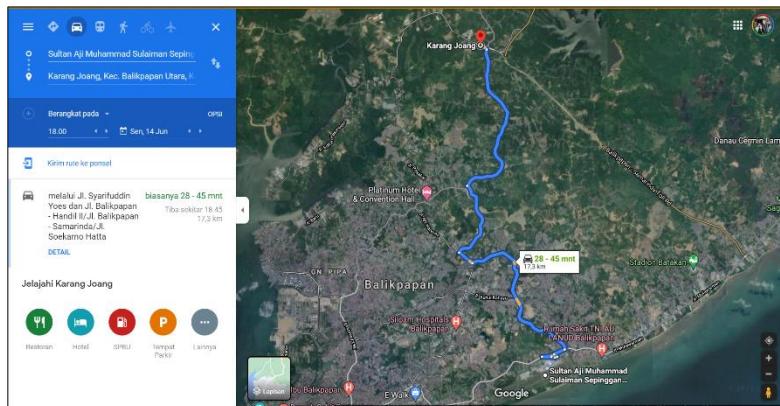
Lampiran 66: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 16.00 WITA



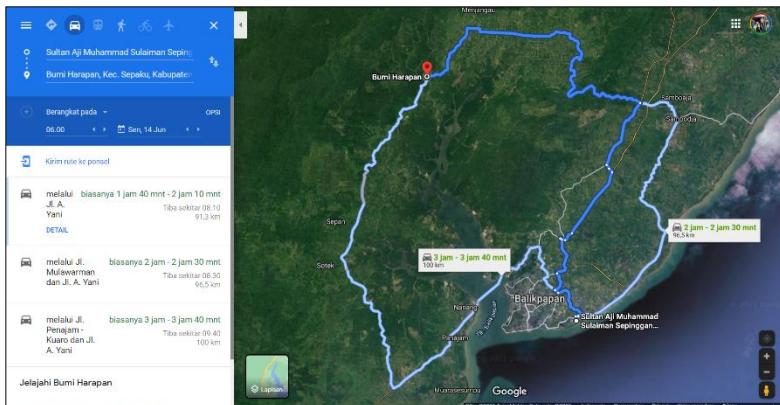
Lampiran 67: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 17.00 WITA



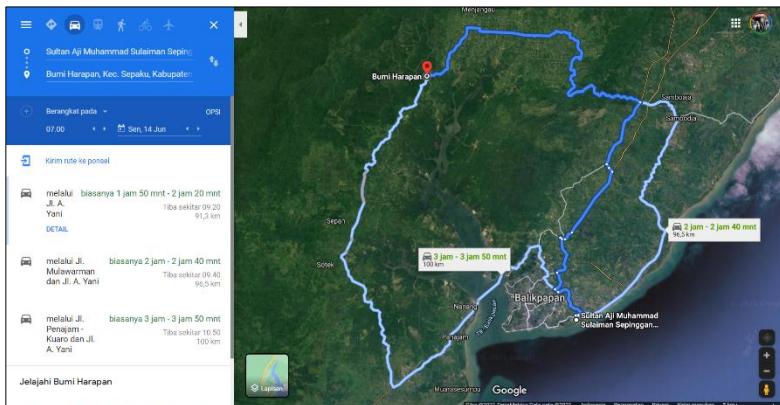
Lampiran 68: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 18.00 WITA



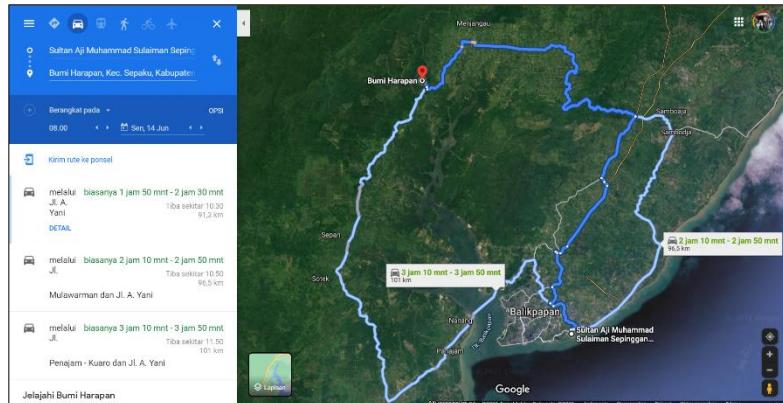
Lampiran 69: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan) Pukul 06.00 WITA



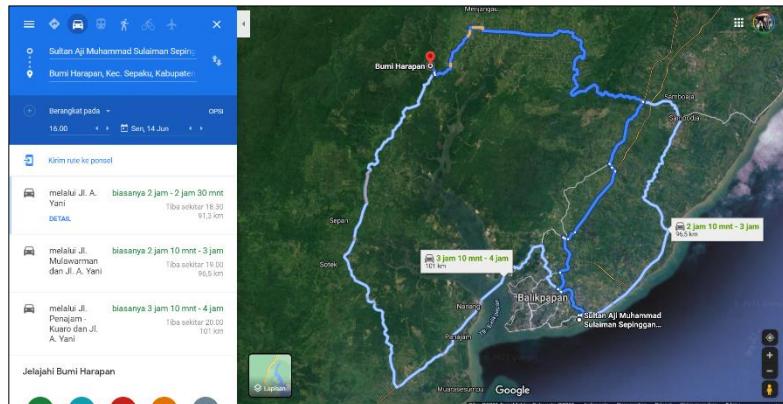
Lampiran 70: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan) Pukul 07.00 WITA



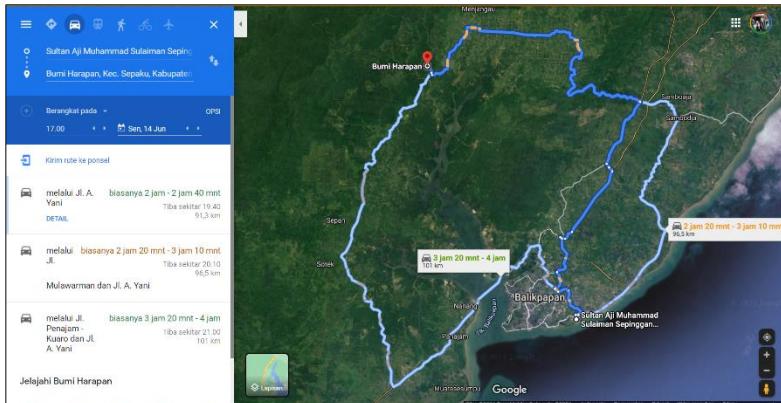
Lampiran 71: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan) Pukul 08.00 WITA



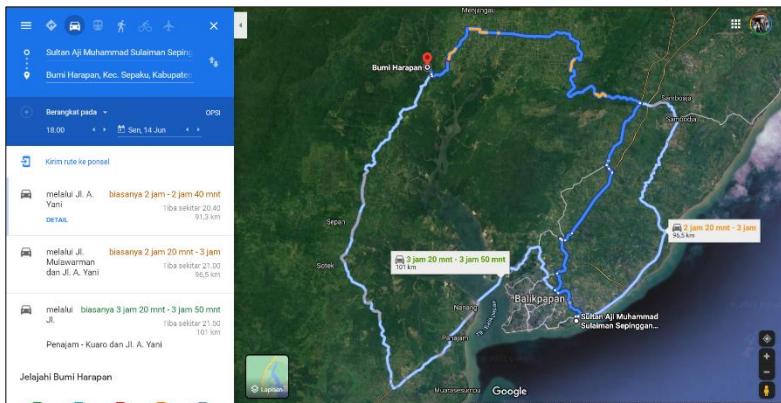
Lampiran 72: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan) Pukul 16.00 WITA



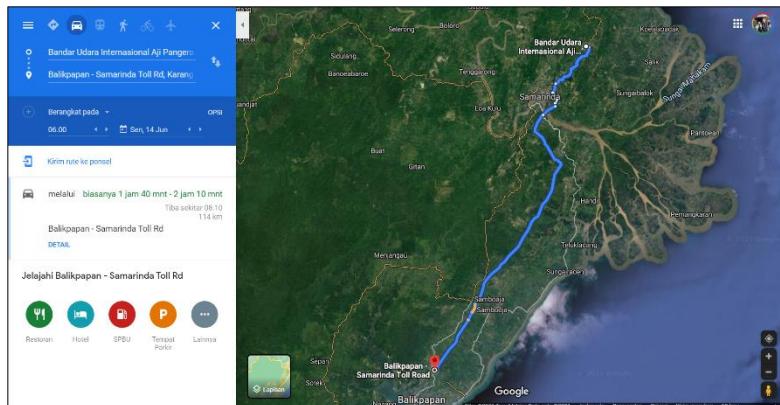
Lampiran 73: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan) Pukul 17.00 WITA



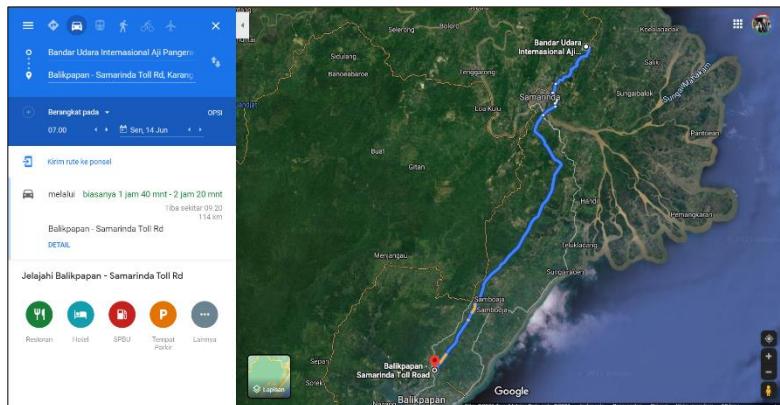
Lampiran 74: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan) Pukul 18.00 WITA



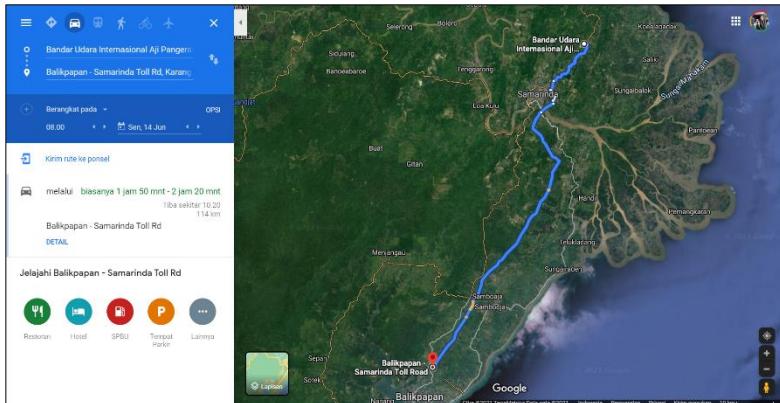
Lampiran 75: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 06.00 WITA



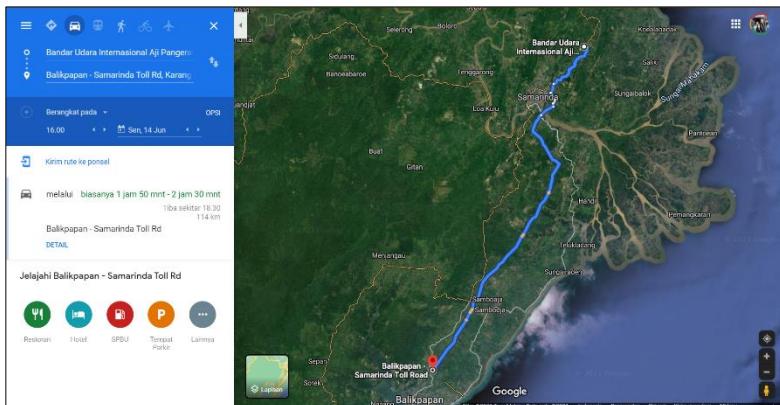
Lampiran 76: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 07.00 WITA



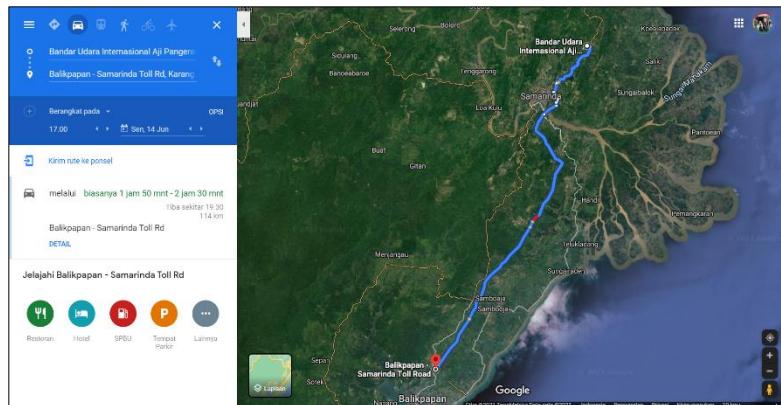
Lampiran 77: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 08.00 WITA



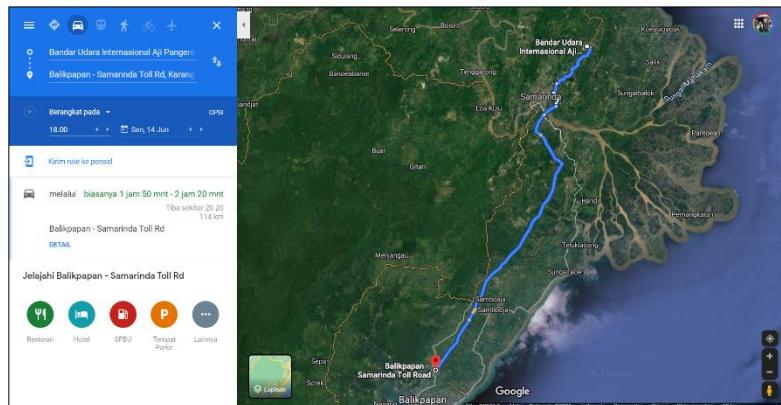
Lampiran 78: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 16.00 WITA



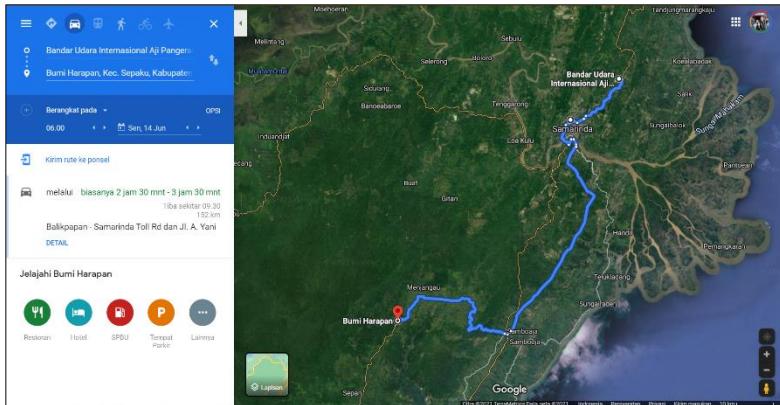
Lampiran 79: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 17.00 WITA



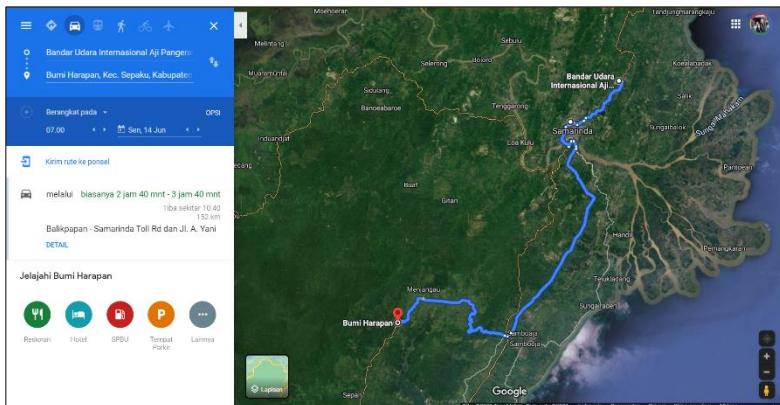
Lampiran 80: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Karang Joang) Pukul 18.00 WITA



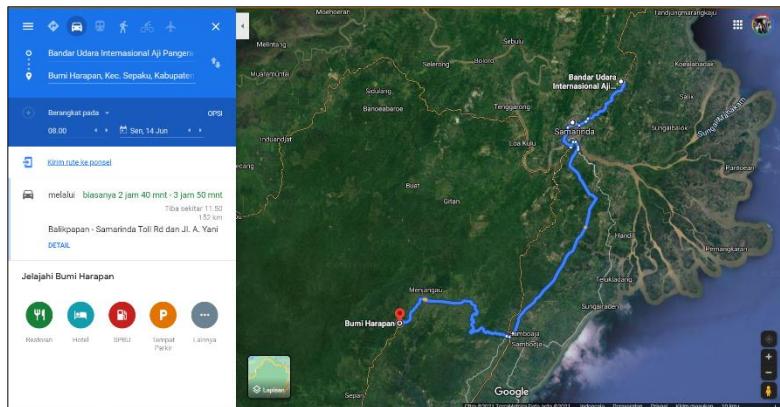
Lampiran 81: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1) Pukul 06.00 WITA



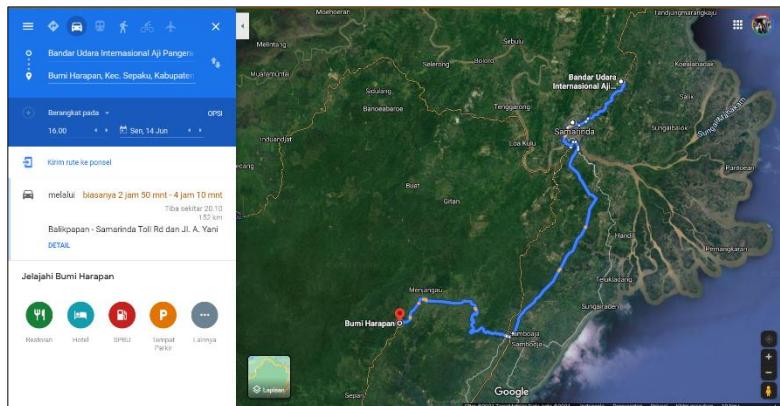
Lampiran 82: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1) Pukul 07.00 WITA



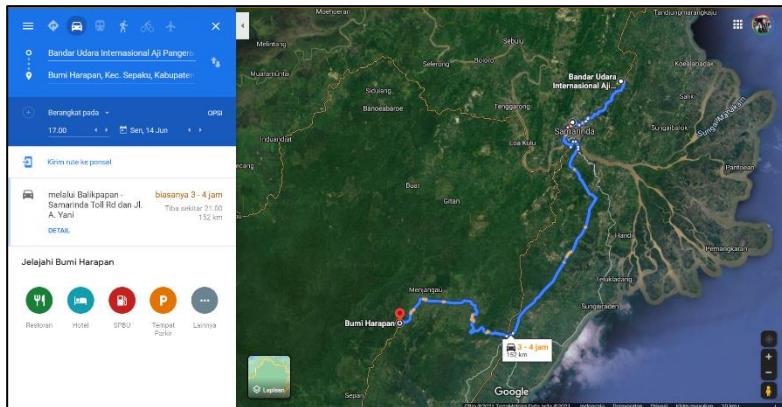
Lampiran 83: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1) Pukul 08.00 WITA



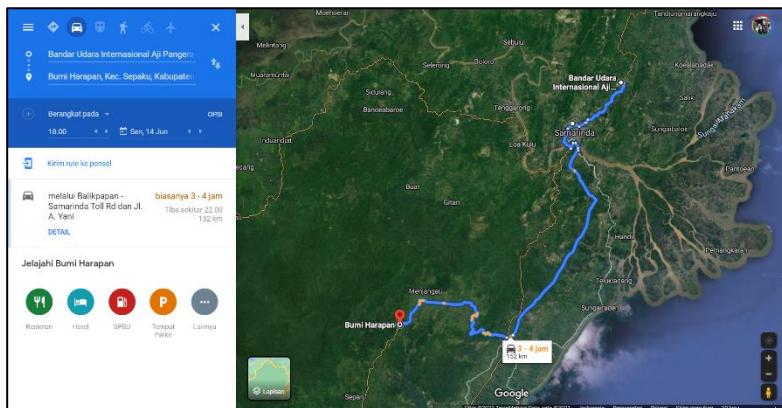
Lampiran 84: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1) Pukul 16.00 WITA



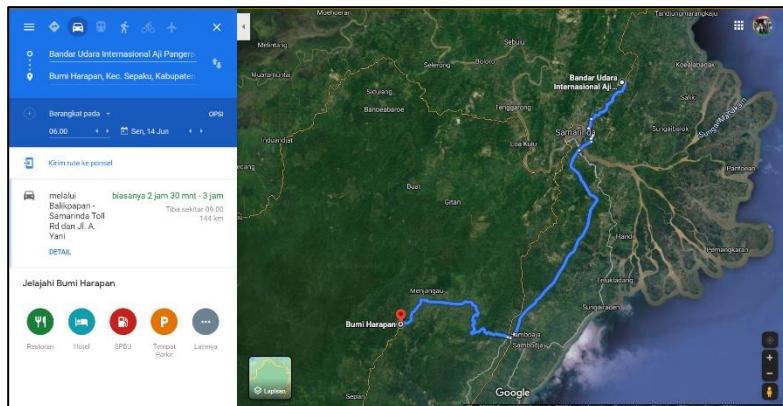
Lampiran 85: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1) Pukul 17.00 WITA



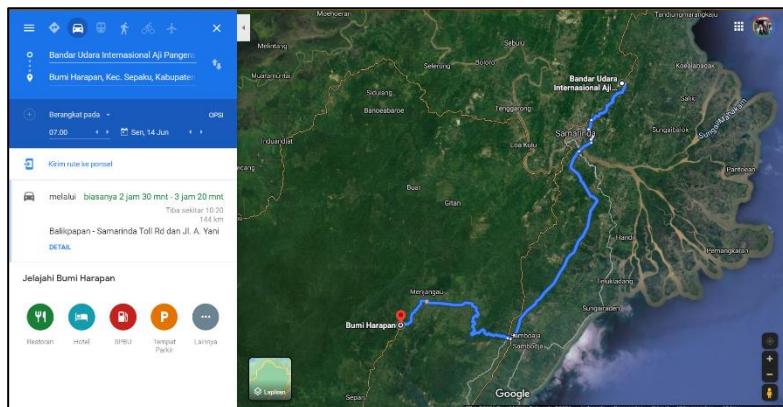
Lampiran 86: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 1) Pukul 18.00 WITA



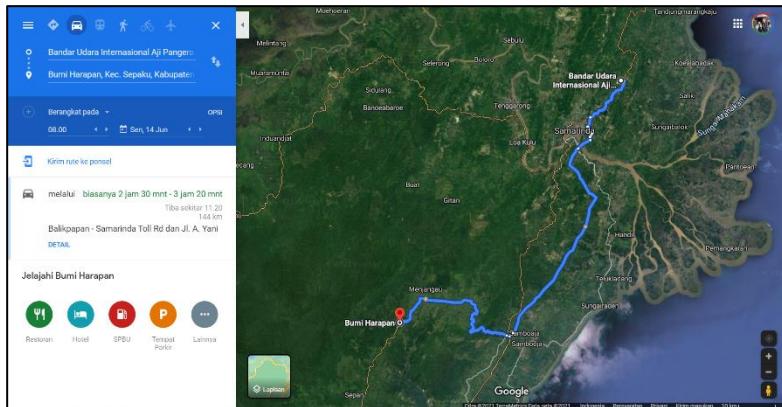
Lampiran 87: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2) Pukul 06.00 WITA



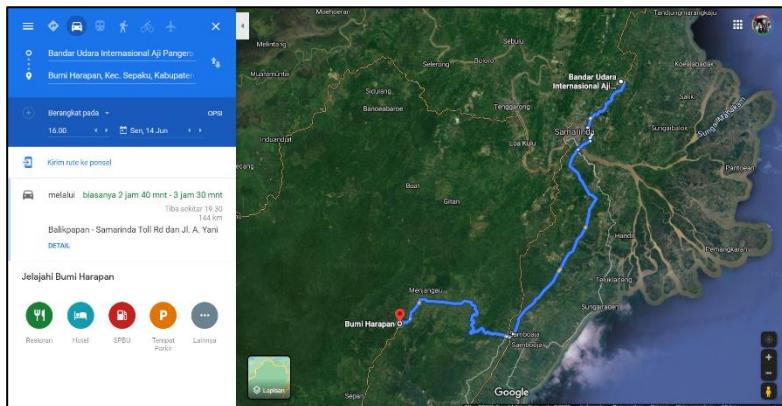
Lampiran 88: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2) Pukul 07.00 WITA



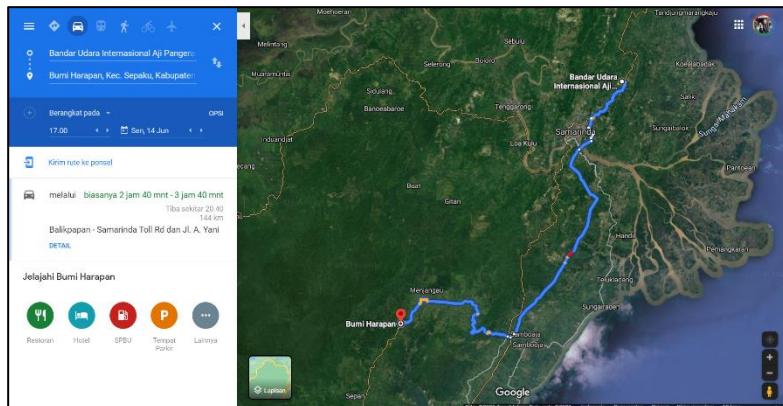
Lampiran 89: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2) Pukul 08.00 WITA



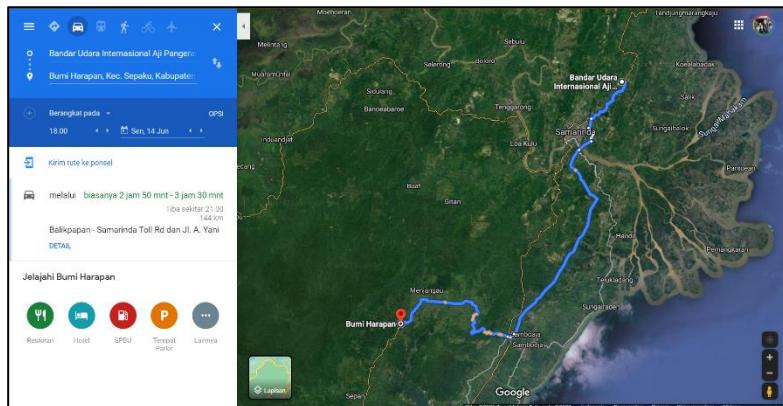
Lampiran 90: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2) Pukul 16.00 WITA



Lampiran 91: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2) Pukul 17.00 WITA



Lampiran 92: Data Jarak dan Waktu Tempuh pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melalui Tol Balikpapan-Samarinda 2) Pukul 18.00 WITA



LAMPIRAN 9

Rekapitulasi Analisis Perhitungan Waktu Tempuh
dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi
Menuju Ibu Kota Negara (Penerbangan Langsung)

Lampiran 93: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	3,00	2503	3.063.672	60	17,3	0,29	3,29	2.767	47.868	3.111.540
Kualanamu	Sumatera Utara	2,48	2077	2.542.248	60	17,3	0,29	2,77	2.767	47.868	2.590.116
Sultan Syarif Kasim II	Riau	2,08	1730	2.117.520	60	17,3	0,29	2,37	2.767	47.868	2.165.388
Hang Nadim	Kepulauan Riau	1,73	1446	1.769.904	60	17,3	0,29	2,02	2.767	47.868	1.817.772
Minangkabau	Sumatera Barat	2,22	1850	2.264.400	60	17,3	0,29	2,51	2.767	47.868	2.312.268
Sultan Thaha	Jambi	1,77	1475	1.805.400	60	17,3	0,29	2,06	2.767	47.868	1.853.268
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	1,63	1368	1.929.085	60	17,3	0,29	1,92	2.767	47.868	1.976.954
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	1,43	1201	1.693.590	60	17,3	0,29	1,72	2.767	47.868	1.741.459
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	1,97	1644	2.012.256	60	17,3	0,29	2,26	2.767	47.868	2.060.124
Radin Inten II	Lampung	1,65	1374	1.937.546	60	17,3	0,29	1,94	2.767	47.868	1.985.415
Soekarno Hatta	Banten	1,50	1258	1.773.969	60	17,3	0,29	1,79	2.767	47.868	1.821.837
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	1,48	1241	1.749.996	60	17,3	0,29	1,77	2.767	47.868	1.797.865
Husein Sastranegara	Jawa Barat	1,45	1207	1.702.051	60	17,3	0,29	1,74	2.767	47.868	1.749.920

Lampiran 93: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Lampiran 93: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	1,13	947	1.383.709	60	17,3	0,29	1,42	2.767	47.868	1.431.578
Tampa Padang	Sulawesi Barat	0,33	278	682.434	60	17,3	0,29	0,62	2.767	47.868	730.303
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	0,40	338	722.560	60	17,3	0,29	0,69	2.767	47.868	770.428
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	0,83	688	1.267.262	60	17,3	0,29	1,12	2.767	47.868	1.315.130
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	0,62	513	1.002.915	60	17,3	0,29	0,91	2.767	47.868	1.050.783
Djalaluddin	Gorontalo	0,83	696	1.281.997	60	17,3	0,29	1,12	2.767	47.868	1.329.866
Pattimura	Maluku	1,53	1274	1.796.531	60	17,3	0,29	1,82	2.767	47.868	1.844.400
Sultan Babullah	Maluku Utara	1,43	1190	1.678.079	60	17,3	0,29	1,72	2.767	47.868	1.725.947
Rendani	Papua Barat	2,28	1910	2.337.840	60	17,3	0,29	2,57	2.767	47.868	2.385.708
Sentani	Papua	3,15	2632	3.221.568	60	17,3	0,29	3,44	2.767	47.868	3.269.436

Lampiran 94: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Tol Balikpapan-Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	3,00	2503	3.063.672	60	91,3	1,52	4,52	2.767	252.624	3.316.296
Kualanamu	Sumatera Utara	2,48	2077	2.542.248	60	91,3	1,52	4,01	2.767	252.624	2.794.872
Sultan Syarif Kasim II	Riau	2,08	1730	2.117.520	60	91,3	1,52	3,61	2.767	252.624	2.370.144
Hang Nadim	Kepulauan Riau	1,73	1446	1.769.904	60	91,3	1,52	3,26	2.767	252.624	2.022.528
Minangkabau	Sumatera Barat	2,22	1850	2.264.400	60	91,3	1,52	3,74	2.767	252.624	2.517.024
Sultan Thaha	Jambi	1,77	1475	1.805.400	60	91,3	1,52	3,29	2.767	252.624	2.058.024
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	1,63	1368	1.929.085	60	91,3	1,52	3,16	2.767	252.624	2.181.709
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	1,43	1201	1.693.590	60	91,3	1,52	2,96	2.767	252.624	1.946.214
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	1,97	1644	2.012.256	60	91,3	1,52	3,49	2.767	252.624	2.264.880
Radin Inten II	Lampung	1,65	1374	1.937.546	60	91,3	1,52	3,17	2.767	252.624	2.190.170
Soekarno Hatta	Banten	1,50	1258	1.773.969	60	91,3	1,52	3,02	2.767	252.624	2.026.593
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	1,48	1241	1.749.996	60	91,3	1,52	3,01	2.767	252.624	2.002.620

Lampiran 94: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Tol Balikpapan-Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Husein Sastranegara	Jawa Barat	1,45	1207	1.702.051	60	91,3	1,52	2,97	2.767	252.624	1.954.675
Ahmad Yani	Jawa Tengah	1,15	960	1.402.704	60	91,3	1,52	2,67	2.767	252.624	1.655.328
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	1,22	1017	1.485.990	60	91,3	1,52	2,74	2.767	252.624	1.738.613
Juanda	Jawa Timur	0,98	815	1.300.292	60	91,3	1,52	2,51	2.767	252.624	1.552.916
I Gusti Ngurah Rai	Bali	1,02	849	1.354.537	60	91,3	1,52	2,54	2.767	252.624	1.607.161
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	1,00	831	1.325.819	60	91,3	1,52	2,52	2.767	252.624	1.578.443
El Tari	Nusa Tenggara Timur	1,48	1238	1.745.766	60	91,3	1,52	3,01	2.767	252.624	1.998.390
Juwata	Kalimantan Utara	0,62	514	1.004.870	60	91,3	1,52	2,14	2.767	252.624	1.257.494
Supadio	Kalimantan Barat	1,02	843	1.344.964	60	91,3	1,52	2,54	2.767	252.624	1.597.588
Tjilik Riut	Kalimantan Tengah	0,42	345	737.524	60	91,3	1,52	1,94	2.767	252.624	990.148
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	0,40	338	722.560	60	91,3	1,52	1,92	2.767	252.624	975.183

Lampiran 94: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Tol Balikpapan-Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	1,13	947	1.383.709	60	91,3	1,52	2,66	2.767	252.624	1.636.333
Tampa Padang	Sulawesi Barat	0,33	278	682.434	60	91,3	1,52	1,86	2.767	252.624	935.058
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	0,40	338	722.560	60	91,3	1,52	1,92	2.767	252.624	975.183
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	0,83	688	1.267.262	60	91,3	1,52	2,36	2.767	252.624	1.519.885
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	0,62	513	1.002.915	60	91,3	1,52	2,14	2.767	252.624	1.255.539
Djalaluddin	Gorontalo	0,83	696	1.281.997	60	91,3	1,52	2,36	2.767	252.624	1.534.621
Pattimura	Maluku	1,53	1274	1.796.531	60	91,3	1,52	3,06	2.767	252.624	2.049.155
Sultan Babullah	Maluku Utara	1,43	1190	1.678.079	60	91,3	1,52	2,96	2.767	252.624	1.930.702
Rendani	Papua Barat	2,28	1910	2.337.840	60	91,3	1,52	3,81	2.767	252.624	2.590.464
Sentani	Papua	3,15	2632	3.221.568	60	91,3	1,52	4,67	2.767	252.624	3.474.192

Lampiran 95: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	3,02	2513	3.075.912	60	115	1,92	4,93	2.767	318.201	3.394.113
Kualanamu	Sumatera Utara	2,52	2092	2.560.608	60	115	1,92	4,43	2.767	318.201	2.878.809
Sultan Syarif Kasim II	Riau	2,12	1762	2.156.688	60	115	1,92	4,03	2.767	318.201	2.474.889
Hang Nadim	Kepulauan Riau	1,77	1471	1.800.504	60	115	1,92	3,68	2.767	318.201	2.118.705
Minangkabau	Sumatera Barat	2,27	1889	2.312.136	60	115	1,92	4,18	2.767	318.201	2.630.337
Sultan Thaha	Jambi	1,82	1521	1.861.704	60	115	1,92	3,73	2.767	318.201	2.179.905
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	1,70	1424	1.742.976	60	115	1,92	3,62	2.767	318.201	2.061.177
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	1,50	1252	1.765.508	60	115	1,92	3,42	2.767	318.201	2.083.709
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	2,05	1703	2.084.472	60	115	1,92	3,97	2.767	318.201	2.402.673
Radin Inten II	Lampung	1,73	1446	1.769.904	60	115	1,92	3,65	2.767	318.201	2.088.105
Soekarno Hatta	Banten	1,60	1338	1.886.781	60	115	1,92	3,52	2.767	318.201	2.204.982
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	1,58	1322	1.864.218	60	115	1,92	3,50	2.767	318.201	2.182.419
Husein Sastranegara	Jawa Barat	1,55	1294	1.824.734	60	115	1,92	3,47	2.767	318.201	2.142.935

Lampiran 95: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Ahmad Yani	Jawa Tengah	1,27	1056	1.489.118	60	115	1,92	3,18	2.767	318.201	1.807.319
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	1,33	1116	1.573.727	60	115	1,92	3,25	2.767	318.201	1.891.928
Juanda	Jawa Timur	1,10	920	1.344.258	60	115	1,92	3,02	2.767	318.201	1.662.459
I Gusti Ngurah Rai	Bali	1,15	954	1.393.937	60	115	1,92	3,07	2.767	318.201	1.712.138
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	1,12	933	1.363.253	60	115	1,92	3,03	2.767	318.201	1.681.454
El Tari	Nusa Tenggara Timur	1,55	1296	1.827.554	60	115	1,92	3,47	2.767	318.201	2.145.755
Juwata	Kalimantan Utara	0,50	411	845.776	60	115	1,92	2,42	2.767	318.201	1.163.977
Supadio	Kalimantan Barat	1,05	874	1.394.423	60	115	1,92	2,97	2.767	318.201	1.712.624
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	0,50	421	866.355	60	115	1,92	2,42	2.767	318.201	1.184.556
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	0,52	438	901.338	60	115	1,92	2,43	2.767	318.201	1.219.539

Lampiran 95: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	115	1,92	-	2.767	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	1,05	880	1.403.996	60	115	1,92	2,97	2.767	318.201	1.722.197
Tampa Padang	Sulawesi Barat	0,38	315	673.391	60	115	1,92	2,30	2.767	318.201	991.592
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	0,37	302	645.601	60	115	1,92	2,28	2.767	318.201	963.801
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	0,85	706	1.300.417	60	115	1,92	2,77	2.767	318.201	1.618.618
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	0,70	578	1.129.990	60	115	1,92	2,62	2.767	318.201	1.448.191
Djalaluddin	Gorontalo	0,77	633	1.165.954	60	115	1,92	2,68	2.767	318.201	1.484.155
Pattimura	Maluku	1,52	1261	1.778.199	60	115	1,92	3,43	2.767	318.201	2.096.400
Sultan Babullah	Maluku Utara	1,37	1136	1.601.930	60	115	1,92	3,28	2.767	318.201	1.920.131
Rendani	Papua Barat	2,25	1871	2.290.104	60	115	1,92	4,17	2.767	318.201	2.608.305
Sentani	Papua	3,12	2600	3.182.400	60	115	1,92	5,03	2.767	318.201	3.500.601

Lampiran 96: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	3,02	2513	3.075.912	60	152	2,53	5,55	2.767	420.579	3.496.491
Kualanamu	Sumatera Utara	2,52	2092	2.560.608	60	152	2,53	5,05	2.767	420.579	2.981.187
Sultan Syarif Kasim II	Riau	2,12	1762	2.156.688	60	152	2,53	4,65	2.767	420.579	2.577.267
Hang Nadim	Kepulauan Riau	1,77	1471	1.800.504	60	152	2,53	4,30	2.767	420.579	2.221.083
Minangkabau	Sumatera Barat	2,27	1889	2.312.136	60	152	2,53	4,80	2.767	420.579	2.732.715
Sultan Thaha	Jambi	1,82	1521	1.861.704	60	152	2,53	4,35	2.767	420.579	2.282.283
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	1,70	1424	1.742.976	60	152	2,53	4,23	2.767	420.579	2.163.555
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	1,50	1252	1.765.508	60	152	2,53	4,03	2.767	420.579	2.186.086
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	2,05	1703	2.084.472	60	152	2,53	4,58	2.767	420.579	2.505.051
Radin Inten II	Lampung	1,73	1446	1.769.904	60	152	2,53	4,27	2.767	420.579	2.190.483
Soekarno Hatta	Banten	1,60	1338	1.886.781	60	152	2,53	4,13	2.767	420.579	2.307.359
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	1,58	1322	1.864.218	60	152	2,53	4,12	2.767	420.579	2.284.797

Lampiran 96: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Husein Sastranegara	Jawa Barat	1,55	1294	1.824.734	60	152	2,53	4,08	2.767	420.579	2.245.313
Ahmad Yani	Jawa Tengah	1,27	1056	1.489.118	60	152	2,53	3,80	2.767	420.579	1.909.697
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	1,33	1116	1.573.727	60	152	2,53	3,87	2.767	420.579	1.994.306
Juanda	Jawa Timur	1,10	920	1.344.258	60	152	2,53	3,63	2.767	420.579	1.764.837
I Gusti Ngurah Rai	Bali	1,15	954	1.393.937	60	152	2,53	3,68	2.767	420.579	1.814.516
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	1,12	933	1.363.253	60	152	2,53	3,65	2.767	420.579	1.783.832
El Tari	Nusa Tenggara Timur	1,55	1296	1.827.554	60	152	2,53	4,08	2.767	420.579	2.248.133
Juwata	Kalimantan Utara	0,50	411	845.776	60	152	2,53	3,03	2.767	420.579	1.266.355
Supadio	Kalimantan Barat	1,05	874	1.394.423	60	152	2,53	3,58	2.767	420.579	1.815.002
Tjilik Riut	Kalimantan Tengah	0,50	421	866.355	60	152	2,53	3,03	2.767	420.579	1.286.933
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	0,52	438	901.338	60	152	2,53	3,05	2.767	420.579	1.321.917

Lampiran 96: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	152	2,53	-	2.767	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	1,05	880	1.403.996	60	152	2,53	3,58	2.767	420.579	1.824.575
Tampa Padang	Sulawesi Barat	0,38	315	673.391	60	152	2,53	2,92	2.767	420.579	1.093.970
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	0,37	302	645.601	60	152	2,53	2,90	2.767	420.579	1.066.179
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	0,85	706	1.300.417	60	152	2,53	3,38	2.767	420.579	1.720.995
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	0,70	578	1.129.990	60	152	2,53	3,23	2.767	420.579	1.550.569
Djalaluddin	Gorontalo	0,77	633	1.165.954	60	152	2,53	3,30	2.767	420.579	1.586.533
Pattimura	Maluku	1,52	1261	1.778.199	60	152	2,53	4,05	2.767	420.579	2.198.778
Sultan Babullah	Maluku Utara	1,37	1136	1.601.930	60	152	2,53	3,90	2.767	420.579	2.022.509
Rendani	Papua Barat	2,25	1871	2.290.104	60	152	2,53	4,78	2.767	420.579	2.710.683
Sentani	Papua	3,12	2600	3.182.400	60	152	2,53	5,65	2.767	420.579	3.602.979

Lampiran 97: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Pinggir Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	3,02	2513	3.075.912	60	144	2,40	5,42	2.767	398.443	3.474.355
Kualanamu	Sumatera Utara	2,52	2092	2.560.608	60	144	2,40	4,92	2.767	398.443	2.959.051
Sultan Syarif Kasim II	Riau	2,12	1762	2.156.688	60	144	2,40	4,52	2.767	398.443	2.555.131
Hang Nadim	Kepulauan Riau	1,77	1471	1.800.504	60	144	2,40	4,17	2.767	398.443	2.198.947
Minangkabau	Sumatera Barat	2,27	1889	2.312.136	60	144	2,40	4,67	2.767	398.443	2.710.579
Sultan Thaha	Jambi	1,82	1521	1.861.704	60	144	2,40	4,22	2.767	398.443	2.260.147
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	1,70	1424	1.742.976	60	144	2,40	4,10	2.767	398.443	2.141.419
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	1,50	1252	1.765.508	60	144	2,40	3,90	2.767	398.443	2.163.951
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	2,05	1703	2.084.472	60	144	2,40	4,45	2.767	398.443	2.482.915
Radin Inten II	Lampung	1,73	1446	1.769.904	60	144	2,40	4,13	2.767	398.443	2.168.347
Soekarno Hatta	Banten	1,60	1338	1.886.781	60	144	2,40	4,00	2.767	398.443	2.285.224
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	1,58	1322	1.864.218	60	144	2,40	3,98	2.767	398.443	2.262.661
Husein Sastranegara	Jawa Barat	1,55	1294	1.824.734	60	144	2,40	3,95	2.767	398.443	2.223.177

Lampiran 97: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Pinggir Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Ahmad Yani	Jawa Tengah	1,27	1056	1.489.118	60	144	2,40	3,67	2.767	398.443	1.887.561
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	1,33	1116	1.573.727	60	144	2,40	3,73	2.767	398.443	1.972.170
Juanda	Jawa Timur	1,10	920	1.344.258	60	144	2,40	3,50	2.767	398.443	1.742.701
I Gusti Ngurah Rai	Bali	1,15	954	1.393.937	60	144	2,40	3,55	2.767	398.443	1.792.380
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	1,12	933	1.363.253	60	144	2,40	3,52	2.767	398.443	1.761.696
El Tari	Nusa Tenggara Timur	1,55	1296	1.827.554	60	144	2,40	3,95	2.767	398.443	2.225.997
Juwata	Kalimantan Utara	0,50	411	845.776	60	144	2,40	2,90	2.767	398.443	1.244.219
Supadio	Kalimantan Barat	1,05	874	1.394.423	60	144	2,40	3,45	2.767	398.443	1.792.866
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	0,50	421	866.355	60	144	2,40	2,90	2.767	398.443	1.264.798
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	0,52	438	901.338	60	144	2,40	2,92	2.767	398.443	1.299.781
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	144	2,40	-	2.767	-	-

Lampiran 97: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Pinggir Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	1,05	880	1.403.996	60	144	2,40	3,45	2.767	398.443	1.802.439
Tampa Padang	Sulawesi Barat	0,38	315	673.391	60	144	2,40	2,78	2.767	398.443	1.071.834
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	0,37	302	645.601	60	144	2,40	2,77	2.767	398.443	1.044.043
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	0,85	706	1.300.417	60	144	2,40	3,25	2.767	398.443	1.698.860
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	0,70	578	1.129.990	60	144	2,40	3,10	2.767	398.443	1.528.433
Djalaluddin	Gorontalo	0,77	633	1.165.954	60	144	2,40	3,17	2.767	398.443	1.564.397
Pattimura	Maluku	1,52	1261	1.778.199	60	144	2,40	3,92	2.767	398.443	2.176.642
Sultan Babullah	Maluku Utara	1,37	1136	1.601.930	60	144	2,40	3,77	2.767	398.443	2.000.373
Rendani	Papua Barat	2,25	1871	2.290.104	60	144	2,40	4,65	2.767	398.443	2.688.547
Sentani	Papua	3,12	2600	3.182.400	60	144	2,40	5,52	2.767	398.443	3.580.843

LAMPIRAN 10

Rekapitulasi Analisis Perhitungan Waktu Tempuh
dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi
Menuju Ibu Kota Negara (Rute Eksisting)

Lampiran 98: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Tempuh Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp./km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	15,50	3052	3.969.825	60	17,3	0,29	15,79	2.767	47.868	4.017.693
Kualanamu	Sumatera Utara	6,00	2641	3.724.206	60	17,3	0,29	6,29	2.767	47.868	3.772.075
Sultan Syarif Kasim II	Riau	5,33	2188	3.132.838	60	17,3	0,29	5,62	2.767	47.868	3.180.707
Hang Nadim	Kepulauan Riau	5,25	2107	3.128.506	60	17,3	0,29	5,54	2.767	47.868	3.176.374
Minangkabau	Sumatera Barat	5,00	2180	3.121.149	60	17,3	0,29	5,29	2.767	47.868	3.169.017
Sultan Thaha	Jambi	6,92	1856	2.943.059	60	17,3	0,29	7,21	2.767	47.868	2.990.927
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	4,00	1753	2.769.481	60	17,3	0,29	4,29	2.767	47.868	2.817.350
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	4,17	1700	2.683.538	60	17,3	0,29	4,46	2.767	47.868	2.731.407
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	4,58	1798	2.829.669	60	17,3	0,29	4,87	2.767	47.868	2.877.537
Radin Inten II	Lampung	4,75	1449	2.249.817	60	17,3	0,29	5,04	2.767	47.868	2.297.685
Soekarno Hatta	Banten	2,00	1258	1.773.969	60	17,3	0,29	2,29	2.767	47.868	1.821.837
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	2,08	1241	1.749.996	60	17,3	0,29	2,37	2.767	47.868	1.797.865
Husein Sastranegara	Jawa Barat	2,08	1207	1.702.051	60	17,3	0,29	2,37	2.767	47.868	1.749.920

Lampiran 98: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Lampiran 98: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Tempuh Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp./km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	4,25	1457	2.382.241	60	17,3	0,29	4,54	2.767	47.868	2.430.109
Tampa Padang	Sulawesi Barat	1,00	278	682.434	60	17,3	0,29	1,29	2.767	47.868	730.303
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	1,00	338	722.560	60	17,3	0,29	1,29	2.767	47.868	770.428
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	3,33	849	1.721.199	60	17,3	0,29	3,62	2.767	47.868	1.769.067
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	1,00	513	1.002.915	60	17,3	0,29	1,29	2.767	47.868	1.050.783
Djalaluddin	Gorontalo	5,00	1242	2.345.697	60	17,3	0,29	5,29	2.767	47.868	2.393.565
Pattimura	Maluku	3,67	1472	2.404.158	60	17,3	0,29	3,96	2.767	47.868	2.452.026
Sultan Babullah	Maluku Utara	3,33	1600	2.535.748	60	17,3	0,29	3,62	2.767	47.868	2.583.617
Rendani	Papua Barat	6,33	2203	3.609.442	60	17,3	0,29	6,62	2.767	47.868	3.657.310
Sentani	Papua	17,50	3935	5.119.172	60	17,3	0,29	17,79	2.767	47.868	5.167.040

Lampiran 99: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Tol Balikpapan-Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	15,50	3052	3.969.825	60	91,3	1,52	17,02	2.767	252.624	4.222.449
Kualanamu	Sumatera Utara	6,00	2641	3.724.206	60	91,3	1,52	7,52	2.767	252.624	3.976.830
Sultan Syarif Kasim II	Riau	5,33	2188	3.132.838	60	91,3	1,52	6,86	2.767	252.624	3.385.462
Hang Nadim	Kepulauan Riau	5,25	2107	3.128.506	60	91,3	1,52	6,77	2.767	252.624	3.381.130
Minangkabau	Sumatera Barat	5,00	2180	3.121.149	60	91,3	1,52	6,52	2.767	252.624	3.373.773
Sultan Thaha	Jambi	6,92	1856	2.943.059	60	91,3	1,52	8,44	2.767	252.624	3.195.683
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	4,00	1753	2.769.481	60	91,3	1,52	5,52	2.767	252.624	3.022.105
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	4,17	1700	2.683.538	60	91,3	1,52	5,69	2.767	252.624	2.936.162
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	4,58	1798	2.829.669	60	91,3	1,52	6,11	2.767	252.624	3.082.293
Radin Inten II	Lampung	4,75	1449	2.249.817	60	91,3	1,52	6,27	2.767	252.624	2.502.440
Soekarno Hatta	Banten	2,00	1258	1.773.969	60	91,3	1,52	3,52	2.767	252.624	2.026.593
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	2,08	1241	1.749.996	60	91,3	1,52	3,61	2.767	252.624	2.002.620

Lampiran 99: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Tol Balikpapan-Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Husein Sastranegara	Jawa Barat	2,08	1207	1.702.051	60	91,3	1,52	3,61	2.767	252.624	1.954.675
Ahmad Yani	Jawa Tengah	1,67	960	1.402.704	60	91,3	1,52	3,19	2.767	252.624	1.655.328
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	5,00	1079	1.948.359	60	91,3	1,52	6,52	2.767	252.624	2.200.983
Juanda	Jawa Timur	1,50	815	1.300.292	60	91,3	1,52	3,02	2.767	252.624	1.552.916
I Gusti Ngurah Rai	Bali	3,33	1118	1.948.030	60	91,3	1,52	4,86	2.767	252.624	2.200.654
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	3,33	1229	2.152.242	60	91,3	1,52	4,86	2.767	252.624	2.404.866
El Tari	Nusa Tenggara Timur	5,08	2052	3.044.647	60	91,3	1,52	6,61	2.767	252.624	3.297.271
Juwata	Kalimantan Utara	1,00	514	1.004.870	60	91,3	1,52	2,52	2.767	252.624	1.257.494
Supadio	Kalimantan Barat	4,92	1986	3.114.908	60	91,3	1,52	6,44	2.767	252.624	3.367.532
Tjilik Riut	Kalimantan Tengah	0,92	345	737.524	60	91,3	1,52	2,44	2.767	252.624	990.148
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	1,17	338	722.560	60	91,3	1,52	2,69	2.767	252.624	975.183

Lampiran 99: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara SAMS Sepinggan – Sepaku (Melewati Tol Balikpapan-Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	4,25	1457	2.382.241	60	91,3	1,52	5,77	2.767	252.624	2.634.864
Tampa Padang	Sulawesi Barat	1,00	278	682.434	60	91,3	1,52	2,52	2.767	252.624	935.058
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	1,00	338	722.560	60	91,3	1,52	2,52	2.767	252.624	975.183
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	3,33	849	1.721.199	60	91,3	1,52	4,86	2.767	252.624	1.973.823
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	1,00	513	1.002.915	60	91,3	1,52	2,52	2.767	252.624	1.255.539
Djalaluddin	Gorontalo	5,00	1242	2.345.697	60	91,3	1,52	6,52	2.767	252.624	2.598.320
Pattimura	Maluku	3,67	1472	2.404.158	60	91,3	1,52	5,19	2.767	252.624	2.656.782
Sultan Babullah	Maluku Utara	3,33	1600	2.535.748	60	91,3	1,52	4,86	2.767	252.624	2.788.372
Rendani	Papua Barat	6,33	2203	3.609.442	60	91,3	1,52	7,86	2.767	252.624	3.862.066
Sentani	Papua	17,50	3935	5.119.172	60	91,3	1,52	19,02	2.767	252.624	5.371.796

Lampiran 100: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	21,50	3158	4.736.299	60	115	1,92	23,42	2.767	318.201	5.054.500
Kualanamu	Sumatera Utara	5,83	2721	3.837.018	60	115	1,92	7,75	2.767	318.201	4.155.219
Sultan Syarif Kasim II	Riau	14,33	2542	2.633.499	60	115	1,92	16,25	2.767	318.201	2.951.700
Hang Nadim	Kepulauan Riau	16,75	2187	3.241.318	60	115	1,92	18,67	2.767	318.201	3.559.519
Minangkabau	Sumatera Barat	13,75	2533	3.966.068	60	115	1,92	15,67	2.767	318.201	4.284.269
Sultan Thaha	Jambi	16,08	2210	3.787.977	60	115	1,92	18,00	2.767	318.201	4.106.178
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	4,50	1755	2.746.962	60	115	1,92	6,42	2.767	318.201	3.065.163
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	21,67	1878	2.942.481	60	115	1,92	23,58	2.767	318.201	3.260.682
Radin Inten II	Lampung	4,33	1528	2.362.629	60	115	1,92	6,25	2.767	318.201	2.680.829
Soekarno Hatta	Banten	2,08	1338	1.886.781	60	115	1,92	4,00	2.767	318.201	2.204.982
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	19,58	3212	4.624.976	60	115	1,92	21,50	2.767	318.201	4.943.177
Husein Sastranegara	Jawa Barat	5,00	1498	2.474.248	60	115	1,92	6,92	2.767	318.201	2.792.449

Lampiran 100: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Lampiran 100: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Karang Joang)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	7,75	3539	4.580.805	60	115	1,92	9,67	2.767	318.201	4.899.006
Tampa Padang	Sulawesi Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	4,08	914	1.848.274	60	115	1,92	6,00	2.767	318.201	2.166.475
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	1,25	578	1.129.990	60	115	1,92	3,17	2.767	318.201	1.448.191
Djalaluddin	Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pattimura	Maluku	8,83	3730	4.814.589	60	115	1,92	10,75	2.767	318.201	5.132.790
Sultan Babullah	Maluku Utara	10,83	3823	5.280.423	60	115	1,92	12,75	2.767	318.201	5.598.624
Rendani	Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sentani	Papua	19,00	4039	6.511.053	60	115	1,92	20,92	2.767	318.201	6.829.254

Lampiran 101: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	21,50	3158	4.736.299	60	152	2,53	24,03	2.767	420.579	5.156.877
Kualanamu	Sumatera Utara	5,83	2721	3.837.018	60	152	2,53	8,37	2.767	420.579	4.257.597
Sultan Syarif Kasim II	Riau	14,33	2542	2.633.499	60	152	2,53	16,87	2.767	420.579	3.054.078
Hang Nadim	Kepulauan Riau	16,75	2187	3.241.318	60	152	2,53	19,28	2.767	420.579	3.661.896
Minangkabau	Sumatera Barat	13,75	2533	3.966.068	60	152	2,53	16,28	2.767	420.579	4.386.646
Sultan Thaha	Jambi	16,08	2210	3.787.977	60	152	2,53	18,62	2.767	420.579	4.208.556
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	4,50	1755	2.746.962	60	152	2,53	7,03	2.767	420.579	3.167.541
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	21,67	1878	2.942.481	60	152	2,53	24,20	2.767	420.579	3.363.059
Radin Inten II	Lampung	4,33	1528	2.362.629	60	152	2,53	6,87	2.767	420.579	2.783.207
Soekarno Hatta	Banten	2,08	1338	1.886.781	60	152	2,53	4,62	2.767	420.579	2.307.359
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	19,58	3212	4.624.976	60	152	2,53	22,12	2.767	420.579	5.045.554

Lampiran 101: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Husein Sastranegara	Jawa Barat	5,00	1498	2.474.248	60	152	2,53	7,53	2.767	420.579	2.894.827
Ahmad Yani	Jawa Tengah	4,67	1760	3.342.661	60	152	2,53	7,20	2.767	420.579	3.763.239
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juanda	Jawa Timur	1,50	920	1.344.258	60	152	2,53	4,03	2.767	420.579	1.764.837
I Gusti Ngurah Rai	Bali	6,00	2321	3.323.091	60	152	2,53	8,53	2.767	420.579	3.743.670
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	3,33	1333	2.196.208	60	152	2,53	5,87	2.767	420.579	2.616.787
El Tari	Nusa Tenggara Timur	6,33	3265	4.245.429	60	152	2,53	8,87	2.767	420.579	4.666.007
Juwata	Kalimantan Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Supadio	Kalimantan Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tjilik Riut	Kalimantan Tengah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	4,25	1139	2.226.745	60	152	2,53	6,78	2.767	420.579	2.647.324

Lampiran 101: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	7,75	3539	4.580.805	60	152	2,53	10,28	2.767	420.579	5.001.383
Tampa Padang	Sulawesi Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	4,08	914	1.848.274	60	152	2,53	6,62	2.767	420.579	2.268.853
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	1,25	578	1.129.990	60	152	2,53	3,78	2.767	420.579	1.550.569
Djalaluddin	Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pattimura	Maluku	8,83	3730	4.814.589	60	152	2,53	11,37	2.767	420.579	5.235.167
Sultan Babullah	Maluku Utara	10,83	3823	5.280.423	60	152	2,53	13,37	2.767	420.579	5.701.001
Rendani	Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sentani	Papua	19,00	4039	6.511.053	60	152	2,53	21,53	2.767	420.579	6.931.631

Lampiran 102: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Pinggir Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Iskandar Muda	Nanggroe Aceh Darussalam	21,50	3158	4.736.299	60	144	2,40	23,90	2.767	398.443	5.134.742
Kualanamu	Sumatera Utara	5,83	2721	3.837.018	60	144	2,40	8,23	2.767	398.443	4.235.461
Sultan Syarif Kasim II	Riau	14,33	2542	2.633.499	60	144	2,40	16,73	2.767	398.443	3.031.942
Hang Nadim	Kepulauan Riau	16,75	2187	3.241.318	60	144	2,40	19,15	2.767	398.443	3.639.761
Minangkabau	Sumatera Barat	13,75	2533	3.966.068	60	144	2,40	16,15	2.767	398.443	4.364.511
Sultan Thaha	Jambi	16,08	2210	3.787.977	60	144	2,40	18,48	2.767	398.443	4.186.420
Sultan Mahmud Badaruddin II	Sumatera Selatan	4,50	1755	2.746.962	60	144	2,40	6,90	2.767	398.443	3.145.405
Depati Amir	Kep. Bangka Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fatmawati – Soekarno	Bengkulu	21,67	1878	2.942.481	60	144	2,40	24,07	2.767	398.443	3.340.924
Radin Inten II	Lampung	4,33	1528	2.362.629	60	144	2,40	6,73	2.767	398.443	2.761.071
Soekarno Hatta	Banten	2,08	1338	1.886.781	60	144	2,40	4,48	2.767	398.443	2.285.224
Halim Perdanakusuma	DKI Jakarta	19,58	3212	4.624.976	60	144	2,40	21,98	2.767	398.443	5.023.419
Husein Sastranegara	Jawa Barat	5,00	1498	2.474.248	60	144	2,40	7,40	2.767	398.443	2.872.691

Lampiran 102: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Pinggir Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Ahmad Yani	Jawa Tengah	4,67	1760	3.342.661	60	144	2,40	7,07	2.767	398.443	3.741.104
Adi Sucipto	DI Yogyakarta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juanda	Jawa Timur	1,50	920	1.344.258	60	144	2,40	3,90	2.767	398.443	1.742.701
I Gusti Ngurah Rai	Bali	6,00	2321	3.323.091	60	144	2,40	8,40	2.767	398.443	3.721.534
Zainuddin Abdul Madjid	Nusa Tenggara Barat	3,33	1333	2.196.208	60	144	2,40	5,73	2.767	398.443	2.594.651
El Tari	Nusa Tenggara Timur	6,33	3265	4.245.429	60	144	2,40	8,73	2.767	398.443	4.643.872
Juwata	Kalimantan Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Supadio	Kalimantan Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tjilik Riwut	Kalimantan Tengah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Syamsudin Noor	Kalimantan Selatan	4,25	1139	2.226.745	60	144	2,40	6,65	2.767	398.443	2.625.188

Lampiran 102: Perhitungan Waktu Tempuh dan Biaya Perjalanan dari Ibu Kota Provinsi Menuju Ibu Kota Negara Pada Rute Bandara APT Pranoto – Sepaku (Melewati Pinggir Kota Samarinda)

Bandara	Provinsi	Waktu Tempuh Pesawat (jam)	Jarak Tempuh Pesawat (km)	Tarif Pesawat (Rp.)	Kecepatan Tempuh Mobil (km/jam)	Jarak Tempuh Menuju IKN (km)	Waktu Tempuh Jalur Darat (km)	Waktu Tempuh Total (km)	BOK (Rp. /km/kend.)	Biaya Perjalanan Darat (Rp.)	Total Biaya Perjalanan (Rp.)
Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Kalimantan Timur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sam Ratulangi	Sulawesi Utara	7,75	3539	4.580.805	60	144	2,40	10,15	2.767	398.443	4.979.248
Tampa Padang	Sulawesi Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mutiara Sis-Al Jufri	Sulawesi Tengah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haluoleo	Sulawesi Tenggara	4,08	914	1.848.274	60	144	2,40	6,48	2.767	398.443	2.246.717
Sultan Hasanuddin	Sulawesi Selatan	1,25	578	1.129.990	60	144	2,40	3,65	2.767	398.443	1.528.433
Djalaluddin	Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pattimura	Maluku	8,83	3730	4.814.589	60	144	2,40	11,23	2.767	398.443	5.213.032
Sultan Babullah	Maluku Utara	10,83	3823	5.280.423	60	144	2,40	13,23	2.767	398.443	5.678.866
Rendani	Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sentani	Papua	19,00	4039	6.511.053	60	144	2,40	21,40	2.767	398.443	6.909.496

BIODATA PENULIS



Penulis dengan nama lengkap Maulina Indah Harvianti dilahirkan di Bandung pada tanggal 16 Juni 1999. Penulis menempuh Pendidikan formal di TK Seruni Bandung, SDN Taman Kopo Indah Bandung, SMP Darul Hikam Bandung, dan SMA Darul Hikam Bandung. Penulis diterima sebagai mahasiswa Departemen Teknik Sipil ITS pada tahun 2017 dengan NRP 03111740000127.

Selama masa perkuliahan, penulis aktif di beberapa kepanitiaan diantaranya ITS Open Tennis 2018 sebagai staff PDD, ITS *Basketball League 2K19* sebagai koordinator sponsorship, ITS Open Tennis 2019 sebagai koordinator konsumsi dan kesehatan, Civil Expo ITS 2019 sebagai wakil kepala bidang non teknis, dan Civil Expo ITS 2020 sebagai wakil ketua. Selain itu, penulis aktif dalam berbagai pelatihan yaitu LKMM pra-TD 2017, LKMM TD 2018, dan LKMM TM 2019. Penulis juga aktif dalam organisasi UKM Bola Basket ITS periode 2018/2019 sebagai staff Kominfo, Himpunan Mahasiswa Sipil periode 2018/2019 sebagai wakil bidang non-teknis Departemen Khusus HMS FTSP ITS, UKM Bola Basket ITS periode 2019/2020 sebagai wakil Departemen Kominfo, Himpunan Mahasiswa Sipil periode 2019/2020 sebagai Wakil Ketua Departemen Khusus HMS FTSP-ITS, Tim Formatur BEM FTSLK-ITS 2019, dan Tim Formatur BEM FT-SPK ITS 2020. Apabila pembaca ingin memberi kritik dan saran serta diskusi mengenai Tugas Akhir ini dapat menghubungi penulis melalui email: maulinaaindah@gmail.com