



TUGAS AKHIR - RC18-4803

**PENGEMBANGAN FASILITAS TERMINAL
KEBERANGKATAN BANDARA INTERNASIONAL
PATTIMURA AMBON MENGACU PADA KONSEP
*SMART AIRPORT***

LATIF AJI SAPUTRO
NRP 0311154000012

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

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2019



TUGAS AKHIR - RC18-4803

**PENGEMBANGAN FASILITAS TERMINAL
KEBERANGKATAN BANDARA INTERNASIONAL
PATTIMURA AMBON MENGACU PADA KONSEP
*SMART AIRPORT***

LATIF AJI SAPUTRO
NRP. 0311154000012

Dosen Pembimbing :
Ir. Ervina Ahyudanari, ME, Ph.D

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2019

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



FINAL PROJECT - RC18-4803

**THE DEVELOPMENT OF TERMINAL PASSANGER
FACILITIES PATTIMURA INTERNATIONAL
AIRPORT AMBON BASED ON SMART AIRPORT
CONCEPT**

LATIF AJI SAPUTRO
NRP. 0311154000012

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

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
Faculty of Civil, Environmental and Geo Engineering
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2019

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**PENGEMBANGAN FASILITAS TERMINAL
KEBERANGKATAN BANDARA INTERNASIONAL
PATTIMURA AMBON MENGACU PADA KONSEP
*SMART AIRPORT***

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi S-1 Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

LATIF AJI SAPUTRO
NRP. 0311154000012

Disetujui Oleh Pembimbing Tugas Akhir :



1. Ir. Ervina Ahyudanari, ME, Ph.D.....(Pembimbing 1)

**SURABAYA
JULI, 2019**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

PENGEMBANGAN FASILITAS TERMINAL KEBERANGKATAN BANDARA INTERNASIONAL PATTIMURA AMBON MENGACU PADA KONSEP SMART AIRPORT

Nama Mahasiswa : Latif Aji Saputro
NRP : 0311154000012
Departemen : Teknik Sipil FTSLK-ITS
Dosen Pembimbing : Ir. Ervina Ahyudanari, ME, Ph.D

Abstrak

Pemerintah Indonesia melalui kementerian pariwisata menargetkan 20 juta wisatawan mancanegara secara nasional pada tahun 2019, salah satu provinsi yang berpotensi adalah Maluku. Angkasa Pura I selaku pengelola Bandara Pattimura Ambon mendukung penuh rencana dan target pemerintah untuk mendatangkan wisatawan ke Provinsi Maluku salah satunya dengan meningkatkan pelayanan yang berorientasi pada kenyamanan penumpang jasa bandar udara, Angkasa Pura I akan melakukan pengembangan terminal. Guna mendukung rencana perluasan terminal bandar udara pattimura tersebut, perlu dilakukan Analisis kapasitas serta perencanaan pengembangan terminal bandar udara Pattimura Ambon. Tahap pertama dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah perumusan masalah dan studi literatur yang bertujuan untuk mengetahui metode apa yang di gunakan dalam perencanaan pengembangan terminal Bandara Internasional Pattimura. Data primer yang dikumpulkan berupa waktu pelayanan yang diperoleh dari survei langsung serta data sekunder berupa spesifikasi Bandara Pattimura, jumlah penumpang, proses keberangkatan penumpang, data pesawat per hari, riwayat pengembangan bandara serta detail desain lay-out Bandara Pattimura. Tahap selanjutnya adalah perhitungan check in counter, security gate berdasarkan data jumlah penumpang eksisting, kemudian dilakukan analisis kinerja ruang tunggu keberangkatan

menggunakan standar pelayanan (Level of Service). Pengembangan bandara diperlukan perhitungan peramalan penumpang hingga tahun 2023. Berikutnya adalah perhitungan ulang desain terminal menggunakan data hasil peramalan serta perencanaan penempatan teknologi modern guna menggantikan teknologi eksisting untuk mendukung pengembangan terminal Bandara Pattimura menjadi smart airport. Langkah terakhir adalah penggambaran detail hasil perhitungan pengembangan terminal Bandara Pattimura. Hasil dari perhitungan pada tugas akhir ini menunjukkan kebutuhan check-in counter dari hasil survei jumlah dan waktu pelayanan penumpang adalah maskapai Citilink Airlines 5 buah, Lion Air 4 buah, Batik Air 4 buah, Trigana Air 1 buah, Garuda Indonesia 5 buah, Sriwijaya Air 3 buah, Wings Air 3 buah, security gate 3 buah dan check-in area 447,84 m² yang masih menunjukkan LoS nilai A. Kebutuhan luas ruang tunggu gate 1-2 sebesar 754,39 m², gate 3 821,83 m² dan gate 4 605 m². Hasil peramalan pertumbuhan penumpang pada tahun 2023 menunjukkan hasil sejumlah 982.110 pax/tahun. Pengembangan terminal keberangkatan disempurnakan dengan penerapan konsep smart airport yaitu pada bagian check-in area yang menggunakan 3 sistem counter check-in, yaitu 10 counter check-in eksisting, 7 self check-in dan ditambah 8 counter check-in cadangan yang akan diaktifkan apabila kamera detector mendeteksi adanya panjang dan waktu antrian yang melebihi standar IATA. Penerapan konsep smart airport juga terdapat pada bagian security gate, digunakan 5 buah security gate yang mengadopsi teknologi dari EVOLV EDGE yang menggunakan gelombang millimeter aktif dan sinar elektromagnetik yang ditembakkan langsung pada penumpang, sehingga penumpang tidak perlu melepaskan perlengkapan pakaian dan mengeluarkan laptop, sehingga menghasilkan waktu pelayanan lebih cepat yang diklaim mencapai 800 pax/jam.

Kata Kunci : Bandara Internasional Pattimura, Pengembangan Terminal Keberangkatan, Smart Airport, Transportasi Udara.

THE DEVELOPMENT OF TERMINAL PASSANGER FACILITES PATTIMURA INTERNATIONAL AIRPORT AMBON BASED ON SMART AIRPORT CONCEPT

Student name : Latif Aji Saputro
NRP : 0311154000012
Department : Civil Engineering – FTSLK ITS
Supervisor : Ir. Ervina Ahyudanari, ME, Ph.D

Abstract

The Indonesian government through the tourism ministry targets 20 million foreign tourists nationally in 2019, one of the potential provinces is Maluku. Angkasa Pura I as the manager of Ambon Ambon Airport fully supports the government's plans and targets to bring tourists to Maluku Province, one of them is by improving services oriented to the convenience of passengers in airport services, Angkasa Pura I will conduct beautification and development on the terminal side. The first step in the execution of this final project is the formulation of the problem and the study of literature which aims to find out what methods are used in planning the development of the Pattimura International Airport terminal. Followed by primary data collection in the form of service time obtained from direct surveis and secondary data in the form of Pattimura Airport specifications, history of aircraft and passenger traffic, passenger departure process, aircraft data per day, history of airport development and lay-out detailed design of Pattimura Airport. After all data is obtained, the next stage is the calculation of the check-in counter, security gate based on existing passenger traffic data, then analyze the performance of the departure lounge uses a service standard (Level of Service). Furthermore, to plan development, it is necessary to calculate passenger forecasting until 2023. The next step is to recalculate terminal design using forecasting data as well as planning modern placement technology to replace

existing technology for supporting the development of Pattimura Airport terminals in particular and Pattimura Airport in general being Smart Airport . The final step is a detailed description of the calculation results of the development of Pattimura Airport terminal. The results of the calculations in this final project show that when viewed from the survei results from number and timing of passenger services, the need for airline check-in counters Citilink Airlines 5 counters, Lion Air 4 counters, Batik Air 4 counters, Trigana Air 1 counter, Garuda Indonesia 5 counters, Sriwijaya Air 3 counters, Wings Air 3 counters, 3 security gates and 447.84 m² of check-in area which still shows LoS with point A. The need for a 1-2 gate waiting area is 754.39 m², gate 3 821.83 m² and gate 4 605 m². The results of forecasting passenger growth in 2023 show results of 982,110 pax. Development of the departure terminal is enhanced by the application of the smart airport concept, that is at the check-in area that uses 3 check-in counter systems, those are 10 existing check-in counters, 7 self check-ins and added by 8 backup check-in counters which will be activated when The camera detector detects the length and queue time that exceeds the IATA standard. The application of the smart airport concept is also found in the security gate section, used 5 security gates that adopt EVOLV EDGE technology that uses active millimeter waves and electromagnetic rays which are fired directly on passengers, so passengers do not need to remove the cloths and the laptop, so the result of time faster service claimed to reach 800 passengers / hour.

Key words : Development of the departure terminal, Pattimura International Airport, Smart Airport, Air Transportation.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Pengembangan Fasilitas Terminal Keberangkatan Bandara Internasional Pattimura Ambon Mengacu pada Konsep *Smart Airport*”**

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua yang selalu mendoakan agar dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Ibu Ir. Ervina Ahyudanari, ME, Ph.D selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Teman-teman angkatan 2015 Jurusan Teknik Sipil yang telah berjuang bersama- sama menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Sipil ITS

Semoga Tugas Akhir ini menjadi awal bagi penulis untuk menjadi pembelajaran nantinya dan dapat bermanfaat bagi kita semua terutama dalam bidang teknik sipil.

Surabaya, Juli 2019

Penulis

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	xi
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	ixi
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan	6
1.5 Manfaat.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Pengembangan Terminal Bandara	9
2.2 Performa Kinerja Terminal Bandara (<i>LoS</i>).....	10
2.3 Teori Peramalan Pertumbuhan Penumpang pada Transportasi Udara.....	15
2.4 Smart Airport.....	18
2.4.1 Pelayanan cerdas dalam mendukung desain smart airport.....	20

2.4.2 Realisasi <i>Smart Airport</i> di Indonesia	23
BAB III METODOLOGI.....	25
3.1 Diagram Alir Penyelesaian Tugas Akhir	25
3.2 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir	29
3.2.1 Identifikasi masalah	29
3.2.2 Tinjauan pustaka.....	30
3.2.3 Pengumpulan data	30
3.2.4 Analisis data primer dan sekunder	30
3.2.5 Perhitungan dan penyelesaian tugas akhir	30
3.2.6 Pemilihan dan penempatan teknologi modern pada pengembangan terminal.....	38
3.2.7 Gambar lay-out lengkap	39
BAB IV ANALISIS DATA	41
4.1 Umum.....	41
4.2 Data Sekunder	41
4.2.1 Spesifikasi Bandar Udara Internasional Pattimura.....	41
4.2.2 Proses keberangkatan penumpang	43
4.2.3 Data tahunan Bandara Pattimura Ambon.....	47
4.2.4 Data penerbangan Bandar Udara Pattimura	48
4.2.5 Lay-out terminal keberangkatan Bandar Udara Pattimura Ambon	49
4.3 Data Primer.....	49
4.3.1 Data survei check-in counter	49
4.3.2 Jumlah dan dimensi kursi pada ruang tunggu keberangkatan	50
BAB V PEMBAHASAN.....	51
5.1 Perhitungan <i>Peak Hour</i>	51
5.2 Pergerakan Kedatangan Penumpang berdasarkan IATA	60

5.3	Perhitungan Jumlah Check-In Counter, Luas Check-In Area serta Jumlah Security Gate Berdasarkan Hasil Survei.	67
5.3.1	Perhitungan jumlah check-in counter	67
5.3.2	Perhitungan luas <i>check-in area</i>	74
5.3.3	Perhitungan jumlah <i>security gate</i>	74
5.4	Analisis Ruang Tunggu Keberangkatan	75
5.4.1	Analisis ruang tunggu keberangkatan Gate 1 & 2.....	76
5.4.2	Analisis ruang tunggu keberangkatan Gate 3.....	78
5.4.3	Analisis ruang tunggu keberangkatan Gate 4.....	81
5.5	Perhitungan <i>Level of Service</i>	83
5.6	Peramalan (<i>Forecasting</i>) Arus Keberangkatan Penumpang. 84	
5.6.1	Perhitungan peramalan dengan metode regresi.....	84
5.6.2	Perhitungan peramalan dengan metode pertumbuhan	87
5.7	Desain Pengembangan Terminal Keberangkatan Bandara Pattimura 5 Tahun Mendatang	90
5.7.1	Pengembangan dengan Metode Perhitungan Konvensional	90
5.7.2	Pengembangan Bandar Udara Pattimura dengan Konsep <i>smart airport</i>	102
5.8	Pengaruh penggunaan self check-in dan teknologi pada Security check-in terhadap pelayanan penumpang	109
	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	111
6.1	Kesimpulan.....	111
6.2	Saran.....	112
	DAFTAR PUSTAKA	115
	LAMPIRAN HASIL	117
	LAMPIRAN DATA.....	254
	LAMPIRAN GAMBAR TEKNIS	277

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Kota Ambon.....	1
Gambar 1. 2 Pertumbuhan Trafik Pesawat Bandara Pattimura	2
Gambar 1. 3 Desain Lay-out Bandara Pattimura Ambon	3
Gambar 2. 1 Grafik hubungan demand bandara dan Level of Service	11
Gambar 3.1 Diagram alir penyelesaian tugas akhir	25
Gambar 4. 1 Alur Keberangkatan Bandara Pattimura	43
Gambar 4. 2 Kondisi Hall Keberangkatan Bandara Pattimura ...	44
Gambar 4. 3 Kondisi Check-in area Bandara Pattimura	45
Gambar 4. 4 Kondisi Security Check 2 Bandara Pattimura	46
Gambar 4. 5 Ruang Tunggu Keberangkatan Bandara	47
Gambar 5. 1 Pola Distribusi Kedatangan Penumpang Bandara Pattimura.....	67
Gambar 5. 2 Grafik Tren Perkembangan Keberangkatan Penumpang Regresi Liner Tahun 2014 – 2023	87
Gambar 5. 3 Grafik Tren Pertumbuhan Penumpang 2014-2023.	88
Gambar 5. 4 Grafik perbandingan hasil metode regresi dan pertumbuhan	89
Gambar 5. 5 Skema penerapan konsep Smart Airport pada Check- in Area	103
Gambar 5. 6 Skema Pelayanan First In First Served	106
Gambar 5. 7 Hasil survei pelayanan check-in	107
Gambar 5. 8 Teknologi EVOLV EDGE.....	109

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Komponen sistem terminal bandara	13
Tabel 2. 2	Level of Service Panjang Antrian (Dalam Menit)	14
Tabel 3. 1	Standar LoS berdasarkan IATA.....	33
Tabel 3. 2	Tabel prosentase TPHP	34
Tabel 4. 1	Spesifikasi Bandara Pattimura	42
Tabel 4. 2	Data Tahunan Keberangkatan Bandara Pattimura	47
Tabel 4. 3	Data Penerbangan dalam 1 hari	48
Tabel 4. 4	Rekap hasil survei	50
Tabel 4. 5	Kondisi eksisting ruang tunggu	50
Tabel 5. 1	Perhitungan Peak Hour Hari Senin	51
Tabel 5. 2	Perhitungan Peak Hour Hari Selasa.....	52
Tabel 5. 3	Perhitungan Peak Hour Hari Rabu.....	53
Tabel 5. 4	Perhitungan Peak Hour Hari Kamis.....	54
Tabel 5. 5	Perhitungan Peak Hour Hari Jumat	55
Tabel 5. 6	Perhitungan Peak Hour Hari Sabtu	56
Tabel 5. 7	Perhitungan Peak Hour Hari Minggu	57
Tabel 5. 8	Komposisi Pesawat saat Peak Hour.....	58
Tabel 5. 9	Tabel distribusi IATA.....	60
Tabel 5. 10	Tabel informasi penerbangan CTV213.....	61
Tabel 5. 11	Pola distribusi kedatangan 06:00-10:00.....	62
Tabel 5. 12	Tabel informasi penerbangan CTV213.....	63
Tabel 5. 13	Pola distribusi kedatangan 10:00-18:00.....	64
Tabel 5. 14	Tabel informasi penerbangan CTV213.....	65
Tabel 5. 15	Pola distribusi kedatangan 18:00-24:00.....	66
Tabel 5. 16	Perbandingan hasil perhitungan check-in counter ...	73
Tabel 5. 17	Spesifikasi ruang tunggu keberangkatan	75
Tabel 5. 18	Kondisi eksisting ruang tunggu Gate 1 & 2	76
Tabel 5. 19	Kondisi eksisting ruang tunggu Gate 3	78
Tabel 5. 20	Kondisi eksisting ruang tunggu Gate 4	81
Tabel 5. 21	Standard kategori LoS berdasarkan IATA.....	83
Tabel 5. 22	Perhitungan dengan Metode Regresi Linier.....	85

Tabel 5. 23 Hasil Peramalan 5 Tahun Mendatang	86
Tabel 5. 25 Jumlah Penumpang Dalam 5 Tahun Mendatang.....	88
Tabel 5. 26 Hasil Perbandingan Perhitungan Forecasting Metode Regresi dan Metode Pertumbuhan.....	89
Tabel 5. 27 Jumlah Penumpang Maskapai Wings Air dalam 1 Tahun	91
Tabel 5. 28 Jumlah Penumpang Maskapai Lion Air dalam 1 Tahun	91
Tabel 5. 29 Jumlah Penumpang Maskapai Batik Air dalam 1 Tahun	91
Tabel 5. 30 Jumlah Penumpang Maskapai Trigana Air dalam 1 Tahun	92
Tabel 5. 31 Jumlah Penumpang Maskapai Garuda Indonesia dalam 1 Tahun.....	92
Tabel 5. 32 Jumlah Penumpang Maskapai Sriwijaya Air dalam 1 Tahun	92
Tabel 5. 33 Jumlah Penumpang Maskapai Citilink Airlines dalam 1 Tahun	92
Tabel 5. 34 Hasil Peralaman Jumlah Penumpang tiap Maskapai	93
Tabel 5. 35 Hasil Peralaman Jumlah Penumpang tiap Maskapai	93
Tabel 5. 36 Persentase TPHP Berdasarkan Volume Tahunan menurut FAA	94
Tabel 5. 37 Perkiraan <i>Peak Hour Passenger</i> Pada Tahun ke 1-5	95
Tabel 5. 38 Perkiraan <i>Peak Hour Passenger</i> Pada Tahun ke 1-5.	95
Tabel 5. 39 Perbandingan hasil perhitungan forecasting dengan kondisi eksisting.....	98
Tabel 5. 40 Spesifikasi dan jumlah penumpang pada ruang tunggu	100
Tabel 5. 41 Contoh rekap hasil perhitungan panjang antrian....	105
Tabel 5. 42 Rekap perhitungan kalkulasi jumlah check-in counter cadangan	106
Tabel 5. 43 Hasil survei sampel pemeriksaan pada security gate 2	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai garuda Indonesia	118
Lampiran 2	Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai garuda Indonesia	119
Lampiran 3	Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai citilink	123
Lampiran 4	Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai citilink	124
Lampiran 5	Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai lion air	125
Lampiran 6	Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai lion air	126
Lampiran 7	Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai batik air	128
Lampiran 8	Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai batik air	129
Lampiran 9	Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai wings air	134
Lampiran 10	Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai wings air	135
Lampiran 11	Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai sriwijaya air	139
Lampiran 12	Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai sriwijaya air	140
Lampiran 13	Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai trigana air	141
Lampiran 14	Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai trigana air	142
Lampiran 15	Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan bandara	145

Lampiran 16 Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai garuda Indonesia	154
Lampiran 17 Rekap perhitungan panjang antrian tanpa konsep smart airport	155
Lampiran 18 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 1	156
Lampiran 19 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 2	158
Lampiran 20 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 3	160
Lampiran 21 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 3	162
Lampiran 22 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 4	164
Lampiran 23 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 5	166
Lampiran 24 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 6	168
Lampiran 25 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 7	170
Lampiran 26 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 8	172
Lampiran 27 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 9	174
Lampiran 28 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 10	176
Lampiran 29 Rekap perhitungan panjang antrian kalkulasi 5 counter check in cadangan	178
Lampiran 30 Panjang antrian counter 1 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	179
Lampiran 31 Panjang antrian counter 2 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	180

Lampiran 32 Panjang antrian counter 3 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	181
Lampiran 33 Panjang antrian counter 4 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	182
Lampiran 34 Panjang antrian counter 5 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	183
Lampiran 35 Panjang antrian counter 6 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	184
Lampiran 36 Panjang antrian counter 7 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	185
Lampiran 37 Panjang antrian counter 8 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	186
Lampiran 38 Panjang antrian counter 9 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	187
Lampiran 39 Panjang antrian counter 10 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	188
Lampiran 40 Panjang antrian counter cadangan 1 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	189
Lampiran 41 Panjang antrian counter cadangan 2 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	190
Lampiran 42 Panjang antrian counter cadangan 3 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	191
Lampiran 43 Panjang antrian counter cadangan 4 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	192
Lampiran 44 Panjang antrian counter cadangan 5 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan	193
Lampiran 45 Rekap perhitungan panjang antrian kalkulasi 6 counter check in cadangan	194
Lampiran 46 Panjang antrian counter 1 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	195
Lampiran 47 Panjang antrian counter 2 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	196

Lampiran 48 Panjang antrian counter 3 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	197
Lampiran 49 Panjang antrian counter 4 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	198
Lampiran 50 Panjang antrian counter 5 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	199
Lampiran 51 Panjang antrian counter 6 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	200
Lampiran 52 Panjang antrian counter 7 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	201
Lampiran 53 Panjang antrian counter 8 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	202
Lampiran 54 Panjang antrian counter 9 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	203
Lampiran 55 Panjang antrian counter 10 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	204
Lampiran 56 Panjang antrian counter cadangan 1 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	205
Lampiran 57 Panjang antrian counter cadangan 2 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	206
Lampiran 58 Panjang antrian counter cadangan 3 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	207
Lampiran 59 Panjang antrian counter cadangan 4 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	208
Lampiran 60 Panjang antrian counter cadangan 5 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	209
Lampiran 61 Panjang antrian counter cadangan 6 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan	210
Lampiran 62 Rekap perhitungan panjang antrian kalkulasi 7 counter check in cadangan	211
Lampiran 63 Panjang antrian counter 1 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	212

Lampiran 64 Panjang antrian counter 2 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	213
Lampiran 65 Panjang antrian counter 3 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	214
Lampiran 66 Panjang antrian counter 4 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	215
Lampiran 67 Panjang antrian counter 5 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	216
Lampiran 68 Panjang antrian counter 6 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	217
Lampiran 69 Panjang antrian counter 7 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	218
Lampiran 70 Panjang antrian counter 8 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	219
Lampiran 71 Panjang antrian counter 9 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	220
Lampiran 72 Panjang antrian counter 10 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	221
Lampiran 73 Panjang antrian counter cadangan 1 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	222
Lampiran 74 Panjang antrian counter cadangan 2 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	223
Lampiran 75 Panjang antrian counter cadangan 3 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	224
Lampiran 76 Panjang antrian counter cadangan 4 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	225
Lampiran 77 Panjang antrian counter cadangan 5 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	226
Lampiran 78 Panjang antrian counter cadangan 6 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	227
Lampiran 79 Panjang antrian counter cadangan 7 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan	228

Lampiran 80 Rekap perhitungan panjang antrian kalkulasi 8 counter check in cadangan	229
Lampiran 81 Panjang antrian counter 1 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	231
Lampiran 82 Panjang antrian counter 2 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	232
Lampiran 83 Panjang antrian counter 3 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	233
Lampiran 84 Panjang antrian counter 4 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	234
Lampiran 85 Panjang antrian counter 5 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	235
Lampiran 86 Panjang antrian counter 6 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	236
Lampiran 87 Panjang antrian counter 7 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	237
Lampiran 88 Panjang antrian counter 8 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	238
Lampiran 89 Panjang antrian counter 9 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	239
Lampiran 90 Panjang antrian counter 10 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	240
Lampiran 91 Panjang antrian counter cadangan 1 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	241
Lampiran 92 Panjang antrian counter cadangan 2 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	242
Lampiran 93 Panjang antrian counter cadangan 3 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	243
Lampiran 94 Panjang antrian counter cadangan 4 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	244
Lampiran 95 Panjang antrian counter cadangan 5 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	245

Lampiran 96 Panjang antrian counter cadangan 6 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	246
Lampiran 97 Panjang antrian counter cadangan 7 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	247
Lampiran 98 Panjang antrian counter cadangan 8 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan	248
Lampiran 99 Rekap perhitungan panjang antrian Self Check-in Kiosk.....	249
Lampiran 100 Panjang antrian Self Check-In 1.....	250
Lampiran 101 Panjang antrian Self Check-In 2.....	250
Lampiran 102 Panjang antrian Self Check-In 3.....	251
Lampiran 103 Panjang antrian Self Check-In 4.....	251
Lampiran 104 Panjang antrian Self Check-In 5.....	252
Lampiran 105 Panjang antrian Self Check-In 6.....	252
Lampiran 106 Panjang antrian Self Check-In 7.....	253
Lampiran 107 Jadwal Penerbangan Bandara Pattimura Ambon	255
Lampiran 108 Pergerakan lalu lintas udara Bandara Pattimura	256
Lampiran 109 Hasil Survei pada loket check-in Wings Air	261
Lampiran 110 Hasil Survei Loket Check-in Lion Air	264
Lampiran 111 Hasil Survei Loket Check-in Batik Air	266
Lampiran 112 Hasil Survei Loket Check-in Trigana Air.....	268
Lampiran 113 Hasil Survei Loket Check-in Garuda Indonesia	269
Lampiran 114 Hasil Survei Loket Check-in Sriwijaya Air.....	272
Lampiran 115 Hasil Survei Loket Check-in Citilink Airlines ..	274
Lampiran 116 Brosur EVOLV TECHNOLOGY	276

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi dapat diartikan sebagai pengangkutan barang atau manusia oleh berbagai jenis kendaraan sesuai dengan kemajuan teknologi. Transportasi juga membantu tercapainya pengalokasian sumber-sumber ekonomi secara optimal. Untuk itu, jasa transportasi harus cukup tersedia secara merata dan terjangkau oleh daya beli masyarakat. Di Indonesia, sarana transportasi dibedakan menjadi 3 jenis yaitu transportasi darat, laut, dan udara.

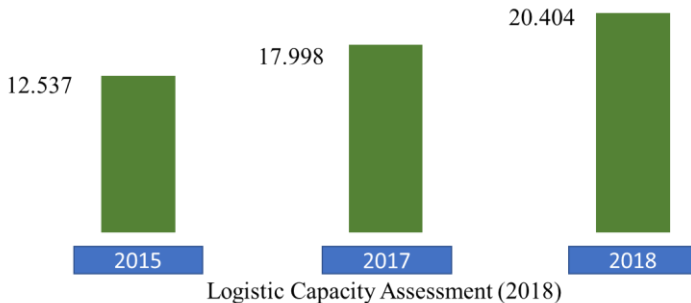
Salah satu moda transportasi yang sering digunakan di Indonesia saat ini adalah pesawat, yang memerlukan infrastruktur pendukung berupa bandar udara. Dimana bandar udara berskala besar untuk perusahaannya dikelola oleh PT. (Persero) Angkasa Pura yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dibawah oleh Departemen Perhubungan.



Gambar 1. 1 Peta Kota Ambon
(Sumber : Peta Tematik Indonesia)

Kota Ambon merupakan Ibukota Provinsi Maluku dengan luas daratan 359,45 km² dan luas lautan 17,55 km². Kota ini terkenal dengan sebutan “Ambon Manise”, dan memiliki panorama yang indah dengan objek wisata alam yang menarik perhatian wisatawan lokal maupun asing. Tahun 2015 Kota Ambon memiliki 71 objek wisata yang tersebar di 5 kecamatan di antara nya adalah objek wisata laut. Wisata alam darat kota ambon memiliki 13 objek. Untuk mendukung pengembangan pariwisata di Kota Ambon, sampai dengan tahun 2015 terdapat sejumlah 60 buah hotel. (Pemerintah Kota Ambon, 2017).

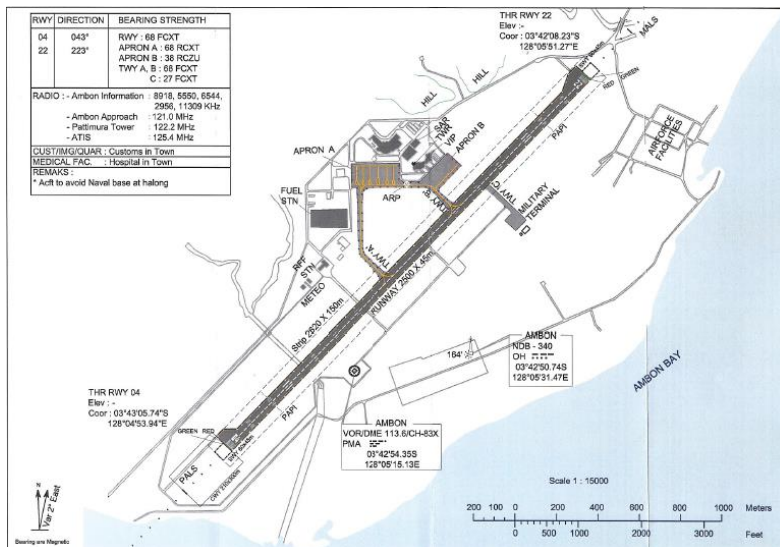
Bandara Internasional Pattimura adalah Bandara yang terletak di Kota Ambon, Provinsi Maluku, Indonesia. Bandara ini juga melayani kedatangan dalam negeri dengan luas terminal domestik 7.393 m² dan internasional 1.200 m². Dengan dimensi bandara luas apron 37.370 m², dimensi runway 2500 x 45 m, dan taxiway dengan luas totalnya 16.640 m² (Angkasa Pura I, 2010).



Gambar 1. 2 Pertumbuhan Trafik Pesawat Bandara Pattimura
(Sumber : Logistic Capacity Assesment, 2018)

Menurut Logistic Capacity Assessment (2018), pada tahun 2015, Bandara Pattimura melayani 934.246 penumpang dan 12.537 pergerakan pesawat. Namun, selang 2 tahun kemudian terjadi peningkatan jumlah penumpang, pada tahun 2017, Bandara Pattimura Ambon melayani 1,19 juta penumpang, 17.998 pergerakan pesawat dan kargo 6,23 juta Kg. Pada triwulan

pertama tahun 2018 trafik penumpang di Bandara Pattimura Ambon mencapai 346.116 penumpang atau meningkat 16,7% jika dibandingkan pada periode yang sama pada tahun sebelumnya yang mencapai 297.777 penumpang. Sedangkan trafik pesawat pada triwulan pertama tahun 2018 mencapai 5.101 pergerakan pesawat atau meningkat 18,6% jika dibandingkan pada periode yang sama tahun sebelumnya yang mencapai 4.301 pergerakan pesawat. Trafik kargo pada triwulan pertama tahun 2018 mencapai 2,01 juta Kg atau meningkat 20,2% jika dibandingkan pada periode yang sama tahun sebelumnya yang mencapai 1,67 juta Kg. Peningkatan jumlah penumpang diperlukan adanya pengembangan sarana transportasi guna memberikan kenyamanan dan keamanan dalam mobilitas kehidupan sehari-hari. Tanpa adanya pengembangan, maka kemungkinan terganggunya kualitas mobilisasi akan semakin besar.



Gambar 1. 3 Desain Lay-out Bandara Pattimura Ambon
(Sumber : dlca.logcluster.org)

Pemerintah Indonesia melalui kementerian pariwisata menargetkan 20 juta wisatawan mancanegara secara nasional pada tahun 2019, Provinsi Maluku bisa menjadi salah satu tujuan wisatawan, hal ini disebabkan Provinsi Maluku memiliki potensi wisata yang sangat baik karena sebagian wilayahnya terdiri dari pegunungan, perbukitan, pesisir pantai dan kelautan. Karakteristik ini memberikan peluang adanya banyak potensi alam yang dapat dijadikan objek wisata, terutama wisata bahari khususnya bawah laut yang menyimpan kekayaan biota dan ekosistem laut. Pemerintah Provinsi Maluku sendiri pada tahun 2018 menargetkan 25.000 wisatawan mancanegara (wisman) dan 150.000 wisatawan nusantara (wisnus) melalui 23 event skala nasional dan internasional. Pada tahun 2017 yang lalu jumlah kunjungan wisman di Provinsi Maluku mencapai 18.000 wisman atau meningkat 20,38% jika dibandingkan pada tahun 2016 yang mencapai 15.000 wisman (Dinas Pariwisata Provinsi Maluku, 2018). Letak Bandara Pattimura Ambon juga sangat terjangkau dengan destinasi/tempat wisata yang indah di Provinsi Maluku seperti Pantai Morella, Pantai Natshepa, yang dapat dikangkau dengan perjalanan 1-3 jam dari bandara. Angkasa Pura I selaku pengelola bandara mendukung penuh rencana dan target pemerintah untuk mendatangkan wisatawan ke Provinsi Maluku salah satunya dengan memberikan insentif full berupa bebas landing fee kepada maskapai selama 6 bulan serta bebas biaya promosi di bandara selama 1 bulan. Selain itu untuk meningkatkan pelayanan yang berorientasi pada kenyamanan penumpang jasa bandar udara, Angkasa Pura I akan melakukan beautifikasi dan pengembangan disisi terminal seperti di *Boarding Lounge*, *Check in Area*, dan koridor. Selain itu juga akan dilakukan perluasan terminal guna memberikan pelayanan yang nyaman kepada setiap penumpang bandar udara Pattimura. Guna mendukung rencana perluasan terminal bandar udara pattimura tersebut, perlu dilakukan Analisis kapasitas serta perencanaan pengembangan terminal bandar udara Pattimura Ambon.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penyelesaian masalah tentang kapasitas terminal tersebut, maka perlu dibuat perumusan masalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan trafik penumpang eksisting saat *peak hour*, berapakah kebutuhan *Check in Counter*, *Check in Area* dan *Security Gate* ?
2. Berdasarkan trafik penumpang saat *peak hour*, berapakah kapasitas maksimum yang dapat dilayani oleh masing-masing ruang tunggu keberangkatan dan berapa kebutuhan luasan masing-masing ruang tunggu keberangkatan ?
3. Berdasarkan trafik penumpang eksisting saat *peak hour*, bagaimana kinerja *check in area* yang diukur menggunakan standar *Level of Service (LOS)* ?
4. Berapa perkiraan jumlah penumpang apabila dilakukan *forecasting* sampai tahun 2023 ?
5. Bagaimana desain pengembangan terminal keberangkatan yang meliputi *check in counter*, *check in area*, *security gate* serta ruang tunggu keberangkatan setelah dilakukan *forecasting* yang mengacu pada konsep *smart airport* ?
6. Bagaimana pengaruh penggunaan *self check-in* dan teknologi pada *Security check-in* terhadap pelayanan penumpang ?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan terkait pengembangan fasilitas pelayanan penumpang melibatkan banyak variabel dan mengacu pada parameter-parameter standar. Studi yang dilakukan ini memerlukan adanya suatu batasan agar lebih fokus dan sesuai dengan jadwal rencana pengerjaan. Adapun batasan masalah yang diaplikasikan dalam studi ini adalah :

1. Fasilitas bandara yang ditinjau adalah *security gate* dan *fasilitas check-in*.
2. Ramalan jumlah penumpang yang di analisis adalah selama 5 tahun mendatang.
3. Tidak meninjau pelayanan mengenai *self baggage drop*

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui jumlah kebutuhan *Check in Counter*, *Check in Area* dan *Security Gate* berdasarkan trafik penumpang eksisting saat *peak hour*.
2. Mengetahui kapasitas maksimum yang dapat dilayani oleh masing-masing ruang tunggu keberangkatan serta kebutuhan luas masing-masing ruang tunggu keberangkatan berdasarkan trafik penumpang saat *peak hour*.
3. Mengetahui kinerja dari *Check in Area* yang mengacu pada standar *Level Of Service* .
4. Mengetahui perkiraan jumlah penumpang pada terminal keberangkatan selama 5 tahun ke depan melalui *forecasting*.
5. Mengetahui desain baru *check in counter*, *check in area*, *Security Gate* serta ruang tunggu keberangkatan dalam pengembangan terminal keberangkatan yang mengacu pada konsep *smart airport*.
6. Mengetahui pengaruh penggunaan *self check-in* dan teknologi pada *Security check-in* terhadap pelayanan penumpang.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mampu memahami cara dalam menghitung kebutuhan dan kinerja fasilitas terminal seperti *check in counter*, *check in area*, *security gate* dan *hall keberangkatan*.
2. Mampu memahami cara meramal pertumbuhan penumpang pesawat.
3. Mampu merancang kebutuhan fasilitas terminal berdasarkan hasil ramalan penumpang
4. Mampu merancang penggunaan teknologi *smart airport* dalam pengembangan terminal bandara.

5. Dapat dijadikan dalam perhitungan pengembangan terminal keberangkatan bandara yang menggunakan teknologi smart airport.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengembangan Terminal Bandara

Salah satu fasilitas sisi darat suatu bandara adalah terminal. Terminal bandar udara dalam hal ini fungsinya melayani penumpang pesawat udara sebagai tempat pemberhentian pemberangkatan, ataupun sekedar persinggahan pesawat udara. Di dalamnya terjadi berbagai macam rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan pesawat terbang, seperti mengangkat/menurunkan penumpang dan barang, melakukan pengisian bahan bakar, pemeliharaan pesawat, dan sebagainya. Di terminal, menitipkan bagasinya, dan diperiksa pihak keamanan. Terminal udara merupakan penghubung antara sisi udara dengan sisi darat. (SKEP, 2005)

Perencanaan pengembangan terminal disesuaikan dengan Rencana Induk Bandara (Master Plan) menurut tingkat (stage) dan tahapan (phase). Yang pertama meliputi jangka panjang, sedangkan yang kedua berhubungan dengan dengan usaha jangka menengah masalah penyesuaian kapasitas dengan perkiraan perkembangan permintaan. Kwakkel (2010) pada penelitiannya membahas tentang strategi pengembangan bandara jangka panjang, perubahan kebutuhan fasilitas yang disebabkan meningkatnya jumlah penumpang (yang bisa disebabkan oleh munculnya tipe pesawat baru, atau bertambahnya jumlah trafik penumpang) menyebabkan kebutuhan fasilitas bandara juga bertambah. Oleh karena itu, perlu adanya strategi pengembangan bandara agar bandara tersebut dinamis dengan perkembangan jumlah lalu lintas penumpang. Faktor-faktor yang mempengaruhi perlunya pengembangan bandara juga pernah diteliti oleh Jose (2010), dengan menggunakan metode analisis pengambilan langsung mengenai data penumpang melalui wawancara, penelitian ini menghasilkan 4 faktor penting yang harus diperhatikan dalam melakukan pengembangan bandara, keempat factor tersebut adalah konektivitas dari bandara dengan

lingkungannya, potensi ekonomi dari wilayah sekitar bandara, pengembangan yang berkelanjutan dan perilaku komersial dari operator bandara atau terkait organisasi pengelola bandara yang bersangkutan.

Setiap bandara atau terminal juga memiliki karakteristik tersendiri karena perbedaan jadwal penerbangan, perjalanan bisnis atau liburan, penerbangan jarak jauh atau pendek, kombinasi pesawat jet dan pesawat regional, penumpang yang transit dan penumpang internasional atau domestik. Karakteristik *peak hour* ini menentukan ukuran dan jenis fasilitas terminal. Jadi, dua bandara atau terminal dengan jumlah penumpang tahunan yang sama mungkin memiliki spesifikasi terminal yang berbeda, bahkan jika Jam Desain volume penumpang serupa.

2.2 Performa Kinerja Terminal Bandara (*Level of Service*)

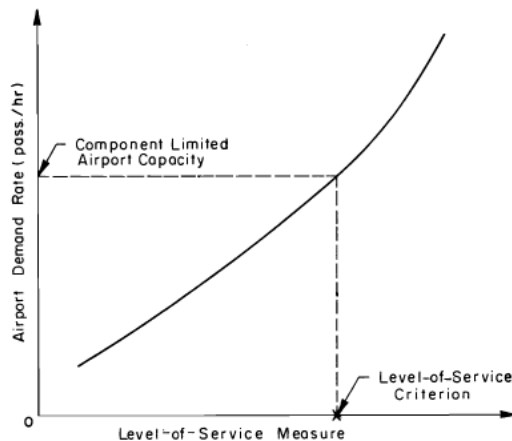
Gedung terminal bandara seharusnya direncanakan untuk melayani jumlah penumpang di jam puncak/*peak hour* dengan perkiraan untuk periode jangka panjang. Perencanaan tersebut juga harus fleksibel dengan kebutuhan pengembangan. Kapasitas penumpang memiliki hal yang penting dalam menentukan fasilitas terminal. Terminal bandara harus memfasilitasi pergerakan penumpang dan barang ke/dari bandara. Peningkatan aktivitas penumpang perlu dianalisis dan diimplementasikan sedapat mungkin dalam pengembangan terminal untuk memenuhi kenyamanan dan kesan positif bagi penumpang serta mengembangkan performa kinerja terminal bandara. (Adisasmita, 2012)

Penelitian yang dilakukan oleh Wou (2013) meninjau model eksisting dari suatu perencanaan terminal keberangkatan penumpang bandara. Dalam penelitiannya, ia menemukan beberapa faktor penting dalam perencanaan bandara khususnya terminal penumpang, yaitu :

- Pengaruh jumlah penerbangan per hari.

- Penataan letak fasilitas terminal yang berhubungan dengan jarak penumpang harus berjalan kaki menuju *gate* keberangkatan.
- Peninjauan konektivitas transportasi dari bandara menuju wilayah-wilayah di sekitarnya.

Kapasitas kinerja terminal didefinisikan oleh Young Wells (2011) sebagai sebuah nilai optimal yang dicapai oleh suatu desain terminal dalam kemampuannya melayani penumpang. Salah satu standar dalam merencanakan desain terminal, IATA, mengeluarkan angka tingkat pelayanan atau sering disebut sebagai *LoS* yang memiliki satuan ruang atau waktu. Hubungan antara *LoS* dengan jumlah penumpang yang dilayani dibatasi oleh kriteria *LoS* dan kapasitas bandara yang ditunjukkan pada **Gambar 2.1**



Gambar 2. 1 Grafik hubungan demand bandara dan Level of Service
(Sumber : The University of Texas, 1975)

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Republik Indonesia Nomor : SKEP/284/X/1999 tentang Standar

Kinerja Operasional Bandar Udara yang Terkait dengan Tingkat Pelayanan (*Level Of Service*) di Bandar Udara Sebagai Dasar Kebijakan Pentarifan Jasa Kebandarudaraan pada Pasal 2 menjelaskan bahwa tingkat pelayanan (*Level Of Service*) di bandar udara adalah tingkat pelayanan untuk jasa kebandarudaraan yang diterima oleh pengguna jasa penerbangan yang variabel-variabelnya meliputi aspek keselamatan, keamanan, kelancaran dan kenyamanan penyelenggaraan jasa kebandarudaraan.

Sedangkan indikator kualitas pelayanan antara lain ; untuk aspek keselamatan, keamanan dan kelancaran adalah waktu menunggu, waktu proses, kondisi normal, kondisi khusus, penyerahan bagasi pertama dan penyerahan bagasi terakhir. Adapun untuk aspek kenyamanan adalah luas ruang penumpang pada waktu sibuk (*Peak Hour*), suhu ruang, kebersihan terminal, jumlah trollies dan ketersediaan fasilitas.

Untuk menentukan *Level Of Service*, kumpulan abjad dari LOS tingkat A (sempurna) untuk LOS tingkat F (tidak dapat diterima) digunakan. Tingkat pelayanan biasanya digambarkan dalam bentuk aliran, penundaan dan tingkat kenyamanan.

Tingkat pelayanan pada dasarnya relatif tidak sama bagi setiap orang, masing-masing mempunyai penilaian sendiri-sendiri terhadap kondisi suatu tingkat pelayanan. Namun dalam perencanaan terminal setidaknya-tidaknya ditetapkan pendekatan secara umum untuk suatu tingkat pelayanan.

Berdasarkan ketentuan IATA dalam *Airport Development Reference Manual (ADRM)* diberikan sebuah koefisien perbandingan pada setiap *Level of Service* dimulai dari level A hingga level F. Check-in counter yang merupakan salah satu fasilitas vital harus mampu untuk menampung penumpang waktu sibuk selama mengantri. Pada **Tabel 2.1** ada lima komponen yang merupakan fasilitas penumpang yaitu Kerb, Ticket Counter, Koridor, Security Gate dan Ruang tunggu keberangkatan.

Tabel 2. 1 Komponen sistem terminal bandara

No	Komponen	Aktivitas	Ukuran <i>Level of Service</i>	Variabel yang mempengaruhi performa
1.	Kerb	Ruang jalan	Ruang jalan yang tersedia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah kedatangan kendaraan 2. Ruang yang tersedia pada kerb 3. Waktu bongkar
2.	<i>Ticket Counter</i>	Proses pemeriksaan tiket	<ol style="list-style-type: none"> 1. Panjang antrian 2. Waktu tunggu antrian 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Luas yang tersedia 2. Jumlah agen penerbangan 3. Jumlah tingkat penumpang saat peak hour
3.	Koridor	Akses jalan	Kapasitas pejalan kaki yang mampu ditampung	Jumlah tingkat pejalan kaki yang beraktivitas di koridor

Tabel 2. 1 Komponen sistem terminal bandara (Lanjutan)

4.	<i>Security Gate</i>	Pemeriksaan keamanan	Panjang antrian saat pemeriksaan	1. Tingkat kedatangan penumpang 2. Jumlah dan luas security gate
5.	Ruang tunggu keberangkatan	Proses menunggu giliran menuju <i>gate</i>	Persentase penumpang yang berdiri	1. Tingkat kedatangan penumpang 2. Jumlah kursi yang mampu melayani penumpang

(Sumber : The University Texas, 1975)

Lima Komponen yang ada pada Tabel 2.1 menunjukkan ada dua fasilitas yang indikatornya adalah panjang antrian, fasilitas tersebut adalah *Ticket Counter* dan *Security Gate*. IATA juga mengeluarkan standar sebagai batas kualitas pelayanan seperti dalam **Tabel 2.2**.

Tabel 2. 2 Level of Service Panjang Antrian (Dalam Menit)

	Cepat-Dapat diterima	Dapat diterima-Lambat
Check-In Ekonomi	0-12	12-30
Check-In Kelas Bisnis	0-3	3-5
Pengecekan Passport	0-7	7-15
Klaim Bagasi	0-12	12-18

(Sumber : IATA 2015)

2.3 Teori Peramalan Pertumbuhan Penumpang pada Transportasi Udara

Menurut Horonjeff (2010) melalui bukunya yang berjudul '*Planning and Design of Airport 5th edition*' suatu rencana bandar udara harus dikembangkan berdasarkan perkiraan (*forecast*). Dari perkiraan permintaan dapat ditetapkan evaluasi keefektifan berbagai fasilitas bandar udara. Pada umumnya perkiraan dibutuhkan untuk periode jangka pendek, menengah, dan jangka panjang atau kira-kira 5 tahun, 10 tahun, dan 20 tahun. Sebagaimana sudah disebutkan sebelumnya, tergantung pada rincian yang dibutuhkan dalam usaha perencanaan, bahwa untuk beberapa kegiatan seperti gerakan pesawat dan jumlah penumpang, baik perkiraan tahunan maupun jam sibuk keduanya diperlukan, sedangkan untuk angkutan barang dan surat, cukup perkiraan tahunan saja.

Terdapat beberapa cara untuk memprakirakan permintaan di masa depan. Metode perkiraan dapat memberikan perbedaan besar, beberapa diantaranya jauh lebih teliti dari yang lain, tetapi semuanya mempunyai suatu tingkatan ketidakpastian tertentu. Beberapa metode adalah lebih tepat untuk perkiraan yang jangka panjang. Teknik perkiraan yang paling sederhana adalah memproyeksikan ke masa depan kecenderungan dengan volume perjalanan di masa lalu. Teknik-teknik yang lebih rumit menghubungkan permintaan dengan sejumlah faktor-faktor.

Menurut Nasution (2003) dalam bukunya berjudul 'Manajemen Transportasi' terdapat beberapa teknik peramalan yang dapat digunakan untuk menghitung permintaan angkutan udara. Pemilihan teknik peramalan yang tepat tergantung pada ketersediaan data yang diperlukan, maksud peramalan, dikaitkan dengan tingkat akurasi, kecanggihan teknik yang digunakan, kerangka waktu serta ketersediaan data. Beberapa metode peramalan yang sesuai untuk angkutan udara adalah sebagai berikut.

a. Model eksponensial : $Y = ab^x$

Model ini digunakan untuk keadaan di mana variabel tergantung pada yang lain memperlihatkan laju pertumbuhan yang konstan terhadap waktu. Gejala ini sering terjadi dalam dunia penerbangan terutama untuk proyeksi-proyeksi tingkat kegiatan yang memperlihatkan kecenderungan-kecenderungan jangka panjang meningkat atau menurun dengan suatu persentase tahunan rata-rata.

b. Model regresi linier : $Y = a + bx$

Model linier digunakan untuk pola permintaan yang menunjukkan suatu hubungan linier dengan perubahan waktu. Hubungan yang mendasarinya mungkin konstan atau berubah dengan pola yang teratur, musiman, atau siklus.

c. Model logistik : $1/Y = a + bx$

Model ini digunakan bila laju pertumbuhan tahunan rata-rata secara berangsur-angsur berkurang sesuai dengan waktu. Dengan timbulnya pasar penerbangan sering terjadi periode awal dengan pertumbuhan tahunan yang terus-menerus meningkat, periode pertengahan dengan pertumbuhan yang konstan, dan periode akhir di mana pertumbuhan menurun sampai d pada satu titik di mana telah terjadi kejenuhan pasar.

Adapun metode-metode yang dapat dipakai dalam perkiraan peramalan dengan menggunakan data deret berkala atau time series menurut Horonjeff (2010) adalah sebagai berikut :

a. Metode Market Share

Teknik prakiraan yang digunakan untuk membandingkan suatu kegiatan penerbangan berskala besar dengan suatu kegiatan penerbangan pada tingkat lokal disebut Metode Market Share. Metode ini telah banyak digunakan sebagai teknik untuk memprakirakan permintaan penerbangan pada tingkat lokal.

Langkah pertama yang dilakukan dalam melakukan prediksi dengan metode Market Share adalah dengan menentukan persentase perbandingan (rasio) dari jumlah penumpang pada suatu rute tertentu terhadap jumlah penumpang total yang

terdapat pada bandar udara yang ditinjau. Selanjutnya untuk memprediksi jumlah penumpang suatu rute tertentu tersebut, persentase perbandingan tersebut digunakan dengan mengalikannya dengan hasil prediksi jumlah penumpang total pada bandar udara yang ditinjau berdasarkan metode-metode statistik lainnya.

b. Metode Double Moving Average

Metode Double Average merupakan suatu metode pemulusan. Dasar metode pemulusan adalah pemulusan observasi masa lalu dalam suatu deret berkala (time series) untuk memperoleh ramalan pada masa mendatang. Data yang diperlukan untuk melakukan prediksi dengan menggunakan metode Moving Average dibutuhkan sedikitnya 50 data time series agar menghasilkan suatu model yang baik. Metode Moving Average terdiri dari 2 tipe, yaitu Single Moving Average dan Double Moving Average. Perbedaannya adalah pada Double Moving Average merupakan rata-rata bergerak dari rata-rata bergerak yang dihasilkan dari Single Moving Average.

c. Metode Double Exponential Smoothing

Terdapat 2 jenis Metode Double Exponential Smoothing, yaitu metode 1 Parameter dari Brown dan metode 2 Parameter dari Holt. Persamaan yang digunakan dalam metode Double Exponential Smoothing dari Brown adalah, seperti dalam Makridakis (1983)

d. Metode Proyeksi Kecenderungan dan Ekstrapolasi

Ekstrapolasi didasarkan pada suatu pengujian pola historis kegiatan dan menganggap bahwa faktor-faktor yang menentukan variasi lalu lintas pada masa lalu akan terus menunjukkan hubungan yang serupa pada masa depan. Terdapat tiga tipe metode ekstrapolasi, yaitu Ekstrapolasi Linier, Ekstrapolasi Eksponensial, dan Ekstrapolasi Kurva Logistik.

2.4 Smart Airport

Tingkat pertumbuhan kebutuhan bandar udara semakin meningkat, *The International Air Transport Association* (IATA) memprediksi bahwa dunia bisnis bandara akan tetap bertahan eksis dalam dunia transportasi. Namun, semakin meningkatnya kebutuhan trafik, maka selaras dengan tuntutan teknologi yang digunakan di bandara. Hal tersebutlah yang menyebabkan adanya inovasi-inovasi dalam teknologi pada operasional bandara.

CISCO SYSTEM (2009) telah merangkum tahapan-tahapan evolusi perkembangan bandara yaitu :

a. *Airport 1.0* : Dasar standar operasional bandara

Pada fase *Airport 1.0*, bandara fokus pada kemampuan yang diperlukan untuk pengelolaan pendaratan, keberangkatan, dan operasi pesawat lainnya yang aman dan efisien. Pihak bandara menawarkan layanan penumpang dasar, termasuk check-in, boarding, keamanan, pengambilan bagasi, layanan ritel, makanan, dan minuman moderat. Biasanya, bandara ini beroperasi dalam model tuan tanah, di mana bandara / tuan tanah menyediakan real estate, sementara maskapai penerbangan, pemegang konsesi, dan penyewa lainnya merancang dan menerapkan lingkungan bisnis mereka sendiri. Bandara menunjukkan efisiensi operasional yang sangat berevolusi, tetapi tidak cukup memperhatikan pengalaman penumpang. Operasi, sistem, dan unit bisnis cenderung sangat tertutup, sehingga sulit bagi entitas yang berbeda untuk berkolaborasi melintasi batas-batas bisnis. Meskipun selalu ada rencana strategis induk di seluruh bandara, unit bisnis bandara dan penyewa mendapatkan dan menerapkan teknologi secara cerobong asap, dengan sedikit kemampuan untuk berbagi informasi dan manajemen terpusat tanpa integrasi sistem yang mahal dan sering kali tidak optimal.

b. *Airport 2.0* : Bandara mobilitas tinggi

Airport 2.0 memiliki “bandara mobilitas tinggi” yang beradaptasi dengan baik dengan lingkungan yang berubah dan

tempo operasional yang cepat. Kolaborasi berbasis teknologi sangat berkembang di seluruh bandara ini dan diterapkan di seluruh unit bisnis dan silo fungsional. Badan usaha dan mitra ekosistem berbagi informasi dengan cepat dan mulus, memungkinkan bandara yang gesit untuk merespon dengan cepat terhadap perubahan lingkungan dan operasional. Dengan menggunakan strategi layanan terpusat dan dibagi, bandara lincah sering menghalangi penyebaran penggunaan teknologi sekali pakai dan kepemilikan. Sebaliknya, arsitektur jaringan konvergensi bandara menawarkan layanan bersama pada platform layanan umum. Penyewa memanfaatkan layanan seperti komunikasi terkelola, IP telephony, broadband, Wi-Fi, dan pengawasan video dengan harga pasar yang kompetitif, tanpa perlu menerapkan dan mempertahankan solusi teknologi mereka sendiri.

Dari perspektif nilai bisnis, bandara ini menawarkan efisiensi operasional yang canggih, memungkinkan waktu perputaran yang lebih cepat untuk maskapai penerbangan, waktu penyiapan yang lebih cepat untuk penyewa, dan peningkatan pengalaman penumpang. Contoh bandara yang lincah antara lain Bandara Internasional Pearson Toronto, Bandara London Heathrow, Bandara Internasional Changi Singapura, Bandara Internasional Hong Kong, dan Bandar Udara Internasional McCarron (Las Vegas).

c. *Airport 3.0* : Bandara pintar/smart airport

Airport 3.0 terdiri dari "bandara pintar" yang sepenuhnya memanfaatkan kekuatan yang muncul dan teknologi yang semakin matang, dengan kemampuan sensor analisis yang canggih dan menyebar luas. Sistem dibangun di sekitar "jaringan digital": jaringan IP tunggal, konvergen, dan lalu lintas broadband berkecepatan tinggi di seluruh bagian, termasuk bandara, kota bandara, maskapai penerbangan, pelabuhan, logistik, otoritas, dan lainnya pesta. Grid digital adalah sistem saraf bandara, menyentuh dan mengelola setiap titik interaksi. Dengan

memungkinkan pertukaran informasi real-time, kolaborasi silo silang yang mendalam, dan integrasi proses di seluruh bandara, bandara pintar secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional, layanan penumpang, dan kemampuan keamanan canggih. Mereka juga membawa pengalaman penumpang ke ketinggian baru dengan memberikan berbagai layanan yang dipersonalisasi yang dimungkinkan oleh pertukaran data penumpang tanpa hambatan untuk mengantisipasi layanan yang dibutuhkan. Integrasi proses yang luas di antara perusahaan penerbangan, pengecer, penyedia bahan bakar, penyedia katering, dan mitra ekosistem lainnya menciptakan manfaat baru di sepanjang seluruh rantai nilai.

2.4.1 Pelayanan cerdas dalam mendukung desain smart airport

Cisco IBSG (2009) telah mengidentifikasi lima kategori "layanan cerdas" yang dapat dibangun oleh bandara di atas infrastruktur bandara cerdas yang konvergen. Layanan ini menggunakan kapabilitas teknologi yang muncul dan teknologi web canggih untuk meningkatkan pengalaman pelanggan, menciptakan aliran pendapatan baru, meningkatkan keunggulan operasional, dan meningkatkan keamanan. Setiap prioritas bandara akan bergantung pada model bisnis spesifiknya. Misalnya, pendapatan ritel cenderung penting untuk bandara hub, dan parkir mungkin lebih penting bagi bandara asal dan tujuan. Dengan memberikan pengalaman pelanggan berkualitas tinggi di salah satu atau semua dari lima area ini, bandara dapat meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, dan memenuhi target kinerja.

a. Layanan Transportasi Cerdas dan Servis Parkir

Layanan perjalanan *real-time* membuat penumpang tetap mengetahui masalah perjalanan apa pun dan menawarkan layanan premium, seperti pengalihan rute, jika penumpang berisiko terlambat. Layanan transportasi cerdas, solusi yang peka terhadap

lokasi dari solusi ini, dapat melacak penumpang melalui ponsel cerdas yang dilengkapi GPS dan memberikan informasi perjalanan pra-perjalanan, saran rute berdasarkan kondisi lalu lintas, dan status penerbangan. Layanan bernilai tambah seperti porter dan parkir valet terdekat atau dapat ditawarkan kepada penumpang berdasarkan kesediaan mereka dan status perjalanan tepat waktu.

Pemandu perjalanan memberikan rincian dan status penerbangan dari semua tahapan perjalanan di smartphone, atau melalui kios bandara. Ini juga dapat memberikan layanan berbasis lokasi dan peringatan untuk membantu penumpang melalui terminal ke gerbang, ditambah keramahan pribadi dan penawaran ritel. Ketika diakses di ponsel, itu bisa berfungsi sebagai e-boarding pass demikian juga.

b. Layanan Ritel dan Perhotelan

Penawaran khusus ritel dan perhotelan penumpang dapat diberikan kepada telepon seluler penumpang berdasarkan informasi pelanggan yang dikumpulkan oleh bandara. Tawaran ini dapat disesuaikan dengan demografi penumpang, tujuan penerbangan (bisnis, rekreasi, pariwisata, dll.), Atau tujuan.

Periklanan cerdas memungkinkan pesan tujuan atau status tertentu ditampilkan berdasarkan pada tahap penerbangan, lokasi di dalam bandara, dan alasan penumpang untuk bepergian. Tanda-tanda digital dapat menampilkan iklan untuk berbagai layanan lokal, dan bahkan dapat digunakan untuk pengujian produk. Mereka juga dapat menampilkan informasi perjalanan, atau informasi penting jika terjadi keadaan darurat.

c. Pelayanan Cerdas

Peralatan telematika solusi menggunakan identifikasi frekuensi radio untuk melacak peralatan bergerak untuk meningkatkan ketersediaan peralatan dan pemanfaatan. Sebagai contoh, sebuah bandara dapat melacak kursi roda dengan RFID (Radio Frequency Identification) untuk membantu mengurangi menunggu kedatangan penumpang yang meminta dukungan kursi

roda. Menghubungkan lokasi peralatan ke informasi operasional juga meningkatkan waktu pemeliharaan.

Pekerja lapangan dan staff ahli dapat memberikan informasi yang tepat, cepat dan akurat apabila terjadi masalah di bandara yang bersangkutan dengan pelanggan.

d. Proses Pemeriksaan Cerdas

Layanan berbasis lokasi menggunakan entri penumpang dan rincian tujuan, bersama dengan informasi lokasi dan zona terminal, untuk mengarahkan orang-orang melalui bandara dengan cara yang mengurangi kebingungan, meminimalkan antrian, dan meningkatkan penjualan ritel.

Penandaan bagasi RFID memungkinkan bandara mendeteksi bagasi di kejauhan atau di luar pandangan, sehingga lebih mudah untuk menemukan tas yang hilang dan memberikan informasi lokasi terkini kepada penumpang.

Solusi check-in tanpa antrian mempercepat penumpang melalui bandara ke penerbangan mereka dengan menggunakan boarding pass berlabel RFID atau ponsel pintar-kode-aktif. Ketika dikombinasikan dengan kemampuan tas jinjing yang terpencil, ini memungkinkan penumpang untuk check in dan meninggalkan tas mereka di hotel atau lokasi terpencil lainnya, memungkinkan mereka untuk langsung menuju keamanan dan naik ketika tiba di bandara.

e. Layanan Cerdas *Business to Business*

Smart airport dan kota bandara memiliki kesempatan untuk menyediakan berbagai layanan bernilai tambah bagi pelanggan komersial bandara-kota. Ini termasuk lalu lintas dan manajemen fasilitas, dan layanan keamanan. Selain itu, di kota-kota bandara yang sangat berfokus pada penyedia logistik, ada peluang untuk menerapkan rantai pasokan dan layanan MRO (Maintenance, Repair, Operations) yang cerdas.

Layanan yang terkait dengan bangunan termasuk tanda digital untuk iklan, darurat, dan informasi pencarian jalan, check-in online hotel, kantor, atau bangunan lain, informasi

penerbangan real-time di seluruh bandara dan otomatisasi bangunan terpusat, pemantauan, dan optimalisasi energi untuk memungkinkan kota bandara yang berkelanjutan dengan limbah karbon yang dioptimalkan.

Perusahaan teknologi penerbangan dunia, SITA, pada tahun 2015 meluncurkan video tentang penggunaan teknologi modern dalam mendukung adanya smart airport. Dalam video tersebut, terdapat macam-macam teknologi yang akan digunakan kelak, diantaranya adalah self check in, pengenalan identitas otomatis dan layar yang menampilkan seluruh proses penerbangan agar penumpang dapat mengetahui info terbaru dengan mudah.

2.4.2 Realisasi *Smart Airport* di Indonesia

a. Konsep *Smart Airport* untuk Terminal 3 Soekarno-Hatta

Beberapa teknologi modern yang ada di Terminal 3 adalah adopsi *Bagage Handling System* (BHS) Level 5 yang bisa mendeteksi bahan peledak atau bom. Apabila suatu barang terdeteksi bom, maka akan langsung dimasukkan ke bom blanket untuk kemudian ditindaklanjuti oleh pihak berwenang. Teknologi BHS ini didukung oleh Vanderlande.

Teknologi terbaru lainnya adalah *airport security system* (ASS) yang berfungsi layaknya intelijen. Dengan teknologi ini CCTV dapat mendeteksi wajah penumpang pesawat atau pengunjung bandara yang masuk ke dalam daftar pihak berwajib.

Ada juga Fully IBMS atau Intelligence Building Management System. Teknologi ini mengatur agar Terminal 3 menjadi suatu bangunan yang mengusung konsep eco green, seperti misalnya mengatur pengeluaran air, penggunaan listrik, dan sebagainya.

Berikutnya, *rain water system*. Teknologi ini guna memanfaatkan air hujan sehingga untuk digunakan sebagai air bersih. Recycle water system. Teknologi ini mampu mengolah air toilet untuk kembali lagi menjadi air toilet sehingga dapat menghemat penggunaan air.

Terakhir, sistem penerangan menggunakan teknologi yang mengatur terang dan redup secara otomatis sesuai dengan kondisi cuaca.

b. Konsep *Smart Airport* untuk Terminal 4 Soekarno-Hatta
Terminal 4 Bandara Internasional Soekarno-Hatta mengusung Konsep *Smart Airport* dimana nanti akan dilengkapi dengan sejumlah fasilitas *State of The Art Technology* yang meliputi 3 hal yaitu *Smart Mobility*, *Smart Security*, dan juga *Smart Environment*.

Untuk fasilitas *Smart Mobility* seperti *self-check in counter*, *self-baggage drop*, dan lainnya, dimana para Penumpang dapat melakukan proses-proses flow di bandara secara mandiri.

Full Body Scanner X-ray serta *Smart CCTV* merupakan beberapa fasilitas *Smart Security* yang nantinya akan hadir di Terminal 4, sedangkan untuk *Smart Environment* Terminal 4 mengusung konsep *ecogreen airport* seperti penggunaan *Smart Grid*, *Intelligent Building Management System* serta teknologi yang mendukung penggunaan energi baru dan terbarukan.

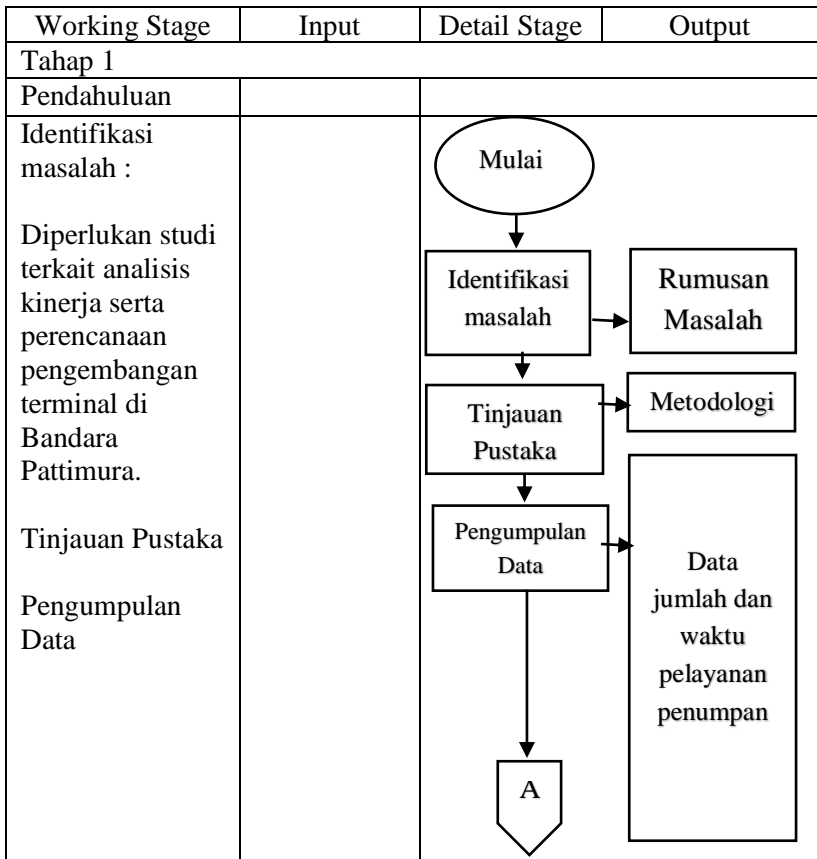
c. Angkasa Pura Airport Mobile Apps dari Angkasa Pura

Untuk memberikan kemudahan bagi konsumen maupun pengguna jasa maka Perseroan telah mengembangkan sebuah aplikasi yang diberi nama "Angkasa Pura Airport Mobile Apps" Aplikasi ini sudah tersedia di Apple App Store dan Google Play yang bertujuan meningkatkan Customer Experience melalui personalisasi layanan (*Personalized Service*) sebagai langkah awal dari implementasi *Smart Airport*. Dalam penerapan Angkasa Pura Airport Mobile Apps, ICT bekerjasama dengan *Corporate Secretary*. Adapun fitur yang dimiliki Angkasa Pura Airport Mobile Apps meliputi: *Flight Information*, Info Wisata, Info Hotel, Info Transportasi Menu *Shop & Dine*, Menu *Airport Parking* dan Menu *Airport New*

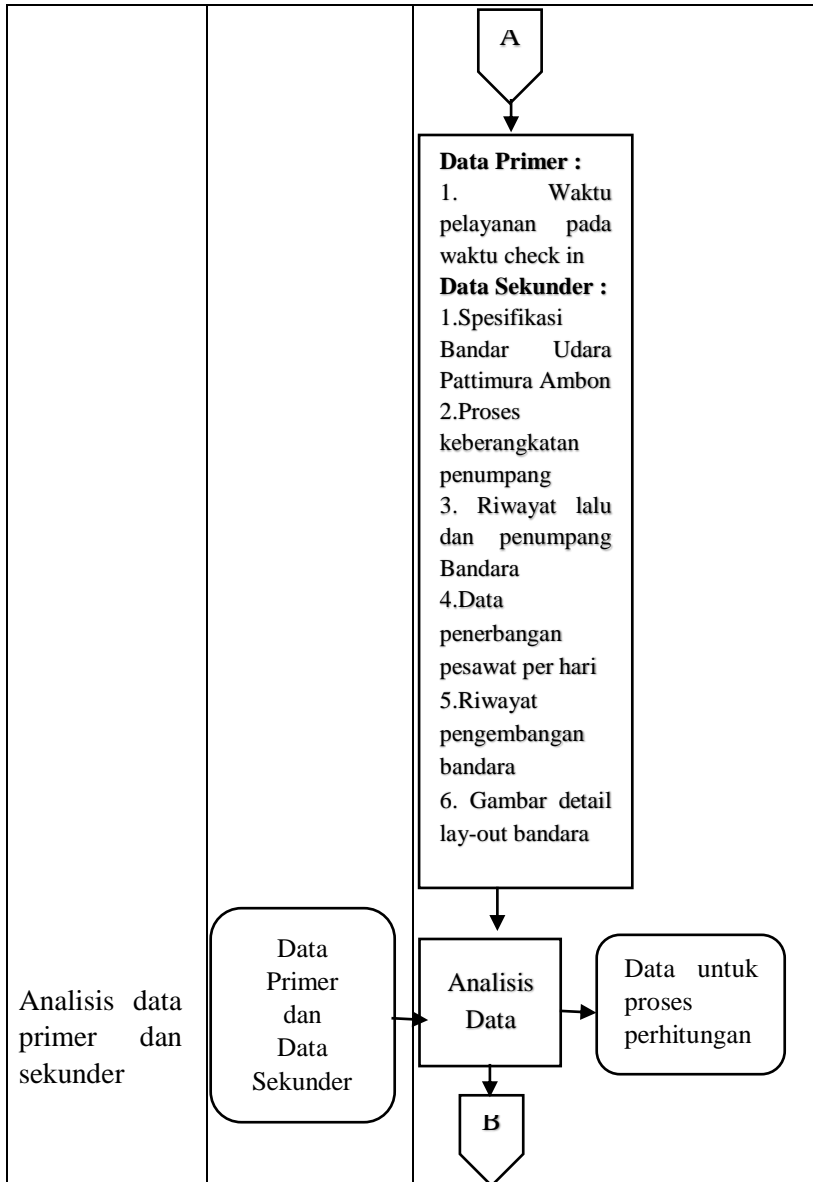
BAB III METODOLOGI

3.1 Diagram Alir Penyelesaian Tugas Akhir

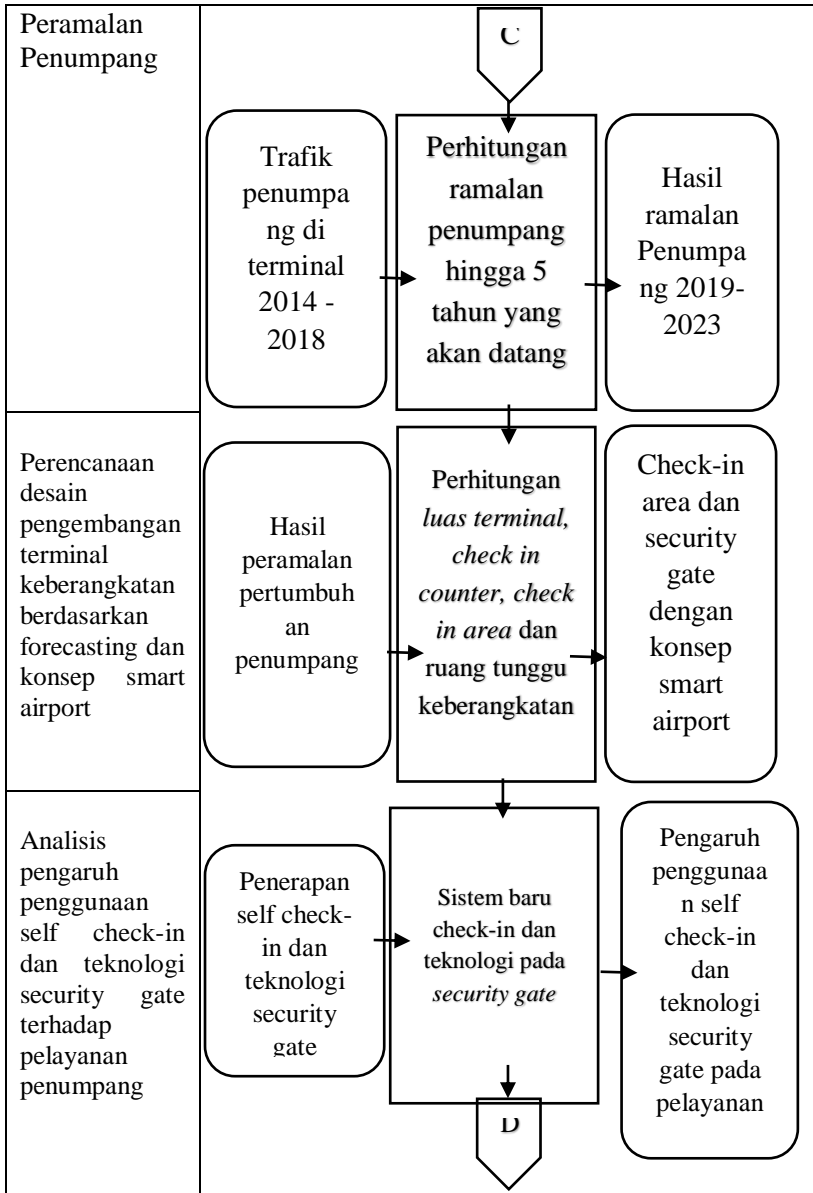
Dalam menjawab rumusan masalah serta menjadikan proses pengerjaan tugas akhir ini dapat berjalan terstruktur, sistematis dan memudahkan dalam pengecekan langkah pengerjaan, maka dibuatlah diagram alir seperti berikut ini :



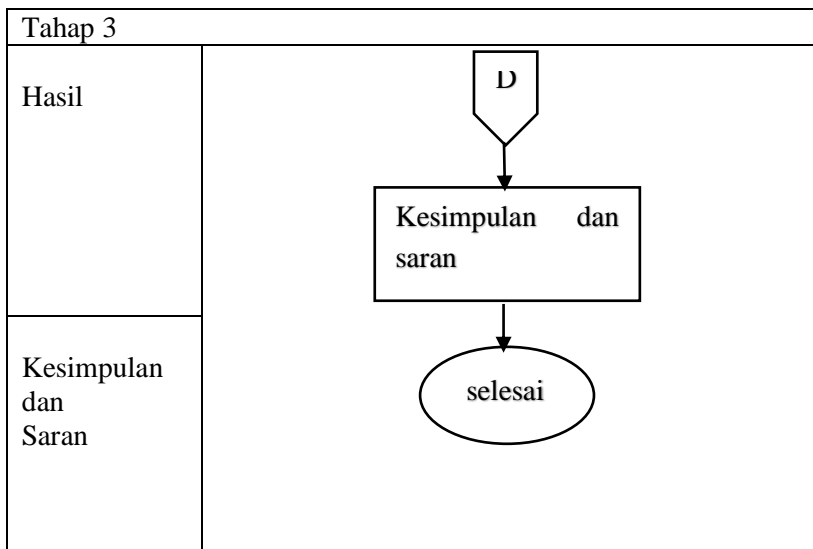
Gambar 3.1 Diagram alir penyelesaian tugas akhir



Gambar 3.1 Diagram alir penyelesaian tugas akhir (Lanjutan)



Gambar 3.1 Diagram alir penyelesaian tugas akhir (Lanjutan)



Gambar 3.1 Diagram alir penyelesaian tugas akhir (Lanjutan)

3.2 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Dengan melihat pada **Gambar 3.1** mengenai diagram alir penyelesaian tugas akhir, maka dapat dijelaskan metodologi penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

3.2.1 Identifikasi masalah

Identifikasi masalah adalah tahapan awal yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir.

Identifikasi masalah ini diperoleh dari berita yang ada terkait program pemerintah. Rencana pemerintah dalam pengembangan infrastruktur, dalam hal ini Bandara Pattimura, dibandingkan dengan perkembangan system kebandarudaraan yang ada saat ini.

Rencana Pengembangan tersebut perlu dievaluasi dan disesuaikan dengan perkembangan teknologi kebandarudaraan yang ada. Penyesuaian ini dilakukan dengan mempertimbangkan kemungkinan ketersediaan sumber daya yang ada.

3.2.2 Tinjauan pustaka

Melakukan tinjauan yang berupa referensi dari jurnal baik dari luar maupun dari Indonesia, FAA serta SKEP/77/VI/2005

3.2.3 Pengumpulan data

Pengumpulan data untuk tugas akhir ini memerlukan data primer dan data sekunder, untuk detail data yang diperlukan adalah sebagai berikut :

Data Primer :

- Waktu pelayanan pada waktu check in

Data Sekunder :

- Spesifikasi Bandar Udara Pattimura Ambon
- Proses keberangkatan penumpang
- Riwayat lalu lintas pesawat dan penumpang Bandar Udara Pattimura Ambon selama 5 tahun terakhir
- Data penerbangan pesawat per hari
- Riwayat pengembangan terminal Bandar Udara Pattimura Ambon
- Gambar detail desain lay-out Bandara Pattimura Ambon

3.2.4 Analisis data primer dan sekunder

Setelah didapatkan data primer dan sekunder, maka dilakukan proses Analisis data agar memudahkan dalam tahap perhitungan

3.2.5 Perhitungan dan penyelesaian tugas akhir

Perhitungan yang akan dilakukan terdapat 6 bagian, yaitu :

1. Menghitung *check in counter*, *check in area* dan *security gate* menggunakan standar SNI 03-7046-2004.

A. *Check in counter*

Perhitungan jumlah check in counter dilakukan dengan data survei service time pemrosesan penumpang pada saat *peak hour*.

- Menggunakan data *peak hour* penumpang per maskapai
Analisis *check in counter* minimal yang harus disediakan dapat dihitung dengan rumus berdasarkan SNI 03-7046-2004 dengan menggunakan waktu pemrosesan (*service time*) sesuai dengan hasil survei saat *peak hour*.

Jumlah meja standar :

$$N = \left(\frac{a+b}{60}\right) \times t1 \text{ counter (+10\%)} \quad (3.2-1)$$

N = jumlah meja

a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

t1 = waktu pemrosesan check-in per-penumpang
(menit)

B. *Check in Area*

Check-in area harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama mengantri untuk check-in berdasarkan SNI 03-7046-2004.

$$A = 0,25 (a + b) m^2 (+10\%) \quad (3.2-2)$$

A = Luas area *check-in* (m²)

a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

C. *Security Gate*

Analisis jumlah *security gate* minimal yang harus disediakan akan di hitung berdasarkan SNI 03-7046-2004.

$$N = \frac{a+b}{300} \quad (3.2-3)$$

N = Jumlah security check in

a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

2. Menghitung kapasitas ruang keberangkatan

Untuk perhitungan kapasitas ruang tunggu keberangkatan, total kapasitas ruang tunggu adalah total dari perhitungan total jumlah kursi eksisting ditambah kapasitas berdiri. Dalam menghitung kapasitas berdiri diambil dimensi berdiri penumpang yang di harapkan adalah 2 m². Sedangkan perhitungan kapasitas berdiri sebagai berikut :

- Luas tempat duduk (m²) = Jumlah kursi (buah) x dimensi kursi (m²)

- Luas antar kursi (m²) = jarak antar kursi (m) x panjang kursi (m) x jumlah kursi (buah)

- Luas berdiri (m²) = Luas ruang tunggu (m²) – luas tempat duduk (m²) – luas antar kursi (m²)

- Kapasitas berdiri = $\frac{\text{Luas Berdiri}}{\text{Dimensi Berdiri}}$ (3.2-4)

3. Perhitungan *Level of Service*

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Republik Indonesia Nomor: SKEP/284/X/1999 tentang Standar Kinerja Operasional Bandar Udara yang Terkait dengan Tingkat Pelayanan (*Level Of Service*) di Bandar Udara Sebagai Dasar Kebijakan Pentarifan Jasa Kebandarudaraan pada Pasal 2 menjelaskan bahwa tingkat pelayanan (*Level Of Service*) di bandar udara adalah tingkat pelayanan untuk jasa kebandarudaraan yang diterima oleh pengguna jasa penerbangan yang variabel-variabelnya meliputi aspek keselamatan, keamanan, kelancaran dan kenyamanan penyelenggaraan jasa kebandarudaraan.

- *LoS Check in Area*

Di tugas akhir ini akan membahas tentang LOS pada *Check in Area* di terminal domestic diperhitungkan berdasarkan jumlah penumpang berdiri yang mengacu pada standar LoS IATA pada **Tabel 3.1.**

Tabel 3. 1 Standar LoS berdasarkan IATA

<i>Level of Service</i>	<i>Space per person (m²/orang)</i>
A	1.7
B	1.4
C	1.2
D	1.1
E	0.9

(Sumber : IATA 2004)

4. Menghitung luas ruang keberangkatan

Ruang Tunggu Keberangkatan harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama menunggu waktu *check-in*, dan selama penumpang menunggu saat boarding setelah *check in*. Berdasarkan SKEP no 77 Tahun 2005.

$$A = C - \left(\frac{u.i+v.k}{30} \right) m^2 + 10\% \quad (3.2-5)$$

- A = a ruang tunggu keberangkatan
 C = Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk
 U = Rata-rata waktu menunggu terlama (60 menit)

- i = Proporsi penumpang menunggu terlama (0,6)
 v = Rata-rata waktu menunggu tercepat (20 me it)
 k = Proporsi penumpang menunggu tercepat (0,4)

5. Peramalan jumlah trafik penumpang

Dalam menghitung *forecast* atau ramalan trafik penumpang, dilakukan perhitungan ramalan trafik penumpang, ramalan penumpang saat peak hour dan ramalan penumpang tiap maskapai.

a. Ramalan Penumpang (3.2-6)

$$\% \text{ pertumbuhan} = \frac{\sum \text{penumpang tahun ke } n - \sum \text{penumpang tahun sebelumnya}}{\sum \text{penumpang tahun sebelumnya (n - 1)}}$$

b. *Forecasting* Jumlah Penumpang Peak Hour

Setelah menghitung perkiraan jumlah penumpang, di hitung pula perkiraan jumlah penumpang pada saat *peak hour*. *Forecasting* peak hour penumpang dilakukan menggunakan standar TPHP (*Typical Peak Hour Passanger*) dari FAA pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3. 2 Tabel prosentase TPHP

Jumlah Penumpang / Tahun	Persentase TPHP
$\geq 30.000.000$	0.035
20.000.000-29.999.999	0.04
10.000.000-19.999.999	0.045
1.000.000-9.999.999	0.05
500.000-999.999	0.08
100.000-499.999	0.13
< 100.000	0.2

(Sumber : FAA 1976)

6. Perhitungan jumlah dan dimensi baru *check in counter*, *check in area*, *security gate* serta hall keberangkatan yang terdiri dari kerb keberangkatan, ruang tunggu penumpang, tempat duduk dan fasilitas umum.

A. *Check In Counter*

- Analisis Jumlah *Check-in Counter* Dengan *Service Time* Berdasarkan hasil survei langsung.
- Menggunakan data *peak hour* penumpang per maskapai
Analisis jumlah *check in counter* minimal yang harus disediakan akan di hitung berdasarkan waktu pemrosesan (*service time*) sesuai dengan hasil survei. Analisis *check in counter* minimal yang harus disediakan dapat dihitung dengan rumus Berdasarkan SKEP no 77 Tahun 2005 :

Jumlah meja standar :

$$N = \left(\frac{a+b}{60}\right) \times t1 \text{ counter } (+10\%) \quad (3.2-7)$$

N = jumlah meja

a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

t1 = waktu pemrosesan *check-in* per-penumpang (menit)

B. *Check in area*

Check-in area harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama mengantri untuk *check-in*. Berdasarkan SKEP no 77 Tahun 2005.

$$A = 0,25 (a + b) m^2 (+10\%) \quad (3.2-8)$$

A = luas *check in*

a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer (20%)

D. *Security gate*

Rumusan SNI 03-7046-2004 untuk menentukan jumlah *security check in* sebagai berikut :

$$N = \frac{a+b}{300} \quad (3.2-9)$$

N = Jumlah *security check in*

a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

(Sumber : SNI 03-7046-2004)

E. Hall Keberangkatan

Hall Keberangkatan harus cukup luas untuk menampung penumpang datang pada waktu sibuk sebelum mereka masuk menuju ke check-in area. Berdasarkan SKEP no 77 Tahun 2005.

$$A = 0,75 \{ a (1 + f) + b \} + 10 \quad (3.2-10)$$

A = luas hall keberangkatan

a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

f = jumlah pengantar (2 orang)

F. Kerb

Lebar kerb keberangkatan untuk jumlah penumpang waktu sibuk di bawah 100 orang adalah 5 m dan 10 m untuk jumlah penumpang waktu sibuk diatas 100 orang.

Secara umum panjang kerb keberangkatan adalah panjang bagian depan yang bersisian dengan jalan dari bangunan terminal tersebut.

G. Ruang Tunggu Penumpang

Ruang Tunggu Keberangkatan harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama menunggu waktu check-in, dan selama penumpang menunggu saat boarding setelah check in. Berdasarkan SKEP no 77 Tahun 2005.

$$A = C - \left(\frac{u.i+v.k}{30}\right)m^2 + 10\% \quad (3.2-10)$$

A	=	Luas ruan tunggu keberangkatan
C	=	jumlah penumpang datang pada waktu sibuk
U	=	Rata-rata waktu menunggu terlama (60 menit)
i	=	Proporsi penumpang menunggu terlama (0,6)
v	=	Rata-rata waktu menunggu tercepat (20 menit)
k	=	Proporsi penumpang menunggu tercepat (0,4)

H. Tempat Duduk

Kebutuhan tempat duduk diperkirakan sebesar 1/3 penumpang pada waktu sibuk. Berdasarkan SKEP no 77 Tahun 2005.

$$N = 1/3 \times a \quad (3.2-11)$$

N = Jumlah tempat duduk dibutuhkan

a = Jumlah penumpang waktu sibuk

I. Fasilitas Umum

Untuk toilet, diasumsikan bahwa 20% dari penumpang waktu sibuk menggunakan fasilitas toilet. Kebutuhan ruang per orang $\sim 1 \text{ m}^2$. Berdasarkan SKEP no 77 Tahun 2005

$$N = a \times 0,2 \times 1\text{m}^2 + 10\% \quad (3.2-12)$$

N = Jumlah toilet dibutuhkan

a = Jumlah penumpang waktu sibuk

3.2.6 Pemilihan dan penempatan teknologi modern pada pengembangan terminal

Setelah dilakukan survei mengenai teknologi eksisting yang digunakan di terminal Bandara Pattimura, dan dilakukan studi literatur mengenai teknologi modern dalam perancangan smart airport, maka pada tahap ini dilakukan perencanaan pengembangan teknologi eksisting menjadi teknologi yang lebih modern guna mengembangkan Bandara Pattimura menjadi smart airport.

Karena fokus pada topik tugas akhir ini adalah terminal, maka akan ditentukan penggunaan teknologi modern dalam 2 bagian, yaitu check in dan security gate.

- **Check in Counter**
Pada bagian ini akan diterapkan teknologi self check in dan self baggage, dimana penumpang melakukan *check in online* via *smartphone*, kemudian ketika di loket *self check in*, penumpang mencetak tiket *bag tag*. Setelah itu, penumpang memasang bag tag pada barang bawaannya, kemudian memindai bag tag dengan scanner, setelah itu penumpang meletakkan barang bawaan di mesin *self baggage* dan menuju pada *security gate*. Perhitungan jumlah self check in, berdasarkan kalkulasi asumsi persentase penumpang yang menggunakan *self check in* tersebut hingga mendapatkan panjang antrian terkecil. Selain itu pada bagian check-in counter juga akan direncanakan pengembangan check-in counter cadangan, check-in counter cadangan ini hanya digunakan apabila panjang antrian sudah melebihi standard dari IATA.
- **Security Gate**
Pada bagian ini akan digunakan teknologi pemindai wajah guna mengidentifikasi antara penumpang, kartu identitas dan tiket

3.2.7 Gambar lay-out lengkap

Setelah semua ketentuan sudah memenuhi, maka dilanjutkan dengan menggambar layout lengkap yang merupakan hasil dari semua analisis yang sudah dilakukan.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV

ANALISIS DATA

4.1 Umum

Didalam penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “ perencanaan pengembangan terminal keberangkatan bandar udara internasional Pattimura Ambon berdasarkan evaluasi fasilitas, ramalan pertumbuhan penumpang dan konsep *smart airport*”, digunakan metode pengumpulan data yang terbagi dua. Pengumpulan data tersebut adalah pengolahan data sekunder yang di dapat dari angkasa pura I selaku pengelola Bandara Pattimura Ambon serta memperoleh data primer dari hasil survei lapangan yang dilakukan di terminal keberangkatan penumpang Bandara Pattimura Ambon. Data sekunder yang diperlukan antara lain adalah :

1. Spesifikasi Bandar Udara Internasional Pattimura
2. Pemrosesan keberangkatan penumpang
3. Jumlah penerbangan penumpang dalam kurun waktu 2013 - 2018.
4. Jadwal penerbangan Bandara Pattimura Ambon.
5. *Lay-out* terminal penumpang serta luasan areanya (terdapat pada **Lampiran 117-118**)

Sedangkan data primer yang diperlukan adalah jumlah dan waktu pemrosesan per penumpang yang dilakukan pada area loket check in semua maskapai yang beroperasi di Bandara Pattimura Ambon.

4.2 Data Sekunder

Data sekunder yang di dapatkan langsung dari kantor Angkasa Pura I wilayah Ambon adalah :

4.2.1 Spesifikasi Bandar Udara Internasional Pattimura

Berdasarkan informasi dari kantor Angkasa Pura I wilayah Ambon, spesifikasi Bandara Internasional Pattimura Ambon yang tertera pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4. 1 Spesifikasi Bandara Pattimura

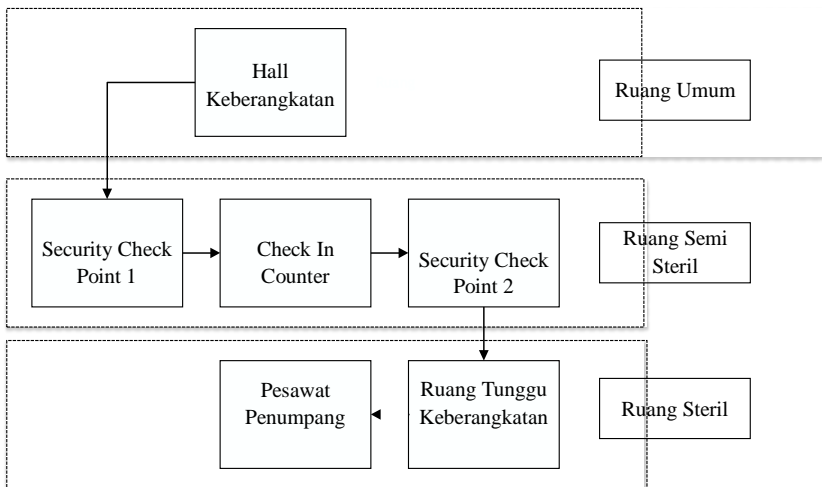
Nama	Bandara : Pattimura (Internasional Airport) Alamat : Jl. Dr.J. Leimena Laha, Ambon 97236
Lokasi / Luas Bandara	03° 42' 32.59" S / 128° 05' 24.49" E – 195 Ha
Kode ICAO / IATA	WAPP / AMQ
Runway	Dimensi : 2.500 x 45 m PCN : 68 FCXT
Taxiway	Total Luas : 21470.5 m ² PCN : 68 FCXT
Apron	Total Luas : 37.370 m ² PCN : 68 FCXT Parking Stand : 14 Parking Stand
Terminal	Terminal Penumpang : Internasional : - luas 1.200 m ² : - Kapasitas 100.000 / pax pertahun Domestik : - Luas 7.393 m ² : - Kapasitas 700.000 / pax pertahun
	Terminal Kargo : Internasional : Luas 0 m ² Domestic : Luas 1.139 m ² Cold Storage : - Unii

(Sumber : dlca.logcluster.org)

4.2.2 Proses keberangkatan penumpang

Suatu alur proses yang terangkai dalam suatu sistem yang mengatur tempat pemrosesan penumpang, baik penumpang yang akan melakukan penerbangan ataupun yang sudah melakukan penerbangan serta untuk mengangkut bagasi ke dalam pesawat terbang.

Sistem pemrosesan penumpang pada Bandar Udara Internasional Pattimura Ambon dapat dilihat secara skematis pada **Gambar 4.1** :



Gambar 4. 1 Alur Keberangkatan Penumpang Bandara Pattimura

Berikut ini adalah penjelasan lebih lanjut mengenai alur keberangkatan penumpang Bandara Patimura Ambon :

1. Hall Keberangkatan

Hall keberangkatan merupakan area pertama kali yang dimasuki oleh para penumpang pada terminal keberangkatan. Hall keberangkatan pada Bandara Pattimura memiliki luas 305 m² . Terlihat aktivitas penumpang yang ramai pada **Gambar 4.2**.



Gambar 4. 2 Kondisi Hall Keberangkatan Bandara Pattimura

2. *Security Check in 1*

Tempat pemeriksaan keamanan merupakan hal yang penting untuk menunjang keamanan pada area terminal keberangkatan. Sesuai standar Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor : PM 80 Tahun 2017 Tentang Program Keamanan Penerbangan Nasional, Bandara Pattimura di fasilitasi 1 mesin x-ray dan magnetometer dengan luas area sebesar 37 m². Mesin x- ray berfungsi untuk mendeteksi isi bagasi penumpang menggunakan sinar x dengan sistem ban berjalan dan diawasi oleh petugas melalui monitor. Sedangkan magnetometer dapat mendeteksi barang yang tidak diijinkan dengan tanda alarm berbunyi. Apabila alat pemeriksaan memberi tanda bahwa terdapat barang yang dilarang ada dalam penerbangan, maka pihak keamanan berhak untuk mengambil tindakan sesuai peraturan yang berlaku.

3. *Check-in Area*

Area ini berfungsi untuk menampung aktifitas pemeriksaan tiket, pencatatan calon penumpang dan bagasinya. Aktifitas ini

dilakukan pada check-in counter yang telah dibagi menurut maskapai penerbangan masing-masing. Pada Bandara Pattimura terdapat 10 check-in counter, yang terkadang tidak semua digunakan. Berikut adalah pembagian menurut maskapainya, yang juga tertera penempatannya pada **Gambar 4.3** :

- Wings Air : 2 Buah
- Lion Air : 2 Buah
- Batik Air : 1 Buah
- Trigana Air : 1 Buah
- Garuda Indonesia : 2 Buah
- Sriwijaya Air : 1 Buah
- Citilink Airlines : 1 Buah



Gambar 4.3 Kondisi Check-in area Bandara Pattimura

4. *Security Check Point 2*

Setelah melalui wilayah pemeriksaan tiket di check in area, maka tahapan keberangkatan selanjutnya adalah pemeriksaan kedua pada security check point 2. Setiap penumpang, personel pesawat udara dan orang perseorangan wajib melepas mantel,

jaket, topi, ikat pinggang, ponsel, jam tangan, kunci dan barang-barang yang mengandung unsur logam dan meletakkan kedalam tas atau wadah (tray) yang disediakan dan diperiksa melalui mesin x-ray dan diatur oleh personel keamanan bandar udara yang bertugas sebagai pengatur arus masuk penumpang, personel pesawat udara dan orang perseorangan serta barang bawaan. Pada SCP 2 ini terdapat 2 buah alat X-Ray, 2 buah Walk Through Metal Detector (WTMD) , serta 2 buah Hand-Held Metal Detector (HHMD). Sistem yang beroperasi saat ini dalam waktu tertentu dapat menimbulkan antrian seperti pada **Gambar 4.4**.



Gambar 4. 4 Kondisi Security Check 2 Bandara Pattimura

5. Ruang Tunggu Keberangkatan

Pada wilayah ini penumpang akan menunggu hingga diberitahukan untuk merapat menuju gate keberangkatan pesawat yang dituju seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 4.5**.



Gambar 4. 5 Kondisi Ruang Tunggu Keberangkatan Bandara Pattimura 6. Garbarata

Garbarata adalah jembatan yang ber dinding dan beratap yang menghubungkan ruang tunggu penumpang ke pintu pesawat terbang untuk memudahkan penumpang masuk ke dalam dan keluar dari pesawat. Garbarata merupakan wilayah terakhir bagi penumpang sebelum memasuki pesawat.

4.2.3 Data tahunan Bandara Pattimura Ambon

Untuk melakukan *forecasting*, maka diperlukan data jumlah penumpang tahunan, berikut data penumpang tahunan Bandara Pattimura ambon tahun 2012-2018 yang didapatkan dari Angkasa Pura I cabang Ambon tertera pada **Tabel 4.2**

Tabel 4. 2 Data Tahunan Keberangkatan Bandara Pattimura



Tahun	Pesawat	Penumpang
2014	7.923	499.720
2015	8.367	585.559
2016	8.810	612.293
2017	9.413	654.235
2018	10.461	727.051

(Sumber : Angkasa Pura I)

4.2.4 Data penerbangan Bandar Udara Pattimura

Data penerbangan yang didapatkan dari Angkasa Pura I cabang Ambon merupakan kumpulan dari data penerbangan maskapai per hari beserta tujuannya. Jadwal penerbangan dalam 1 hari di Bandara Pattimura Ambon yang didapat dari pihak pengelola Bandara Pattimura dapat dilihat pada **Tabel 4.3**.

Tabel 4. 3 Data Penerbangan dalam 1 hari

				FLIGHT SCHEDULE										
		WINTER 2018												
		28 OKTOBER 2018 - 30 MARET 2019					UPDATE 04 FEB 2019							
<i>Local Time</i>														
No	AIRCRAFT TYPE	ARRIVAL			DEPARTURE			DAY OF FLIGHT						
		CLSGN	FROM	TIME	CLSGN	TO	TIME	1	2	3	4	5	6	7
GARUDA INDONESIA														
1	B738NG	GIA640	Makasar	06:50	GIA641	Makasar	08:20							
2	B738NG	GIA646	Jakarta	13:55	GIA647	Jakarta	15:30							
3	ATR72	GIA7647	Langgur	07:25	GIA7646	Langgur	16:00							
4	ATR72	GIA7643	Saumlaki	11:25	GIA7644	Saumlaki	08:10							
5	ATR72	GIA7643	Ternate	15:25	GIA7642	Ternate	11:55							
6	ATR72	GIA7623	Langgur	15:25	GIA7622	Langgur	11:55							
7	ATR72	GIA7639	Sorong	15:30	GIA7638	Sorong	11:55							
8	ATR72	GIA7639	Sorong	14:35	GIA7638	Sorong	07:55							
CITILINK														
1	A320	CTV212	Makasar	06:00	CTV213	Makasar	06:40							
LION AIR														
1	B739ER/B738	LN1880	Makasar	06:15	LN1791	Makasar	08:00							
2	B739ER/B738	LN1786	Makasar	14:50	LN1787	Makasar	16:15							
BATIK AIR														
1	A320	BT6166	Makasar	06:00	BT6167	Makasar	06:45							
2	A320	BT6170	Jakarta	07:00	BT6171	Jakarta	07:45							
3	B739ER/A320	BT6773	Halim PK	11:35	BT6770	Halim PK	12:25							
4	B739ER/A320	BT6174	Surabaya	12:05	BT6169	Makasar	13:10							
5	B739ER/A320	BT6168	Makasar	17:50	BT6175	Surabaya	18:30							
6	B739ER/A320	BT6178	Jakarta	18:40	BT6179	Jakarta	19:50							
WINGS AIR														
1	ATR72	WON1533	Namlea	07:55	WON1532	Namlea	06:30							
2	ATR72	WON1507	Langgur	07:15										
3	ATR72	WON1509	Fak-fak	10:20	WON1502	Fak-fak	07:35							
4	ATR72				WON1530	Dobo	08:15							
5	ATR72	WON1505	Sorong	08:30	WON1506	Sorong	12:30							
6	ATR72	WON1513	Saumlaki	11:40	WON1514	Saumlaki	08:30							
7	ATR72				WON1600	Nabire	07:35							
8	ATR72				WON1602	Nabire	07:35							
9	ATR72	WON1601	Nabire	11:55										
10	ATR72	WON1543	Labuha	10:10	WON1542	Labuha	12:25							
11	ATR72	WON1535	Namlea	12:05	WON1534	Namlea	10:30							
12	ATR72	WON1531	Dobo	12:20	WON1504	Langgur	12:15							
13	ATR72	WON1517	Saumlaki	16:15	WON1516	Saumlaki	12:55							
14	ATR72	WON1509	Langgur	15:40	WON1508	Langgur	16:05							
15	ATR72	WON1536	Manado	20:30	WON1537	Manado	16:40							
SRIWIJAYA AIR														
1	B738NG	SIJ694	Ternate	11:55	SIJ695	Ternate	12:50							
2	B738NG	SIJ606	Sorong	13:25	SIJ607	Sorong	14:05							

Tabel 4. 3 Data penerbangan dalam 1 hari (Lanjutan)

TRIGANA AIR																		
1	ATR42	TGN432	Namrole	08:00	TGN431	Namrole	06:30											
2	ATR42	TGN434	Namrole	10:00	TGN433	Namrole	08:45											
3	ATR42	PKYRRR	Sanana	16:40	PKYRR	Sanana	11:45											
4	ATR42				PKYRR	Sanana	14:25											
5	ATR42	PKYRR	Sanana	08:20														
6	ATR42	PKYRR	Kufer	10:40	PKYRR	Kufer	08:40											
7	ATR42	PKYRR	Kufer	12:35	PKYRR	Kufer	10:25											
8	ATR42	TGN428	Jio	11:20	TGN427	Jio	08:40											
9	ATR42	TGN430	Jio	14:00	TGN429	Jio	11:05											
10	ATR42	TGN440	Jio	15:30	TGN439	Jio	13:00											

KETERANGAN	
	OPERATION (ADA PENERBANGAN)
	NO OPERATION (TIDAK ADA PENERBANGAN)
	CANCEL FLIGHT UPN (PENERBANGAN CANCEL)

4.2.5 Lay-out terminal keberangkatan Bandar Udara Pattimura Ambon

Detail *lay-out* terminal penumpang dapat dilihat pada **Lampiran Gambar Teknis**.

4.3 Data Primer

Data primer dari penulisan tugas akhir ini didapatkan dari survei yang dilakukan secara langsung di terminal keberangkatan penumpang pada Bandara Pattimura. Survei dilakukan menurut data *peak hour* yang didapat dari hasil Analisis jadwal keberangkatan.

4.3.1 Data survei check-in counter

Survei yang dilakukan di area check-in adalah menghitung waktu pemrosesan per penumpang pada saat proses check-in. Terdapat 10 loket check-in. Rekap hasil data survei jumlah dan waktu pelayanan penumpang dapat dilihat pada **Tabel 4.4**, detail hasil survei dapat dilihat pada **Lampiran 109-115**.

Tabel 4. 4 Rekap hasil survei

No	Maskapai	Survei	
		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (Detik)
1.	Citilink Airlines	181	89
2.	Lion Air	129	84
3.	Batik Air	138	88
4.	Trigana Air	40	68
5.	Garuda Indonesia	172	79
6.	Sriwijaya Air	114	80
7.	Wings Air	102	76

4.3.2 Jumlah dan dimensi kursi pada ruang tunggu keberangkatan

Dilakukan pengukuran pada dimensi dan jumlah kursi pada ruang tunggu keberangkatan. Kondisi eksisting pada masing-masing ruang tunggu keberangkatan dapat dilihat pada **Tabel 4.5**.

Tabel 4. 5 Kondisi eksisting ruang tunggu

Ruang Tunggu	Luas (m ²)	Jumlah Kursi	Penumpang Peak Hour	
Gate 1,2	606	90	Wings Air, Trigana, Garuda ATR	468
Gate 3	240	50	Garuda Boeing, Citilink, Lion	509
Gate 4	240	50	Batik Air, Sriwijaya	375

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Perhitungan *Peak Hour*

Pada perhitungan tugas akhir ini, perlu dihitung *peak hour* atau jam sibuk aktivitas Bandara Pattimura. Data jadwal penerbangan per hari pada Bandara Pattimura didapatkan langsung dari pihak pengelola bandara. Dikarenakan jadwal penerbangan per hari di Bandara Pattimura tidak sama, maka diambil semua jadwal dalam satu minggu. Rekap hasil perhitungan *peak hour* dapat dilihat pada **Tabel 5.1**.

Tabel 5. 1 Perhitungan Peak Hour Hari Senin

Waktu		Pergerakan	Waktu		Pergerakan
6:00	7:00	4	13:00	14:00	1
6:15	7:15	4	13:15	14:15	1
6:30	7:30	4	13:30	14:30	1
6:45	7:45	3	13:45	14:45	1
7:00	8:00	4	14:00	15:00	0
7:15	8:15	6	14:15	15:15	0
7:30	8:30	7	14:30	15:30	1
7:45	8:45	7	14:45	15:45	1
8:00	9:00	5	15:00	16:00	2
8:15	9:15	3	15:15	16:15	4
8:30	9:30	1	15:30	16:30	4
8:45	9:45	0	15:45	16:45	4
9:00	10:00	0	16:00	17:00	4
9:15	10:15	0	16:15	17:15	2
9:30	10:30	0	16:30	17:30	1
9:45	10:45	0	16:45	17:45	0
10:00	11:00	0	17:00	18:00	0
10:15	11:15	0	17:15	18:15	0
10:30	11:30	0	17:30	18:30	1
10:45	11:45	1	17:45	18:45	1
11:00	12:00	2	18:00	19:00	1

Tabel 5. 1 Perhitungan Peak Hour Hari Senin (Lanjutan)

Waktu		Pergerakan	Waktu		Pergerakan
11:15	12:15	3	18:15	19:15	1
11:30	12:30	4	18:30	19:30	1
11:45	12:45	5	18:45	19:45	0
12:00	13:00	5	19:00	20:00	1
12:15	13:15	5	19:15	20:15	1
12:30	13:30	4	19:30	20:30	1
12:45	13:45	3	19:45	20:45	1

Tabel 5. 2 Perhitungan Peak Hour Hari Selasa

Waktu		Pergerakan	Waktu		Pergerakan
6:00	7:00	4	13:00	14:00	1
6:15	7:15	4	13:15	14:15	1
6:30	7:30	4	13:30	14:30	2
6:45	7:45	3	13:45	14:45	2
7:00	8:00	3	14:00	15:00	2
7:15	8:15	5	14:15	15:15	1
7:30	8:30	7	14:30	15:30	1
7:45	8:45	7	14:45	15:45	1
8:00	9:00	6	15:00	16:00	2
8:15	9:15	4	15:15	16:15	4
8:30	9:30	2	15:30	16:30	4
8:45	9:45	0	15:45	16:45	3
9:00	10:00	0	16:00	17:00	3
9:15	10:15	0	16:15	17:15	1
9:30	10:30	0	16:30	17:30	0
9:45	10:45	0	16:45	17:45	0
10:00	11:00	0	17:00	18:00	0
10:15	11:15	1	17:15	18:15	0
10:30	11:30	1	17:30	18:30	1
10:45	11:45	1	17:45	18:45	1
11:00	12:00	2	18:00	19:00	1
11:15	12:15	2	18:15	19:15	1
11:30	12:30	4	18:30	19:30	1

Tabel 5. 2 Perhitungan Peak Hour Hari Selasa (Lanjutan)

Waktu		Pergerakan	Waktu		Pergerakan
11:45	12:45	4	18:45	19:45	0
12:00	13:00	4	19:00	20:00	1
12:15	13:15	5	19:15	20:15	1
12:30	13:30	3	19:30	20:30	1
12:45	13:45	2	19:45	20:45	1

Tabel 5. 3 Perhitungan Peak Hour Hari Rabu

Waktu		Pergerakan	Waktu		Pergerakan
6:00	7:00	3	13:00	14:00	2
6:15	7:15	3	13:15	14:15	0
6:30	7:30	3	13:30	14:30	0
6:45	7:45	3	13:45	14:45	0
7:00	8:00	4	14:00	15:00	0
7:15	8:15	6	14:15	15:15	0
7:30	8:30	7	14:30	15:30	1
7:45	8:45	7	14:45	15:45	1
8:00	9:00	5	15:00	16:00	2
8:15	9:15	3	15:15	16:15	4
8:30	9:30	1	15:30	16:30	4
8:45	9:45	1	15:45	16:45	4
9:00	10:00	0	16:00	17:00	4
9:15	10:15	0	16:15	17:15	2
9:30	10:30	1	16:30	17:30	1
9:45	10:45	1	16:45	17:45	0
10:00	11:00	1	17:00	18:00	0
10:15	11:15	1	17:15	18:15	0
10:30	11:30	0	17:30	18:30	1
10:45	11:45	0	17:45	18:45	1
11:00	12:00	1	18:00	19:00	1
11:15	12:15	2	18:15	19:15	1
11:30	12:30	4	18:30	19:30	1
11:45	12:45	4	18:45	19:45	0
12:00	13:00	6	19:00	20:00	1

Tabel 5. 3 Perhitungan Peak Hour Hari Rabu (Lanjutan)

Waktu		Pergerakan	Waktu		Pergerakan
12:15	13:15	8	19:15	20:15	1
12:30	13:30	4	19:30	20:30	1
12:45	13:45	6	19:45	20:45	1

Tabel 5. 4 Perhitungan Peak Hour Hari Kamis

Waktu		Pergerakan	Waktu		Pergerakan
6:00	7:00	4	13:00	14:00	1
6:15	7:15	4	13:15	14:15	1
6:30	7:30	4	13:30	14:30	2
6:45	7:45	3	13:45	14:45	2
7:00	8:00	3	14:00	15:00	2
7:15	8:15	5	14:15	15:15	1
7:30	8:30	7	14:30	15:30	1
7:45	8:45	7	14:45	15:45	1
8:00	9:00	6	15:00	16:00	2
8:15	9:15	4	15:15	16:15	4
8:30	9:30	2	15:30	16:30	4
8:45	9:45	0	15:45	16:45	3
9:00	10:00	0	16:00	17:00	2
9:15	10:15	0	16:15	17:15	1
9:30	10:30	0	16:30	17:30	0
9:45	10:45	0	16:45	17:45	0
10:00	11:00	0	17:00	18:00	0
10:15	11:15	1	17:15	18:15	0
10:30	11:30	1	17:30	18:30	1
10:45	11:45	1	17:45	18:45	1
11:00	12:00	2	18:00	19:00	1
11:15	12:15	2	18:15	19:15	1
11:30	12:30	4	18:30	19:30	1
11:45	12:45	4	18:45	19:45	0
12:00	13:00	4	19:00	20:00	1
12:15	13:15	5	19:15	20:15	1
12:30	13:30	3	19:30	20:30	1

Tabel 5. 4 Perhitungan Peak Hour Hari Kamis (Lanjutan)

Waktu		Pergerakan	Waktu		Pergerakan
12:45	13:45	2	19:45	20:45	1

Tabel 5. 5 Perhitungan Peak Hour Hari Jumat

Waktu		Pergerakan	Waktu		Pergerakan
6:00	7:00	3	13:00	14:00	1
6:15	7:15	3	13:15	14:15	0
6:30	7:30	3	13:30	14:30	0
6:45	7:45	3	13:45	14:45	0
7:00	8:00	4	14:00	15:00	0
7:15	8:15	6	14:15	15:15	0
7:30	8:30	7	14:30	15:30	1
7:45	8:45	7	14:45	15:45	1
8:00	9:00	5	15:00	16:00	2
8:15	9:15	3	15:15	16:15	4
8:30	9:30	1	15:30	16:30	4
8:45	9:45	1	15:45	16:45	4
9:00	10:00	0	16:00	17:00	4
9:15	10:15	0	16:15	17:15	2
9:30	10:30	0	16:30	17:30	1
9:45	10:45	0	16:45	17:45	0
10:00	11:00	0	17:00	18:00	0
10:15	11:15	0	17:15	18:15	0
10:30	11:30	0	17:30	18:30	1
10:45	11:45	0	17:45	18:45	1
11:00	12:00	1	18:00	19:00	1
11:15	12:15	2	18:15	19:15	1
11:30	12:30	4	18:30	19:30	1
11:45	12:45	4	18:45	19:45	0
12:00	13:00	6	19:00	20:00	1
12:15	13:15	8	19:15	20:15	1
12:30	13:30	5	19:30	20:30	1
12:45	13:45	4	19:45	20:45	1

Tabel 5. 6 Perhitungan Peak Hour Hari Sabtu

Waktu		Pergerakan	Waktu		Pergerakan
6:00	7:00	4	13:00	14:00	1
6:15	7:15	4	13:15	14:15	1
6:30	7:30	4	13:30	14:30	1
6:45	7:45	3	13:45	14:45	1
7:00	8:00	3	14:00	15:00	1
7:15	8:15	5	14:15	15:15	1
7:30	8:30	7	14:30	15:30	1
7:45	8:45	7	14:45	15:45	1
8:00	9:00	6	15:00	16:00	2
8:15	9:15	4	15:15	16:15	4
8:30	9:30	2	15:30	16:30	4
8:45	9:45	0	15:45	16:45	3
9:00	10:00	0	16:00	17:00	3
9:15	10:15	0	16:15	17:15	1
9:30	10:30	0	16:30	17:30	0
9:45	10:45	0	16:45	17:45	0
10:00	11:00	0	17:00	18:00	0
10:15	11:15	0	17:15	18:15	0
10:30	11:30	0	17:30	18:30	1
10:45	11:45	1	17:45	18:45	1
11:00	12:00	2	18:00	19:00	1
11:15	12:15	2	18:15	19:15	1
11:30	12:30	5	18:30	19:30	1
11:45	12:45	5	18:45	19:45	0
12:00	13:00	4	19:00	20:00	1
12:15	13:15	5	19:15	20:15	1
12:30	13:30	3	19:30	20:30	1
12:45	13:45	2	19:45	20:45	1

Tabel 5. 7 Perhitungan Peak Hour Hari Minggu

Waktu		Pergerakan	Waktu		Pergerakan
6:00	7:00	4	13:00	14:00	1
6:15	7:15	4	13:15	14:15	1
6:30	7:30	4	13:30	14:30	0
6:45	7:45	3	13:45	14:45	0
7:00	8:00	3	14:00	15:00	0
7:15	8:15	5	14:15	15:15	0
7:30	8:30	7	14:30	15:30	1
7:45	8:45	7	14:45	15:45	1
8:00	9:00	6	15:00	16:00	2
8:15	9:15	4	15:15	16:15	4
8:30	9:30	2	15:30	16:30	4
8:45	9:45	0	15:45	16:45	3
9:00	10:00	0	16:00	17:00	4
9:15	10:15	0	16:15	17:15	2
9:30	10:30	0	16:30	17:30	1
9:45	10:45	0	16:45	17:45	0
10:00	11:00	0	17:00	18:00	0
10:15	11:15	1	17:15	18:15	0
10:30	11:30	1	17:30	18:30	1
10:45	11:45	1	17:45	18:45	1
11:00	12:00	2	18:00	19:00	1
11:15	12:15	2	18:15	19:15	1
11:30	12:30	4	18:30	19:30	1
11:45	12:45	4	18:45	19:45	0
12:00	13:00	5	19:00	20:00	1
12:15	13:15	6	19:15	20:15	1
12:30	13:30	4	19:30	20:30	1
12:45	13:45	3	19:45	20:45	1

Dari data-data pada **Tabel 5.1-5.7**, didapatkan komposisi pesawat saat terjadi jam puncak seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 5.8** berikut ini :

Tabel 5. 8 Komposisi Pesawat saat Peak Hour

Hari	Peak Hour	Pesawat	Kapasitas	Kapasitas Total
Senin	07:30-08:30	ATR72	72	823
		A320	206	
		ATR72	72	
		B738	215	
		ATR72	72	
		B738NG	114	
	07:45-08:45	A320	206	823
		ATR72	72	
		B738	215	
		ATR72	72	
		ATR72	72	
		B738NG	114	
Selasa	07:30-08:30	ATR72	72	823
		A320	206	
		B738	215	
		ATR72	72	
		ATR72	72	
		B738NG	114	
	07:45-08:45	A320	206	793
		B738	215	
		ATR72	72	
		ATR72	72	
		B738NG	114	
		ATR72	72	
Rabu	12:15-13:15	ATR72	72	856
		A320	206	
		ATR72	72	

Tabel 5. 8 Komposisi Pesawat saat Peak Hour (Lanjutan)

Hari	Peak Hour	Pesawat	Kapasitas	Kapasitas Total
		ATR72	72	
		B738NG	114	
		ATR72	72	
		ATR42	42	
		A320	206	
Kamis	07:30-08:30	ATR72	72	823
		A320	206	
		B738	215	
		ATR72	72	
		ATR72	72	
		B738NG	114	
	07:45-08:45	A320	206	793
		B738	215	
		ATR72	72	
		ATR72	72	
		B738NG	114	
		ATR72	72	
Jumat	12:15-13:15	ATR72	72	856
		A320	206	
		ATR72	72	
		ATR72	72	
		B738NG	114	
		ATR72	72	
		ATR42	42	
		A320	206	
Sabtu	07:30-08:30	ATR72	72	823
		A320	206	
		B738	215	
		ATR72	72	
		ATR72	72	

Tabel 5. 8 Komposisi Pesawat saat Peak Hour (Lanjutan)

Hari	Peak Hour	Pesawat	Kapasitas	Kapasitas Total
		B738NG	114	823
		ATR72	72	
	07:45-08:45	A320	206	
		ATR72	72	
		B738	215	
		ATR72	72	
		B738NG	114	
		ATR72	72	
		ATR72	72	

Dari hasil analisis pada **Tabel 5.8**, didapatkan bahwa *peak hour* bandara pada hari Minggu, Senin, Selasa, Kamis dan Sabtu adalah pukul 07:30-08:45, sedangkan untuk hari Rabu dan Jum'at pada pukul 12:15-13:15.

5.2 Pergerakan Kedatangan Penumpang berdasarkan IATA

Pergerakan penumpang diperlukan untuk mengetahui jumlah penumpang yang datang dalam kurun waktu 1(satu) jam dalam waktu 10 menit, *peak hour* tiap maskapai serta mendapatkan grafik pola perilaku kedatangan penumpang di tiap maskapai. Pola perilaku kedatangan penumpang didapatkan berdasarkan tabel distribusi IATA pada **Tabel 5.9** :

Tabel 5. 9 Tabel distribusi IATA

No	Time of day	Percentage of passanger per Flight arriving at the check-in counters by 10-minute periode rior to flight												
		120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
1.	06.00-10.00	0	0	1	2	6	10	20	26	20	12	3	0	0
2.	10.00-18.00	0	1	3	8	11	15	17	18	15	10	2	0	0
3.	18.00-24.00	3	4	6	9	11	14	15	15	15	7	1	0	0

Sebagai contoh perhitungan, penulis mengambil 3 jadwal penerbangan yang mencakup waktu penerbangan 06.00-10.00, 10.00-18.00 dan 18.00-24.00. Sedangkan untuk mendapatkan peak hour maskapai dengan cara mengakumulasi perhitungan jumlah penumpang dengan interval setiap 1 jam.

- Waktu Keberangkatan 06.00-10.00

Pada periode ini, distribusi kedatangan penumpang di check-in area mengikuti distribusi no 1 pada **Tabel 5.9**.

Diambil jadwal penerbangan dengan kode CTV213 tujuan penerbangan Makassar dengan pesawat jenis A320 bermuatan maksimal 206 pax seperti pada **Tabel 5.10**.

Tabel 5. 10 Tabel informasi penerbangan CTV213

No. Flight	Destination	Departure	Aircraft	Kapasitas
CTV213	Makassar	06:40	A320	206

1. 120 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 0% x 206 = 0 Penumpang
2. 110 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 110 menit x kapasitas pesawat
= 0% x 206 = 0 Penumpang
3. 100 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 1% x 206 = 2 Penumpang
4. 90 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 2% x 206 = 4 Penumpang
5. 80 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 6% x 206 = 12 Penumpang

6. 70 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 10% x 206 = 21 Penumpang
7. 60 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 20% x 206 = 41 Penumpang
8. 50 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 26% x 206 = 54 Penumpang
9. 40 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 20% x 206 = 41 Penumpang
10. 30 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 12% x 206 = 25 Penumpang
11. 20 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 3% x 206 = 6 Penumpang
12. 10 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 0% x 206 = 0 Penumpang
13. 0 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 0% x 206 = 0 Penumpang
Kemudian didapatkan rekap hasil distribusi kedatangan seperti pada **Tabel 5.11**.

Tabel 5. 11 Pola distribusi kedatangan 06:00-10:00

04:40	04:50	05:00	05:10	05:20	05:30	05:40	05:50	06:00	06:10	06:20	06:30	06:40
0	0	2	4	12	21	41	54	41	25	6	0	0

- Waktu Keberangkatan 10.00-18.00

Pada periode ini, distribusi kedatangan penumpang di check-in area mengikuti distribusi no 2 pada **Tabel 5.9**.

Diambil jadwal penerbangan dengan kode GIA7642 tujuan penerbangan Ternate dengan pesawat jenis ATR72 bermuatan maksimal 72 pax seperti pada **Tabel 5.12**.

Tabel 5. 12 Tabel informasi penerbangan CTV213

No. Flight	Destination	Departure	Aircraft	Kapasitas
GIA7642	Ternate	11:55	ATR72	72

1. 120 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 0\% \times 72 = 0$ Penumpang

2. 110 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 110 menit x kapasitas pesawat
 $= 1\% \times 72 = 1$ Penumpang

3. 100 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 3\% \times 72 = 2$ Penumpang

4. 90 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 8\% \times 72 = 6$ Penumpang

5. 80 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 11\% \times 72 = 8$ Penumpang

6. 70 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 15\% \times 72 = 11$ Penumpang

7. 60 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 17\% \times 72 = 12$ Penumpang

8. 50 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 18\% \times 72 = 13$ Penumpang

9. 40 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 15\% \times 72 = 11$ Penumpang

10. 30 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 10\% \times 72 = 7$ Penumpang

11. 20 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 2\% \times 72 = 1$ Penumpang

12. 10 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 0\% \times 72 = 0$ Penumpang

13. 0 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 $= 0\% \times 72 = 0$ Penumpang

Kemudian didapatkan rekap hasil distribusi kedatangan seperti pada **Tabel 5.13**.

Tabel 5. 13 Pola distribusi kedatangan 10:00-18:00

10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00
0	1	2	6	8	11	12	13	11	7	1	0	0

- Waktu Keberangkatan 18.00-24.00

Pada periode ini, distribusi kedatangan penumpang di check-in area mengikuti distribusi no 3 pada **Tabel 5.9**.

Diambil jadwal penerbangan dengan kode BTK6179 tujuan penerbangan Jakarta dengan pesawat jenis A320 bermuatan maksimal 206 pax seperti pada **Tabel 5.14**.

Tabel 5. 14 Tabel informasi penerbangan CTV213

No. Flight	Destination	Departure	Aircraft	Kapasitas
BTK6179	Jakarta	19:50	A320	206

1. 120 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 3% x 206 = 6 Penumpang
2. 110 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 110 menit x kapasitas pesawat
= 4% x 206 = 8 Penumpang
3. 100 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 6% x 206 = 12 Penumpang
4. 90 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 9% x 206 = 19 Penumpang
5. 80 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 11% x 206 = 23 Penumpang
6. 70 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 14% x 206 = 29 Penumpang
7. 60 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 15% x 206 = 31 Penumpang
8. 50 menit sebelum keberangkatan
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
= 15% x 206 = 31 Penumpang
9. 40 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 = 15% x 206 = 31 Penumpang

10. 30 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 = 7% x 206 = 14 Penumpang

11. 20 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 = 1% x 206 = 2 Penumpang

12. 10 menit sebelum keberangkatan

Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 = 0% x 206 = 0 Penumpang

13. 0 menit sebelum keberangkatan

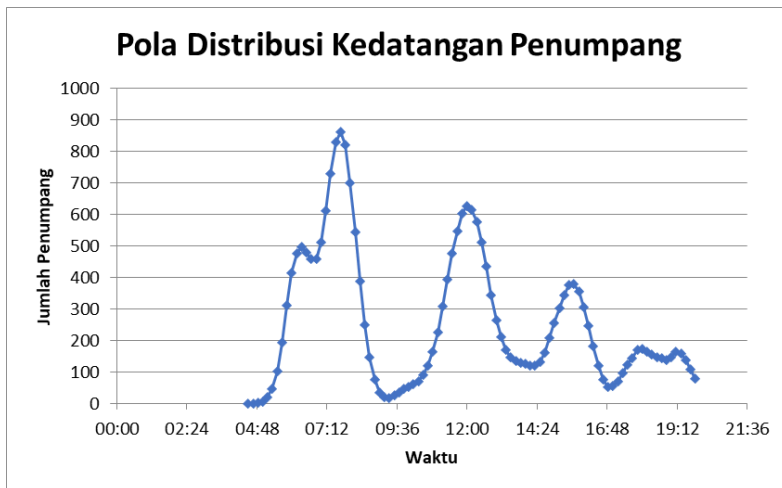
Peak hour = persentase saat 120 menit x kapasitas pesawat
 = 0% x 206 = 0 Penumpang

Kemudian didapatkan rekap hasil distribusi kedatangan sebagai berikut:

Tabel 5. 15 Pola distribusi kedatangan 18:00-24:00

17:50	18:00	18:10	18:20	18:30	18:40	18:50	19:00	19:10	19:20	19:30	19:40	19:50
6	8	12	19	23	29	31	31	31	14	2	0	0

Setelah didapatkan semua hasil perhitungan, maka dibuat tabel hasil perhitungan untuk mendapatkan *peak hour* tiap maskapai, serta dibuat grafik guna mendapatkan perilaku kedatangan penumpang tiap maskapai dan secara keseluruhan bandara. Hasil grafik distribusi kedatangan di Bandara Pattimura terdapat pada **Gambar 5.1**, untuk hasil tabel dan grafik secara keseluruhan maskapai dapat dilihat pada **Lampiran 1-16**.



Gambar 5. 1 Pola Distribusi Kedatangan Penumpang Bandara Pattimura

5.3 Perhitungan Jumlah Check-In Counter, Luas Check-In Area serta Jumlah Security Gate Berdasarkan service time Hasil Survei.

Pada sub-bab ini, akan dilakukan perhitungan Jumlah *Check-In Counter*, Luas *Check-In Area* serta Jumlah *Security Gate* menggunakan trafik penumpang hasil survei dan perhitungan distribusi kedatangan serta *service time* hasil survei di lapangan yang akan dibandingkan dengan data eksisting di lapangan.

5.3.1 Perhitungan jumlah check-in counter

A. Perhitungan menggunakan trafik penumpang hasil survei lapangan

Perhitungan dilakukan berdasarkan data jumlah penumpang dan waktu pelayanan hasil survei di lapangan dengan menggunakan rumus dari SNI 03-7046-2004.

$$N = \left(\frac{a+b}{60}\right) \times t1 \text{ counter (+10\%)}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Citilink Airlines

Berdasarkan hasil survei pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Citilink Airlines sejumlah 181 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,48 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{181}{60}\right) \times 1,48 + (10\% \times \left(\frac{181}{60}\right) \times 1,48) \\ &= 4,92 \\ &= 5 \text{ Buah} \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Lion Air

Berdasarkan hasil survei pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Lion Air sejumlah 129 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,41 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{129}{60}\right) \times 1,41 + (10\% \times \left(\frac{129}{60}\right) \times 1,41) \\ &= 3,341 \\ &= 4 \text{ Buah} \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Batik Air

Berdasarkan hasil survei pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Batik Air sejumlah 138 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,47 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{138}{60}\right) \times 1,47 + (10\% \times \left(\frac{138}{60}\right) \times 1,47) \\ &= 3,375 \\ &= 4 \text{ Buah} \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Trigana Air
Berdasarkan hasil survei pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Trigana Air sejumlah 40 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,13 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{40}{60}\right) \times 1,13 + (10\% \times \left(\frac{40}{60}\right) \times 1,13) \\ &= 0,82 \\ &= 1 \text{ Buah} \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Garuda Indonesia
Berdasarkan hasil survei pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Garuda Indonesia sejumlah 172 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,31 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{172}{60}\right) \times 1,31 + (10\% \times \left(\frac{172}{60}\right) \times 1,31) \\ &= 4,135 \\ &= 5 \text{ Buah} \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Sriwijaya Air
Berdasarkan hasil survei pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Sriwijaya sejumlah 114 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,33 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N &= \left(\frac{114}{60}\right) \times 1,33 + (10\% \times \left(\frac{114}{60}\right) \times 1,33) \\
 &= 2,78 \\
 &= 3 \text{ Buah}
 \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Wings Air
Berdasarkan hasil survei pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Wings Air sejumlah 102 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,29 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N &= \left(\frac{102}{60}\right) \times 1,29 + (10\% \times \left(\frac{102}{60}\right) \times 1,29) \\
 &= 2,41 \\
 &= 3 \text{ Buah}
 \end{aligned}$$

B. Perhitungan menggunakan trafik penumpang hasil distribusi kedatangan

Perhitungan dilakukan berdasarkan data hasil perhitungan distribusi kedatangan dan waktu pelayanan hasil survei di lapangan dengan menggunakan rumus dari SNI 03-7046-2004.

Perhitungan dilakukan berdasarkan data jumlah penumpang dan waktu pelayanan hasil survei di lapangan dengan menggunakan rumus dari SNI 03-7046-2004.

$$N = \left(\frac{a+b}{60}\right) \times t1 \text{ counter } (+10\%)$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Wings Air
Berdasarkan perhitungan distribusi kedatangan penumpang didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai wings air sejumlah 195 pax, dengan menggunakan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,29 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N &= \left(\frac{195}{60}\right) \times 1,29 + (10\% \times \left(\frac{195}{60}\right) \times 1,29) \\
 &= 4,61 \\
 &= 5 \text{ Buah}
 \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Lion Air
Berdasarkan perhitungan distribusi kedatangan penumpang didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Lion Air sejumlah 202 pax, dengan menggunakan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,41 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N &= \left(\frac{202}{60}\right) \times 1,41 + (10\% \times \left(\frac{202}{60}\right) \times 1,41) \\
 &= 5,23 \\
 &= 6 \text{ Buah}
 \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Batik Air
Berdasarkan perhitungan distribusi kedatangan penumpang didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Batik Air sejumlah 276 pax, dengan menggunakan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,47 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N &= \left(\frac{276}{60}\right) \times 1,47 + (10\% \times \left(\frac{276}{60}\right) \times 1,47) \\
 &= 7,48 \\
 &= 8 \text{ Buah}
 \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Trigana Air
Berdasarkan perhitungan distribusi kedatangan penumpang didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Trigana Air sejumlah 116 pax, dengan menggunakan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,13 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N &= \left(\frac{116}{60}\right) \times 1,13 + (10\% \times \left(\frac{116}{60}\right) \times 1,13) \\
 &= 2,41 \\
 &= 3 \text{ Buah}
 \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Garuda Indonesia

Berdasarkan perhitungan distribusi kedatangan penumpang didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Garuda Indonesia sejumlah 270 pax, dengan menggunakan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,31 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N &= \left(\frac{270}{60}\right) \times 1,31 + (10\% \times \left(\frac{270}{60}\right) \times 1,31) \\
 &= 6,50 \\
 &= 6 \text{ Buah}
 \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Sriwijaya Air

Berdasarkan perhitungan distribusi kedatangan penumpang didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Sriwijaya Air sejumlah 99 pax, dengan menggunakan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,33 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N &= \left(\frac{99}{60}\right) \times 1,33 + (10\% \times \left(\frac{99}{60}\right) \times 1,33) \\
 &= 2,42 \\
 &= 3 \text{ Buah}
 \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Citilink Indonesia

Berdasarkan perhitungan distribusi kedatangan penumpang didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai

Citilink sejumlah 194 pax, dengan menggunakan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,48 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter yang tertera pada **Tabel 5.16**.

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{194}{60}\right) \times 1,48 + (10\% \times \left(\frac{194}{60}\right) \times 1,48) \\ &= 5,26 \\ &= 6 \text{ Buah} \end{aligned}$$

Tabel 5. 16 Perbandingan hasil perhitungan check-in counter

No	Maskapai	Jumlah Eksisting	Hasil Perhitungan Menggunakan data survei	Hasil Perhitungan Menggunakan distribusi	Ket
1.	Citilink Airlines	1	5	6	Kurang
2.	Lion Air	2	4	6	Kurang
3.	Batik Air	1	4	8	Kurang
4.	Trigana Air	1	1	3	Kurang berdasarkan distribusi, namun cukup berdasarkan hasil survei
5.	Garuda Indonesia	2	5	6	Kurang
6.	Sriwijaya Air	1	3	3	Kurang
7.	Wings Air	2	3	5	Kurang

Dari **Tabel 5.16** didapatkan hasil perhitungan bahwa jumlah *check-in counter* yang dapat menampung penumpang ketika jam sibuk hanya milik maskapai Trigana Air, namun tidak ada yang mencukupi apabila dihitung berdasarkan distribusi kedatangan penumpang, karena dalam perhitungan distribusi kedatangan, diasumsikan kapasitas maksimal pesawat terpenuhi, hal ini dapat diartikan, terdapat kemungkinan adanya pelayanan

yang kurang memuaskan bagi penumpang pesawat, sehingga diperlukan pengembangan.

5.3.2 Perhitungan luas *check-in area*

Perhitungan dilakukan berdasarkan data jumlah penumpang dan distribusi kedatangan dengan menggunakan rumus dari SKEP/77/VI/2005. Dari hasil survei di lapangan didapatkan jumlah penumpang sebanyak 876 pax, sedangkan untuk hasil berdasarkan distribusi kedatangan didapatkan hasil 1.629 pax. Maka dapat dihitung luas kebutuhan *check-in area* sebagai berikut :

- Berdasarkan hasil survei di lapangan

$$A = 0,25 (a + b) m^2 (+10\%)$$

$$A = 0,25 \times 876 + (10\% \times 0,25 \times 876)$$

$$= 240,9 m^2$$
- Berdasarkan distribusi kedatangan

$$A = 0,25 (a + b) m^2 (+10\%)$$

$$A = 0,25 \times 1.629 + (10\% \times 0,25 \times 1.629)$$

$$= 447,84 m^2$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka didapatkan hasil kebutuhan *check-in area* minimal sebesar 240,9 m² untuk hasil survei dan 447,84 m² untuk distribusi kedatangan.

5.3.3 Perhitungan jumlah *security gate*

Perhitungan dilakukan berdasarkan data jumlah penumpang dan distribusi kedatangan serta menggunakan rumus dari SKEP/77/VI/2005. Dari hasil survei di lapangan didapatkan jumlah penumpang sebanyak 876 pax untuk hasil survei serta 1.629 pax untuk distribusi kedatangan. Maka dapat dihitung jumlah kebutuhan *security gate* sebagai berikut :

$$N = \frac{a+b}{300}$$

Sehingga didapatkan jumlah *security gate* sebanyak :

- Hasil Survei di lapangan

$$\begin{aligned} N &= \frac{876}{300} \\ &= 2,92 \\ &= 3 \text{ Buah} \end{aligned}$$

- Distribusi Kedatangan

$$\begin{aligned} N &= \frac{1.629}{300} \\ &= 5,42 \\ &= 6 \text{ Buah} \end{aligned}$$

Sedangkan kondisi eksisting di lapangan baru tersedia sebanyak 2 buah *gate*, sehingga dapat menimbulkan kemungkinan terjadinya antrian pada *security gate*, khususnya saat jam” sibuk.

5.4 Analisis Ruang Tunggu Keberangkatan

Evaluasi dan perhitungan kebutuhan ruang tunggu keberangkatan berdasarkan pada kondisi eksisting di Bandara Pattimura, dimana terdapat 4 *gate* beserta ruang tunggu nya. Ruang tunggu keberangkatan untuk *gate* 1 & 2 menjadi satu ruangan terletak di lantai 1, karena diperuntukan bagi penerbangan dengan pesawat kecil tipe ATR, sedangkan untuk ruang tunggu keberangkatan *gate* 3 dan 4 terletak di lantai 2 diperuntukan bagi penerbangan dengan pesawat yang memerlukan garbarata. Jumlah penumpang *peak hour* didapatkan dari hasil perhitungan distribusi kedatangan penumpang per maskapai. Spesifikasi dan jumlah penumpang pada ruang tunggu dapat dilihat pada **Tabel 5.17**.

Tabel 5. 17 Spesifikasi dan jumlah penumpang pada ruang tunggu

Ruang Tunggu	Luas (m ²)	Jumlah Kursi	Penumpang Peak Hour	
Gate 1,2	606	90	Wings Air, Trigana, Garuda ATR (58%)	468

Tabel 5. 17 Spesifikasi dan jumlah penumpang pada ruang tunggu
(Lanjutan)

Ruang Tunggu	Luas (m ²)	Jumlah Kursi	Penumpang Peak Hour	
Gate 3	240	50	Garuda Boeing, Citilink, Lion	509
Gate 4	240	50	Batik Air, Sriwijaya	375

5.4.1 Analisis ruang tunggu keberangkatan Gate 1 & 2

Perhitungan standar ruang tunggu keberangkatan, diperlukan data jumlah penumpang yang datang pada saat peak hour. Perhitungan Analisis ruang tunggu keberangkatan menggunakan jumlah penumpang maskapai dari perhitungan distribusi kedatangan, dari **Tabel 5.17** didapatkan jumlah penumpang peak hour pada ruang tunggu gate 1 & 2 seperti pada **Tabel 5.18**.

Tabel 5. 18 Kondisi eksisting ruang tunggu Gate 1 & 2

Jumlah penumpang (<i>peak hour</i>)	468
Jumlah Kursi	90
Dimensi Kursi	0,3 x 0,3
Luas Ruang Tunggu	606 m ²
Dimensi berdiri perorang	1,7 m ²

a) Perhitungan Kapasitas Ruang Tunggu Gate

Perhitungan ruang tunggu, diambil dimensi berdiri penumpang yang di harapkan adalah 1,7 m² (Berdasarkan standard IATA), dihitung kapasitas yang dapat dilayani ruang tunggu Gate 1-2.

- Luas tempat duduk (m²) :
 = Jumlah kursi (buah) x dimensi kursi (m²)
 = 90 x 0,9 x 0,9
 = 72,9 m²

- Luas berdiri (m^2):
 = Luas ruang tunggu (m^2) – luas tempat duduk (m^2)
 = $606 - 72,9$
 = $533,1 m^2$

- Kapasitas berdiri :

$$= \frac{\text{Luas Berdiri}}{\text{Dimensi Berdiri}} = \frac{533,1}{1,7} = 314 \text{ pax}$$

Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa kapasitas yang dapat dilayani oleh ruang tunggu gate 1-2 ialah :

$$\begin{aligned} &= \text{jumlah kursi} + \text{kapasitas berdiri} \\ &= 90 + 314 \\ &= 404 \text{ pax} \end{aligned}$$

Pada kondisi eksisting, ruang tunggu gate 1-2 dapat melayani 90 penumpang duduk dan 314 penumpang berdiri.

- Jumlah penumpang berdiri
 = Jumlah penumpang – jumlah kursi
 = $468 - 90$
 = 378 penumpang berdiri

Dari hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa ruang tunggu yang ada saat ini masih kurang nyaman untuk para penumpang pada kondisi *peak hour*.

b) Perhitungan luas standar ruang tunggu Gate 1-2

Dari data spesifikasi ruang tunggu gate 1-2 pada **Tabel 4.5**, telah didapatkan data-data untuk menghitung luas standar dari ruang tunggu keberangkatan berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2005.

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

Keterangan :

A = Luas standar ruang tunggu keberangkatan (m^2)

C = jumlah penumpang datang pada saat peak hour = 808

u = rata-rata waktu menunggu terlama penumpang di ruang tunggu (60 menit)

v = rata-rata waktu menunggu tercepat penumpang di ruang tunggu (20 menit)

i = proporsi penumpang yang menunggu terlama di ruang tunggu keberangkatan (0,6)

k = proporsi penumpang yang menunggu tercepat di ruang tunggu keberangkatan (0,4)

Jadi, luas standar dari ruang tunggu gate 1-2 adalah :

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 468 \left(\frac{60 \times 0,6 + 20 \times 0,4}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 754,39 \text{ m}^2$$

Luas ruang tunggu gate 1-2 saat ini adalah 606 m^2 dan tidak memenuhi luas standar berdasarkan SKEP/77/VI/2005 apabila terdapat penumpang saat peak hour kondisi muatan penuh.

5.4.2 Analisis ruang tunggu keberangkatan Gate 3

Perhitungan standar ruang tunggu keberangkatan, diperlukan data jumlah penumpang yang datang pada saat peak hour. Perhitungan Analisis ruang tunggu keberangkatan menggunakan jumlah penumpang maskapai dari perhitungan distribusi kedatangan, hasil perhitungan dari **Tabel 5.17** didapatkan jumlah penumpang peak hour pada ruang tunggu gate 3 seperti pada **Tabel 5.19**.

Tabel 5. 19 Kondisi eksisting ruang tunggu Gate 3

Jumlah penumpang (<i>peak hour</i>)	509
Jumlah Kursi	50
Dimensi Kursi	0,3 x 0,3
Luas Ruang Tunggu	240 m^2
Dimensi berdiri perorang	1,7 m^2

a) Perhitungan Kapasitas Ruang Tunggu Gate 3

Perhitungan ruang tunggu, diambil dimensi berdiri penumpang yang di harapkan adalah $1,7 m^2$ (Berdasarkan standard IATA), dihitung kapasitas yang dapat dilayani ruang tunggu Gate 3.

- Luas tempat duduk (m^2) :
 = Jumlah kursi (buah) x dimensi kursi (m^2)
 = $50 \times 0,9 \times 0,9$
 = $40,5 m^2$
- Luas berdiri (m^2):
 = Luas ruang tunggu (m^2) – luas tempat duduk (m^2)
 = $240 - 40,5$
 = $199,5 m^2$
- Kapasitas berdiri :

$$= \frac{\text{Luas Berdiri}}{\text{Dimensi Berdiri}} = \frac{199,5}{1,7} = 117 \text{ pax}$$

Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa kapasitas yang dapat dilayani oleh ruang tunggu gate 3 ialah :

$$= \text{jumlah kursi} + \text{kapasitas berdiri}$$

$$= 50 + 117$$

$$= 167 \text{ pax}$$

Pada kondisi eksisting, ruang tunggu gate 3 dapat melayani 50 penumpang duduk dan 167 penumpang berdiri.

- Jumlah penumpang berdiri
 = Jumlah penumpang – jumlah kursi
 = $509 - 50$
 = 459 penumpang berdiri

Dari hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa ruang tunggu yang ada saat ini masih kurang nyaman untuk para penumpang jika terjadi *peak hour*.

b) Perhitungan luas standar ruang tunggu Gate 3

Dari data spesifikasi ruang tunggu gate 3 pada **Tabel 4.5** , telah didapatkan data-data untuk menghitung luas standar dari ruang tunggu keberangkatan berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2005.

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

Keterangan :

A = Luas standar ruang tunggu keberangkatan (m^2)

C = jumlah penumpang datang pada saat peak hour = 509

u = rata-rata waktu menunggu terlama penumpang di ruang tunggu (60 menit)

v = rata-rata waktu menunggu tercepat penumpang di ruang tunggu (20 menit)

i = proporsi penumpang yang menunggu terlama di ruang tunggu keberangkatan (0,6)

k = proporsi penumpang yang menunggu tercepat di ruang tunggu keberangkatan (0,4)

Jadi, luas standar dari ruang tunggu gate 3 adalah :

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 509 \left(\frac{60 \times 0,6 + 20 \times 0,4}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 821,83 \text{ m}^2$$

Luas ruang tunggu gate 3 saat ini adalah 240 m^2 dan tidak memenuhi luas standar berdasarkan SKEP/77/VI/2005 apabila terdapat penumpang saat *peak hour* kondisi muatan penuh.

5.4.3 Analisis ruang tunggu keberangkatan Gate 4

Perhitungan standar ruang tunggu keberangkatan, diperlukan data jumlah penumpang yang datang pada saat peak hour. Perhitungan Analisis ruang tunggu keberangkatan menggunakan jumlah penumpang maskapai dari perhitungan distribusi kedatangan, hasil perhitungan dari **Tabel 5.17** didapatkan jumlah penumpang peak hour pada ruang tunggu gate 4 seperti pada **Tabel 5.20**.

Tabel 5. 20 Kondisi eksisting ruang tunggu Gate 4

Jumlah penumpang (<i>peak hour</i>)	375
Jumlah Kursi	50
Dimensi Kursi	0,3 x 0,3
Luas Ruang Tunggu	240 m ²
Dimensi berdiri perorang	1,7 m ²

c) Perhitungan Kapasitas Ruang Tunggu Gate 4

Perhitungan ruang tunggu, diambil dimensi berdiri penumpang yang di harapkan adalah 1,7 m² (Berdasarkan standard IATA), dihitung kapasitas yang dapat dilayani ruang tunggu Gate 4.

- Luas tempat duduk (m²) :
 = Jumlah kursi (buah) x dimensi kursi (m²)
 = 50 x 0,9 x 0,9
 = 40,5 m²
- Luas berdiri (m²):
 = Luas ruang tunggu (m²) – luas tempat duduk (m²)
 = 240 – 40,5
 = 199,5 m²

- Kapasitas berdiri :

$$= \frac{\text{Luas Berdiri}}{\text{Dimensi Berdiri}} = \frac{199,5}{1,7} = 117 \text{ pax}$$

Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa kapasitas yang dapat dilayani oleh ruang tunggu gate 1-2 ialah :

= jumlah kursi + kapasitas berdiri

= 50 + 117

= 167 pax

Pada kondisi eksisting, ruang tunggu gate 4 dapat melayani 50 penumpang duduk dan 117 penumpang berdiri.

- Jumlah penumpang berdiri
- = Jumlah penumpang – jumlah kursi
 = 375 - 50
 = 325 penumpang berdiri

Dari hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa ruang tunggu yang ada saat ini masih kurang nyaman untuk para penumpang pada kondisi *peak hour*.

d) Perhitungan luas standar ruang tunggu Gate 4

Dari data spesifikasi ruang tunggu gate 4 pada **Tabel 4.5** , telah didapatkan data-data untuk menghitung luas standar dari ruang tunggu keberangkatan berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Udara SKEP/77/VI/2005.

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

Keterangan :

A = Luas standar ruang tunggu keberangkatan (m^2)

C = jumlah penumpang datang pada saat peak hour = 375

u = rata-rata waktu menunggu terlama penumpang di ruang tunggu (60 menit)

v = rata-rata waktu menunggu tercepat penumpang di ruang tunggu (20 menit)

i = proporsi penumpang yang menunggu terlama di ruang tunggu keberangkatan (0,6)

k = proporsi penumpang yang menunggu tercepat di ruang tunggu keberangkatan (0,4)

Jadi, luas standar dari ruang tunggu gate 4 adalah :

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 375 \left(\frac{60 \times 0,6 + 20 \times 0,4}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 605 \text{ m}^2$$

Luas ruang tunggu gate 4 saat ini adalah 240 m^2 dan tidak memenuhi luas standar berdasarkan SKEP/77/VI/2005 apabila terdapat penumpang saat peak hour kondisi muatan penuh.

5.5 Perhitungan *Level of Service*

Perhitungan *Level of Service* menggunakan standard tabel dari IATA, dimana ukuran eksisting akan dibandingkan dengan hasil perhitungan lalu dicocokkan pada keterangan kondisi dan nilai LoS. Kondisi eksisting untuk check-in area pada Bandara Pattimura adalah sebesar 628 m^2 . Hasil perhitungan luas kebutuhan minimal check in area diambil yang terbesar antara menggunakan data hasil survei dengan distribusi kedatangan, didapatkan hasil yang terbesar adalah $447,84 \text{ m}^2$.

Perhitungan LoS menggunakan standard IATA seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 5.21**.

Tabel 5. 21 Standard kategori LoS berdasarkan IATA

No.	LoS	Koefisien Perbandingan	Kondisi
1.	A	1	Tingkat layanan dan kenyamanan sempurna; pergerakan atau arus leluasa.
2.	B	0,8	Tingkat layanan dan kenyamanan tinggi; pergerakan atau arus stabil; sedikit keterlambatan.
3.	C	0,6	Tingkat layanan dan kenyamanan baik; pergerakan atau arus stabil; keterlambatan dapat diterima.

Tabel 5. 21 Standard kategori LoS berdasarkan IATA (Lanjutan)

No.	LoS	Koefisien Perbandingan	Kondisi
4.	D	0,4	Tingkat layanan dan kenyamanan cukup; pergerakan/arus tidak stabil; keterlambatan dapat diterima.
5.	E	0,2	Tingkat layanan dan kenyamanan tidak cukup; pergerakan/arus tidak stabil; keterlambatan tidak dapat diterima.
6.	F	< 0,2	Tingkat layanan, kenyamanan, dan keterlambatan tak dapat diterima; pergerakan/arus bersilang, sistem terganggu

(Sumber : IATA 2004)

Didapatkan nilai LoS sebagai berikut :

$$\text{Nilai LoS} = \frac{628}{447,84} = 1,37 \text{ (Hasil yang didapatkan lebih dari 1)}$$

Karena hasil yang didapatkan melebihi 1, maka termasuk LoS A dan menunjukkan bahwa kondisi eksisting luasan check-in Area Bandara Pattimura memiliki Tingkat layanan dan kenyamanan sempurna serta pergerakan atau arus leluasa. Luasan check-in area Bandara Pattimura juga sudah disiapkan untuk pertumbuhan penumpang di masa mendatang.

5.6 Peramalan (*Forecasting*) Arus Keberangkatan Penumpang.

5.6.1 Perhitungan peramalan dengan metode regresi linier

Persamaan regresi linier arus keberangkatan penumpang untuk Bandara Pattimura Ambon :

$$y = a + b.x$$

Untuk memperoleh nilai konstanta a dan b, maka digunakan **Tabel 5.22** seperti berikut :

Tabel 5. 22 Perhitungan dengan Metode Regresi Linier

Tahun	Tahun ke- (xi)	Jumlah penumpang (yi)	xi.yi	xi ²	(yi-y) ²	(yi-a-b.xi) ²
2014	1	499.720	499.720	1	13.467.997.275	129.593.480
2015	2	585.559	1.171.118	4	912.807.294	489.347.178
2016	3	612.293	1.836.879	9	12.101.360	12.101.360
2017	4	654.235	2.616.940	16	1.479.430.803	192.391.441
2018	5	727.051	3.635.257	25	12.383.178.972	43.717.821
Jumlah	15	3.078.859	9.759.914	55	28.255.515.703	867.151.280

$$X = \sum \frac{xi}{n} = \frac{15}{5} = 3$$

$$Y = \sum \frac{yi}{n} = \frac{3.078.859}{5} = 615.772$$

$$b = (n(\sum xi.yi) - \sum xi. \sum yi) / ((n. \sum(xi^2) - (\sum xi)^2)$$

$$= (5 \times 9.759.914 - 15 \times 3.078.859) / (5 \times 55 - 15^2)$$

$$= 52.334$$

$$a = Y - b.X$$

$$= 615.772 - 52.334 \times 3$$

$$= 458.770$$

Jadi, diperoleh persamaan regresi linier arus penumpang keberangkatan Bandara Pattimura :

$$y = a + b.x$$

$$y = 458.770 + 52.334 x$$

Untuk memberikan gambaran keakuratan pada metode ini, maka digunakan standar korelasi R² :

$$St = \sum (y_i - \bar{y})^2$$

$$Sr = \sum (y_i - a - b \cdot x_i)^2$$

Dari **Tabel 5. 22** didapatkan :

$$St = 28.255.515.703$$

$$Sr = 867.151.280$$

$$Sy/x = \sqrt{(Sr/n-2)} = \sqrt{(867.151.280/5-2)} = 17.001$$

$$Sy = \sqrt{(St/n-1)} = \sqrt{(28.255.515.703/5-1)} = 168.094$$

Nilai $Sy/x < Sy \rightarrow 17.001 < 168.094$

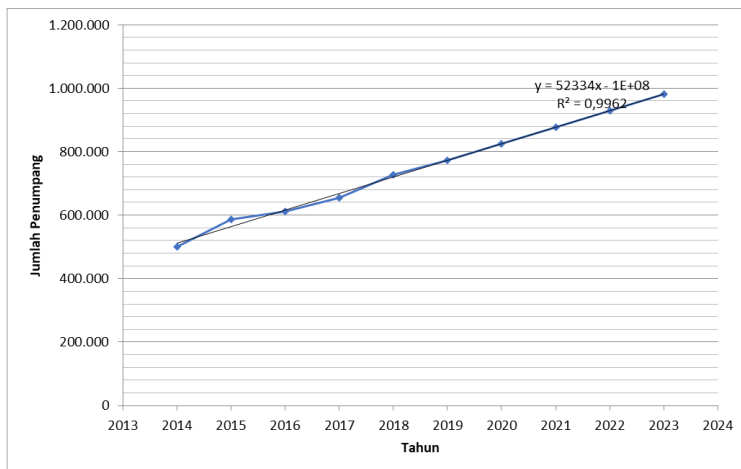
Jadi, persamaan untuk regresi linier tersebut dapat diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan persamaan regresi linier yang telah diperoleh, maka hasil peramalan untuk 5 tahun mendatang dapat dilihat pada **Tabel 5.23** berikut ini :

Tabel 5. 23 Hasil Peramalan 5 Tahun Mendatang

Tahun	Tahun ke-(xi)	Jumlah penumpang (yi)	Forecast	Keterangan
2014	1	499.720		
2015	2	585.559		
2016	3	612.293		
2017	4	654.235		
2018	5	727.051		
2019	6		772774	
2020	7		825108	
2021	8		877442	
2022	9		929776	
2023	10		982110	5 Tahun

Untuk mempermudah penafsiran dari hasil peramalan arus keberangkatan penumpang Bandara Pattimura selama sampai 5 tahun mendatang, maka dapat dilihat pada gambar grafik histogram sebagai berikut :



Gambar 5. 2 Grafik Tren Perkembangan Keberangkatan Penumpang Regresi Liner Tahun 2014 – 2023

5.6.2 Perhitungan peramalan dengan metode pertumbuhan

Perhitungan peramalan dengan metode prosentase pertumbuhan ini berdasarkan pada jumlah penumpang pada Bandara Pattimura seperti pada rumus berikut :

$$\% \text{ pertumbuhan} = \frac{\text{jumlah penumpang tahun ke } n - \text{jumlah penumpang tahun sebelum } (n-1)}{\text{jumlah penumpang tahun sebelum } (n-1)} \times 100\%$$

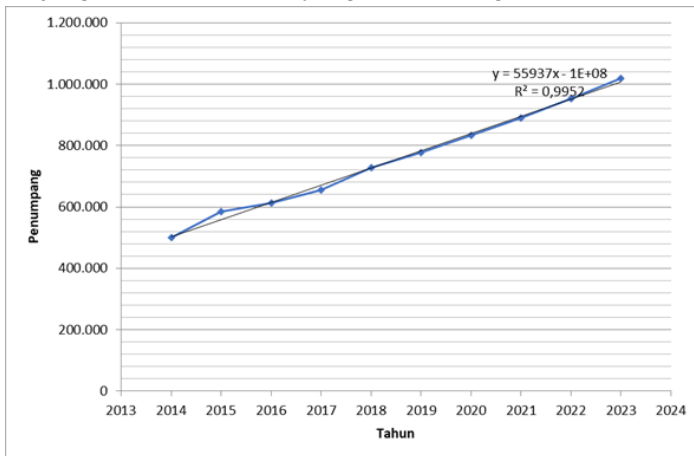
Maka, berdasarkan rumus diatas didapatkan rata-rata prosentase pertumbuhan untuk arus keberangkatan penumpang pada Bandara Pattimura yang tertera pada **Tabel 5.25**.

Tabel 5. 25 Jumlah Penumpang Dalam 5 Tahun Mendatang

Tahun	Tahun ke- (xi)	Jumlah Penumpang (yi)	Prosentase (%) Pertumbuhan (i)	Forecast	Ket
2014	1	499.720			Rata-rata = 7%
2015	2	585.559	15%		
2016	3	612.293	4%		
2017	4	654.235	6%		
2018	5	727.051	10%		
2019	6			777.945	
2020	7			832.401	
2021	8			890.669	
2022	9			953.016	
2023	10			1.019.727	5 Tahun

% pertumbuhan rata (i) = 7%

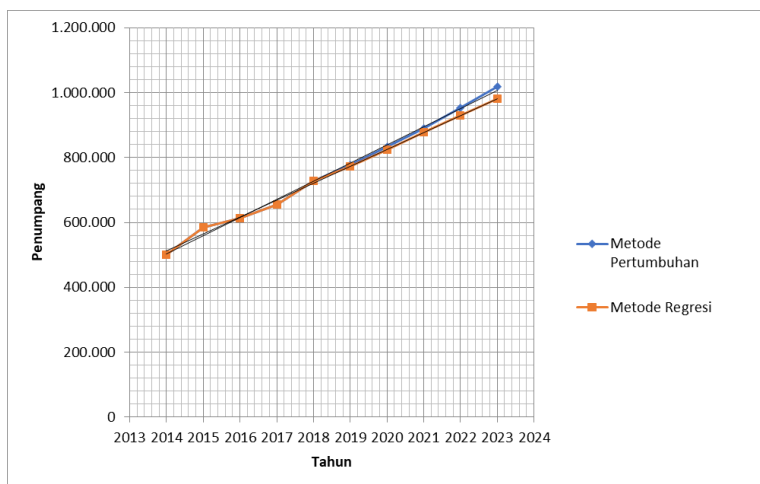
Penulis mengasumsikan prosentase pertumbuhan penumpang dari tahun 2019 sampai tahun rencana 2023 tetap (7%), maka dapat dilihat **Tabel 5.25** di atas terdapat jumlah penumpang dalam jangka waktu 5 tahun yang akan datang.

**Gambar 5. 3** Grafik Tren Pertumbuhan Penumpang 2014-2023

Dari kedua cara tersebut maka hasil perhitungannya dapat dilihat pada **Tabel 5.26** dan **Gambar 5.4** berikut.

Tabel 5. 26 Hasil Perbandingan Perhitungan Forecasting Metode Regresi dan Metode Pertumbuhan

Tahun	Cara 1	Cara 2	Keterangan
2014	499.720	499.720	
2015	585.559	585.559	
2016	612.293	612.293	
2017	654.235	654.235	
2018	727.051	727.051	
2019	772774	777.945	
2020	825108	832.401	
2021	877442	890.669	
2022	929776	953.016	
2023	982110	1.019.727	5 Tahun
R^2	0,9962	0,9952	



Gambar 5. 4 Grafik perbandingan hasil metode regresi dan pertumbuhan

Terdapat perbedaan nilai R^2 pada kedua cara tersebut, dengan menggunakan program bantu, nilai R^2 yang dihasilkan pada cara pertama sebesar 0,9962 sedangkan untuk cara kedua menghasilkan nilai 0,9952, penulis mengambil kesimpulan bahwa hasil yang diambil adalah cara yang pertama, yaitu dengan cara regresi linier dikarenakan nilai R^2 lebih mendekati 1 daripada hasil dari cara satunya. Didapatkan perkiraan jumlah

keberangkatan penumpang di Bandara Pattimura pada tahun 2023 sebesar 982.110 pax.

5.7 Desain Pengembangan Terminal Keberangkatan Bandara Pattimura 5 Tahun Mendatang

5.7.1 Pengembangan dengan Metode Perhitungan Konvensional

Perhitungan pada metode konvensional yang dimaksud adalah pengembangan yang mengacu pada manual desain bandara seperti SNI 03 7046 2004 dan SKEP 77 th 2005.

Perhitungan desain pengembangan terminal keberangkatan meliputi perkiraan jumlah *check in counter*, luas *check in area*, jumlah *security gate* serta luas hall keberangkatan dengan menggunakan jumlah penumpang hasil *forecasting* hingga 5 tahun mendatang. Sebelum itu terlebih dahulu mengetahui prosentase jumlah penumpang maskapai Wings Air, Lion Air, Batik Air, Trigana Air, Garuda Indonesia, Sriwijaya Air serta Citilink Airlines dalam 1(satu) tahun terhadap jumlah penumpang Bandara Internasional Pattimura dalam 1(satu) tahun. Dalam mengetahui jumlah penumpang dalam 1(satu) tahun, penulis menggunakan jadwal penerbangan beserta tipe pesawat dan kapasitas pesawat. Berikut perhitungan jumlah penumpang maskapai Wings Air, Lion Air, Batik Air, Trigana Air, Garuda Indonesia, Sriwijaya Air serta Citilink Airlines dalam 1(satu) tahun seperti yang tertera pada **Tabel 5.27** sampai **Tabel 5.33**.

- Maskapai Wings Air
Contoh perhitungan jumlah penumpang tiap maskapai per tahun adalah sebagai berikut :

Jumlah penumpang/tahun = Jumlah penumpang/hari x 7 hari
x 52 minggu

Tabel 5. 27 Jumlah Penumpang Maskapai Wings Air dalam 1 Tahun

No. Flight	Destination	Schedule	Aircraft	Kapasitas
WON1532	Namlea	06:30	ATR72	72
WON1530	Dobo	08:15	ATR72	72
WON1506	Sorong	12:30	ATR72	72
WON1514	Saumlaki	08:30	ATR72	72
WON1600	Nabire	07:35	ATR72	72
WON1504	Langgur	12:15	ATR72	72
WON1516	Saumlaki	12:55	ATR72	72
WON1508	Langgur	16:05	ATR72	72
WON1537	Manado	16:40	ATR72	72
Jumlah Penumpang/hari (pax)				628
Jumlah Penumpang/tahun (pax)				235.872

Jumlah penumpang/tahun = $628 \times 7 \times 52 = 235.872$ pax

Adapun hasil perhitungan untuk maskapai lainnya adalah sebagai berikut :

- Maskapai Lion Air

Tabel 5. 28 Jumlah Penumpang Maskapai Lion Air dalam 1 Tahun

No. Flight	Destination	Schedule	Aircraft	Kapasitas
LNI791	Makasar	08:00	B739ER/B738	215
LNI787	Makasar	16:15	B739ER/B738	215
Jumlah Penumpang/hari (pax)				430
Jumlah Penumpang/tahun (pax)				156.520

- Maskapai Batik Air

Tabel 5. 29 Jumlah Penumpang Maskapai Batik Air dalam 1 Tahun

No. Flight	Destination	Schedule	Aircraft	Kapasitas
BTK6167	Makasar	06:45	A320	206
BTK6171	Jakarta	07:45	A320	206
BTK7770	Halim PK	12:25	B739ER/A320	206
BTK6169	Makasar	13:10	B739ER/A320	206
BTK6175	Surabaya	18:30	B739ER/A320	206
Jumlah Penumpang/hari (pax)				1030
Jumlah Penumpang/tahun (pax)				374.920

- Maskapai Trigana Air

Tabel 5. 30 Jumlah Penumpang Maskapai Trigana Air dalam 1 Tahun

No. Flight	Destination	Schedule	Aircraft	Kapasitas
TGN431	Namrole	06:30	ATR42	42
PKYRR	Sanana	14:25	ATR42	42
PKYRR	Kufar	08:40	ATR42	42
TGN429	Jio	11:05	ATR42	42
Jumlah Penumpang/hari (pax)				168
Jumlah Penumpang/tahun (pax)				61.152

- Maskapai Garuda Indonesia

Tabel 5. 31 Jumlah Penumpang Maskapai Garuda Indonesia dalam 1 Tahun

No. Flight	Destination	Schedule	Aircraft	Kapasitas
GIA641	Makasar	08:20	B738NG	156
GIA647	Jakarta	15:30	B738NG	156
GIA7646	Langgur	16:00	ATR72	72
GIA7644	Saumlaki	08:10	ATR72	72
GIA7622	Langgur	11:55	ATR72	72
GIA7638	Sorong	07:55	ATR72	72
Jumlah Penumpang/hari (pax)				600
Jumlah Penumpang/tahun (pax)				218.400

- Maskapai Sriwijaya Air

Tabel 5. 32 Jumlah Penumpang Maskapai Sriwijaya Air dalam 1 Tahun

No. Flight	Destination	Schedule	Aircraft	Kapasitas
SJY695	Tenate	12:50	B738NG	156
Jumlah Penumpang/hari (pax)				156
Jumlah Penumpang/tahun (pax)				56.784

- Maskapai Citilink Airlines

Tabel 5. 33 Jumlah Penumpang Maskapai Citilink Airlines dalam 1 Tahun

No. Flight	Destination	Schedule	Aircraft	Kapasitas
CTV213	Makasar	06:40	A320	206
Jumlah Penumpang/hari (pax)				206
Jumlah Penumpang/tahun (pax)				74.984

Setelah mengetahui jumlah penumpang tiap maskapai dalam 1(satu) tahun, penulis melakukan perhitungan persentase jumlah penumpang tiap maskapai terhadap jumlah penumpang bandara. Dikarenakan dalam perhitungan sebelumnya menggunakan jadwal penerbangan tahun 2018, maka dalam persentase ini

menggunakan perbandingan dengan jumlah penumpang bandara tahun 2018 (727.051 penumpang). Berikut contoh perhitungan persentase jumlah penumpang tiap maskapai :

- Maskapai Wings Air

$$\begin{aligned} \text{\%jumlah penumpang} &= \frac{\text{Jumlah penumpang maskapai}}{\text{Jumlah penumpang bandara}} \times 100\% \\ &= \frac{235.872}{727.051} \times 100\% \\ &= 32\% \end{aligned}$$

Untuk rekapan hasil perhitungan persentase pada maskapai yang lain dapat dilihat pada **Tabel 5.34** berikut ini :

Tabel 5. 34 Hasil Peralaman Jumlah Penumpang tiap Maskapai

Tahun	ke	Bandara	Wings Air	Lion Air	Batik Air	Trigana Air
2014	1	499.720	162.121	107.580	257.692	42.031
2015	2	585.559	189.969	126.060	301.957	49.251
2016	3	612.293	198.642	131.815	315.742	51.500
2017	4	654.235	212.249	140.844	337.371	55.027
2018	5	727.051	235.872	156.520	374.920	61.152
2019	6	772774	250.706	166.363	398.498	64.998
2020	7	825108	267.684	177.630	425.485	69.400
2021	8	877442	284.662	188.896	452.472	73.801
2022	9	929776	301.641	200.163	479.460	78.203
2023	10	982110	318.619	211.429	506.447	82.605
R ²		0,9962				

Tabel 5. 35 Hasil Peralaman Jumlah Penumpang tiap Maskapai

Tahun	ke	Bandara	Garuda Indonesia	Sriwijaya Air	Citilink
2014	1	499.720	150.112	39.029	51.538
2015	2	585.559	175.897	45.733	60.391
2016	3	612.293	183.928	47.821	63.148

Tabel 5. 35 Hasil Peralaman Jumlah Penumpang tiap Maskapai(Lanjutan)

Tahun	ke	Bandara	Garuda Indonesia	Sriwijaya Air	Citilink
2017	4	654.235	196.527	51.097	67.474
2018	5	727.051	218.400	56.784	74.984
2019	6	772774	232.135	60.355	79.700
2020	7	825108	247.855	64.442	85.097
2021	8	877442	263.576	68.530	90.494
2022	9	929776	279.297	72.617	95.892
2023	10	982110	295.018	76.705	101.289
R ²		0,9962			

Berikutnya untuk mencari jumlah penumpang pada jam sibuk perlu dilakukan koreksi terhadap persentase TPHP dari FAA seperti yang tertera pada **Tabel 5.36**.

Tabel 5. 36 Persentase TPHP Berdasarkan Volume Tahunan menurut FAA

Total Annual Passenger	TPHP as a% of Annual Passenger
30 million and over	0.035
20,000,000 to 29,999,999	0.040
10,000,000 to 19,999,999	0.045
1,000,000 to 9,999,999	0.050
500,000 to 999,999	0.080
100,000 to 499,999	0.130
Under 100,000	0.200

Nilai persentase TPHP dikalikan dengan hasil perkiraan penumpang yang ada pada **Tabel 5.34** dan **Tabel 5.35** sehingga menghasilkan jumlah penumpang tiap jam saat *peak hour* sebagai berikut :

Tabel 5. 37 Perkiraan *Peak Hour Passenger* Pada Tahun ke 1-5

Tahun	ke	Bandara	TPHP	Bandara	Wings Air	Lion Air	Batik Air
2014	1	499.720	0,13%	650	211	140	335

Tabel 5. 37 Perkiraan *Peak Hour Passenger* Pada Tahun ke 1-5
(Lanjutan)

Tahun	ke	Bandara	TPHP	Bandara	Wings Air	Lion Air	Batik Air
2015	2	585.559	0,08%	468	152	101	242
2016	3	612.293	0,08%	490	159	105	253
2017	4	654.235	0,08%	523	170	113	270
2018	5	727.051	0,08%	582	189	125	300
2019	6	772774	0,08%	618	201	133	319
2020	7	825108	0,08%	660	214	142	340
2021	8	877442	0,08%	702	228	151	362
2022	9	929776	0,08%	744	241	160	384
2023	10	982110	0,08%	786	255	169	405
R ²		0,9962					

Tabel 5. 38 Perkiraan *Peak Hour Passenger* Pada Tahun ke 1-5

Tahun	ke	Bandara	TPHP	Trigana Air	Garuda Indonesia	Sriwijaya Air	Citilink
2014	1	499.720	0,13%	55	195	51	67
2015	2	585.559	0,08%	39	141	37	48
2016	3	612.293	0,08%	41	147	38	51
2017	4	654.235	0,08%	44	157	41	54
2018	5	727.051	0,08%	49	175	45	60
2019	6	772774	0,08%	52	186	48	64
2020	7	825108	0,08%	56	198	52	68
2021	8	877442	0,08%	59	211	55	72
2022	9	929776	0,08%	63	223	58	77
2023	10	982110	0,08%	66	236	61	81
R ²		0,9962					

A. Perhitungan Jumlah Check-in 5 Tahun Mendatang

Perhitungan dilakukan berdasarkan data jumlah penumpang dan waktu pelayanan hasil survei di lapangan dengan menggunakan rumus dari SNI 03-7046-2004.

$$N = \left(\frac{a+b}{60}\right) \times t1 \text{ counter (+10\%)}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Wings Air
Berdasarkan hasil *forecasting* pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai wings air sejumlah 255 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,29 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{255}{60}\right) \times 1,29 + (10\% \times \left(\frac{255}{60}\right) \times 1,29) \\ &= 6,03 \\ &= 7 \text{ Buah} \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Lion Air
Berdasarkan hasil *forecasting* pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Lion Air sejumlah 169 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,41 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{169}{60}\right) \times 1,41 + (10\% \times \left(\frac{169}{60}\right) \times 1,41) \\ &= 4,38 \\ &= 5 \text{ Buah} \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Batik Air
Berdasarkan hasil *forecasting* pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Batik Air sejumlah 405 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,47 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{405}{60}\right) \times 1,47 + (10\% \times \left(\frac{405}{60}\right) \times 1,47) \\ &= 10,98 \\ &= 11 \text{ Buah} \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Trigana Air
Berdasarkan hasil *forecasting* pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Trigana Air sejumlah 66 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,13 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{66}{60}\right) \times 1,13 + (10\% \times \left(\frac{66}{60}\right) \times 1,13) \\ &= 1,375 \\ &= 2 \text{ Buah} \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Garuda Indonesia
Berdasarkan hasil *forecasting* pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Garuda Indonesia sejumlah 236 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,31 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{236}{60}\right) \times 1,31 + (10\% \times \left(\frac{236}{60}\right) \times 1,31) \\ &= 5,674 \\ &= 6 \text{ Buah} \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Sriwijaya Air
Berdasarkan hasil *forecasting* pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Sriwijaya Air sejumlah 61 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,33 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N &= \left(\frac{61}{60}\right) \times 1,33 + (10\% \times \left(\frac{61}{60}\right) \times 1,33) \\
 &= 1,50 \\
 &= 2 \text{ Buah}
 \end{aligned}$$

- Perhitungan Jumlah *Check-In Counter* Maskapai Citilink Indonesia

Berdasarkan hasil *forecasting* pada jam sibuk didapatkan jumlah penumpang pada *check-in counter* maskapai Citilink sejumlah 76 pax dengan rata-rata waktu pelayanan sebesar 1,48 menit, sehingga didapatkan perhitungan jumlah check-in counter sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N &= \left(\frac{76}{60}\right) \times 1,48 + (10\% \times \left(\frac{76}{60}\right) \times 1,48) \\
 &= 2,06 \\
 &= 3 \text{ Buah}
 \end{aligned}$$

Perbandingan hasil perhitungan *forecasting* 5 tahun dengan jumlah eksisting dapat dilihat pada **Tabel 5.39**.

Tabel 5. 39 Perbandingan hasil perhitungan *forecasting* dengan kondisi eksisting

No	Maskapai	Jumlah Eksisting	Hasil Forecasting	Keterangan
1.	Wings Air	2	7	Kurang
2.	Lion Air	2	5	Kurang
3.	Batik Air	1	11	Kurang
4.	Trigana Air	1	2	Kurang
5.	Garuda Indonesia	2	6	Kurang
6.	Sriwijaya Air	1	2	Kurang
7.	Citilink Airlines	1	3	Kurang

Setelah dilakukan forecasting penumpang selama 5 tahun mendatang, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah kebutuhan check-in counter eksisting belum bisa memenuhi kebutuhan.

B. Perhitungan Luas *Check-in Area* 5 Tahun Mendatang

Perhitungan dilakukan berdasarkan data jumlah penumpang hasil *forecasting* dengan menggunakan rumus dari SKEP/77/VI/2005. Dari hasil *forecasting* didapatkan jumlah penumpang sebanyak 1.274 pax. Maka dapat dihitung luas kebutuhan *check-in area* sebagai berikut :

$$\begin{aligned} A &= 0,25 (a + b) m^2 (+10\%) \\ A &= 0,25 \times 1.274 + (10\% \times 0,25 \times 1.274) \\ &= 350,26 m^2 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka didapatkan hasil kebutuhan check-in area minimal sebesar 350,26 m².

C. Perhitungan Jumlah Security Gate

Perhitungan dilakukan berdasarkan data jumlah penumpang hasil *forecasting* di lapangan dengan menggunakan rumus dari SKEP/77/VI/2005. Dari hasil *forecasting* didapatkan jumlah penumpang sebanyak 1.274 pax. Maka dapat dihitung luas kebutuhan *security gate* sebagai berikut :

$$N = \frac{a+b}{300}$$

Sehingga didapatkan jumlah *security gate* sebanyak :

$$\begin{aligned} N &= \frac{1.274}{300} \\ &= 4,25 \\ &= 5 \text{ Buah} \end{aligned}$$

Sedangkan kondisi eksisting di lapangan baru tersedia sebanyak 2 buah *gate*, sehingga diperlukan penambahan jumlah security gate guna memenuhi jumlah penumpang hasil forecasting.

D. Perhitungan Luas Ruang Tunggu Keberangkatan

Spesifikasi dan jumlah penumpang pada ruang tunggu dapat dilihat pada **Tabel 5.40**.

Tabel 5. 40 Spesifikasi dan jumlah penumpang pada ruang tunggu

Ruang Tunggu	Jumlah Penumpang Setelah Forecasting	
Gate 1,2	Wings Air, Trigana, Garuda ATR (58%)	458
Gate 3	Garuda Boeing, Citilink, Lion	349
Gate 4	Batik Air, Sriwijaya	467

- Ruang Tunggu Keberangkatan Gate 1-2

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

Keterangan :

A = Luas standar ruang tunggu keberangkatan (m^2)

C = jumlah penumpang datang pada saat peak hour = 458

u = rata-rata waktu menunggu terlama penumpang di ruang tunggu (60 menit)

v = rata-rata waktu menunggu tercepat penumpang di ruang tunggu (20 menit)

i = proporsi penumpang yang menunggu terlama di ruang tunggu keberangkatan (0,6)

k = proporsi penumpang yang menunggu tercepat di ruang tunggu keberangkatan (0,4)

Jadi, luas standar dari ruang tunggu gate 1-2 adalah :

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 458 \left(\frac{60 \times 0,6 + 20 \times 0,4}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 738,69 \text{ m}^2$$

- Ruang Tunggu Keberangkatan Gate 3

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

Keterangan :

A = Luas standar ruang tunggu keberangkatan (m^2)

C = jumlah penumpang datang pada saat peak hour = 349

u = rata-rata waktu menunggu terlama penumpang di ruang tunggu (60 menit)

v = rata-rata waktu menunggu tercepat penumpang di ruang tunggu (20 menit)

i = proporsi penumpang yang menunggu terlama di ruang tunggu keberangkatan (0,6)

k = proporsi penumpang yang menunggu tercepat di ruang tunggu keberangkatan (0,4)

Jadi, luas standar dari ruang tunggu gate 3 adalah :

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 349 \left(\frac{60 \times 0,6 + 20 \times 0,4}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 563,54 \text{ m}^2$$

- Ruang Tunggu Keberangkatan Gate 4

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

Keterangan :

A = Luas standar ruang tunggu keberangkatan (m^2)

C = jumlah penumpang datang pada saat peak hour = 467

u = rata-rata waktu menunggu terlama penumpang di ruang tunggu (60 menit)

v = rata-rata waktu menunggu tercepat penumpang di ruang tunggu (20 menit)

i = proporsi penumpang yang menunggu terlama di ruang tunggu keberangkatan (0,6)

k = proporsi penumpang yang menunggu tercepat di ruang tunggu keberangkatan (0,4)

Jadi, luas standar dari ruang tunggu gate 4 adalah :

$$A = C \left(\frac{ui+vk}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 467 \left(\frac{60 \times 0,6 + 20 \times 0,4}{30} \right) + 10\%$$

$$A = 752,65 \text{ m}^2$$

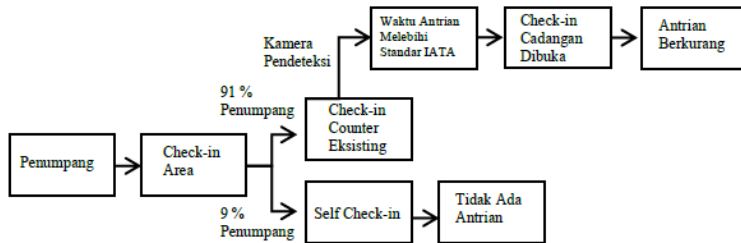
5.7.2 Pengembangan Bandar Udara Pattimura dengan Konsep *smart airport*

Perhitungan pengembangan terminal keberangkatan memakai konsep *smart airport*, konsep ini akan menggabungkan antara teknologi dengan perhitungan teknis, diharapkan dengan adanya perhitungan yang menggunakan konsep ini dapat menghasilkan efektivitas pelayanan meningkat, baik dari segi infrastruktur, maupun manajemen penumpang. Pada tugas akhir ini diambil lokasi terminal keberangkatan dan secara spesifik akan diterapkan konsep *smart airport* pada bagian *check in area* dan *security gate*.

A. Penerapan konsep *smart airport* pada bagian *Check-in Area*

Bagian *check-in area* adalah bagian yang rawan terjadinya antrian pada saat *peak hour* dan pelayanan pada bagian *check-in counter*. Pada tugas akhir ini, penulis menganalisis tentang metode yang dapat mengoptimalkan kinerja *check-in counter* sehingga tidak ada *check-in counter* pada pengembangan yang tidak berfungsi maksimal serta dapat mengefektifkan kinerja *check-in counter* eksisting dalam melayani penumpang *peak hour* agar tidak menimbulkan panjang antrian yang melebihi standard, menurut IATA, lama waktu pada antrian yang masih berada pada rentang standar adalah 0-12 menit.

Penyelesaian masalah pada check-in area ini, penulis membuat skema yang mengadopsi konsep smart airport seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 5.5**.



Gambar 5. 5 Skema penerapan konsep *Smart Airport* pada *Check-in Area*

Teknologi dengan konsep smart airport yang diterapkan pada bagian *check-in area* ini terdapat 3 jenis, yaitu :

- *Self check-in* atau *check-in* mandiri, pada teknologi ini penumpang dapat melakukan pengecekan tiket pesawat dan identitas tanpa melalui *check-in* konvensional, diharapkan dengan adanya teknologi ini, waktu pelayanan akan lebih cepat sehingga mengurangi panjang antrian.
- Sistem *check-in counter* cadangan, karena perhitungan forecast untuk menghitung jumlah *check-in counter* yang diperlukan dalam melayani penumpang *peak hour* menunjukkan hasil yang banyak, namun, jumlah *check-in counter* yang banyak ini tidak selamanya digunakan, karena pada saat kondisi bandara tidak dalam fase *peak hour*, tidak semua *check-in counter* hasil perhitungan akan digunakan, maka hasil perhitungan akan berjalan tidak efektif. *Check-in counter* cadangan akan dibuka hanya jika *check-in counter* eksisting tidak dapat melayani penumpang sesuai standard waktu antrian oleh IATA.
- Kamera pendeteksi, Kamera ini berguna untuk mendeteksi penumpang yang datang mengantri di *check-in counter*, ketika kamera mendeteksi terdapat penumpang yang

mengantri melebihi waktu standar menunggu yang ditetapkan oleh IATA, maka *check in counter* cadangan akan dibuka untuk melayani penumpang dan mengurangi panjang antrian.

Pengembangan terminal keberangkatan pada bagian *check-in area* akan menerapkan 3 sistem *check-in counter*, yaitu *check-in counter* eksisting, *check-in counter* cadangan dan *self check-in*. Asumsi penumpang yang memilih menggunakan *self check-in* sebesar 9% didapat dari survei global IATA pada tahun 2014. Dengan adanya teknologi *self check-in* serta system manajemen antrian penumpang dengan bantuan *counter check-in* cadangan diharapkan dapat memberikan pelayanan yang lebih optimal.

Pada penulisan tugas akhir ini, penulis menghitung panjang antrian dalam 2 tahap, yaitu tahapan sebelum konsep *smart airport* diterapkan dan yang kedua adalah tahapan setelah konsep *smart airport* diterapkan.

Waktu datang adalah waktu yang disesuaikan dengan pola distribusi menurut IATA. Sedangkan, waktu *check-in* adalah waktu dimana penumpang melakukan prosedur *check-in* di *counter*. Waktu keluar adalah waktu dimana penumpang telah menyelesaikan prosedur *check-in*, untuk mengetahui waktu keluar adalah sebagai berikut :

Waktu keluar = Waktu Check-In + Waktu Pelayanan

Dimana terdapat 2 (dua) waktu pelayanan pada kalkulasi ini yaitu waktu pelayanan untuk *check-in* konvensional rata-rata semua maskapai adalah 1,30 menit, sedangkan *self check-in* didapat dari pengamatan penggunaan *self check-in* di terminal 1 Bandara Juanda Surabaya, yaitu 1,23 menit. Berikut contoh perhitungan waktu keluar :

- Check-in Konvensional
Waktu Keluar : 06:50:00 + 00:01:20 = 06:51:20

- Self Check-in

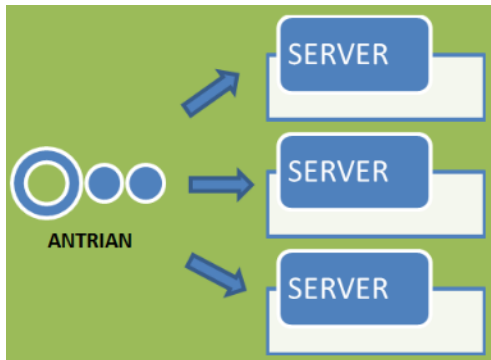
Waktu Keluar : 06:50:00 + 00:01:14 = 06:51:14

Panjang antrian didapat ketika waktu keluar melebihi waktu datang. Contoh panjang antrian, dapat dilihat pada **Tabel 5.41**, sedangkan untuk rekap semua hasil perhitungan panjang antrian dapat dilihat pada **Lampiran 17-106**.

Tabel 5. 41 Contoh rekap hasil perhitungan panjang antrian

Counter 1						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25	07:30:00	07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31	07:40:00	07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37	07:46:00	07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21	00:28:00	

Perhitungan jumlah check in counter cadangan dilakukan dengan kalkulasi mulai dari tidak ada penambahan hingga ditambahkan counter check-in sampai tidak adanya antrian yang melewati batas standar dari IATA. Proses antrian menggunakan system FIFO (*First In First Served*), yang artinya, antrian akan terdiri dari 1 baris antrian pada tiap maskapai dan semua check-in eksisting diaktifkan dan digunakan bersamaan seperti yang tertera pada **Gambar 5.6**.



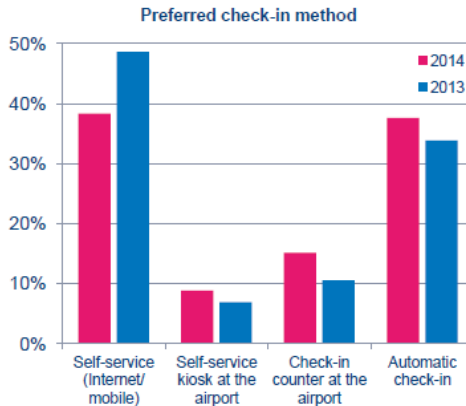
Gambar 5. 6 Skema Pelayanan First In First Served

Rekap perhitungan kalkulasi jumlah check-in counter cadangan dapat dilihat pada **Tabel 5.42**.

Tabel 5. 42 Rekap perhitungan kalkulasi jumlah check-in counter cadangan

No	Check-in Counter		Panjang Antrian (pax)	Waktu Antrian (menit)
	Eksisting	Cadangan		
1.	10	-	71	94
2.	10	5	33	44
3.	10	6	22	29
4.	10	7	21	28
5.	10	8	-	-

Hasil perhitungan didapatkan jumlah counter check-in cadangan yang paling optimal untuk mengurangi panjang antrian adalah 8 buah, maka pada pengembangan Bandara Pattimura akan ditambahkan 8 buah counter check-in cadangan. Rekap hasil perhitungan panjang antrian pada counter check-in dapat dilihat pada **Lampiran 17-106**.



Gambar 5. 7 Hasil survei pelayanan check-in
Sumber : (IATA Global Suvey 2014)

Perhitungan jumlah self check-in yang dibutuhkan, dihitung dengan jumlah penumpang yang menggunakan self check-in adalah 9% (Survei Global IATA 2014) seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 5.7**.

Diambil hasil *forecasting* maskapai batik air sebagai contoh perhitungan karena menghasilkan jumlah penumpang terbanyak dibanding maskapai lainnya.

$$\begin{aligned}
 & \text{Jumlah penumpang pengguna } self\ check-in. \\
 & = 9\% \times 405 \text{ (Hasil Forecasting)} \\
 & = 36,45 \\
 & = 37 \text{ pax}
 \end{aligned}$$

Maka dapat dihitung jumlah self check-in sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N &= \left(\frac{37}{60}\right) \times 1,23 + (10\% \times \left(\frac{37}{60}\right) \times 1,23) \\
 &= 0,83 \\
 &= 1 \text{ Buah}
 \end{aligned}$$

Maka diambil jumlah self check-in tiap maskapai adalah 1 buah, karena terdapat 7 maskapai, maka dalam pengembangan Bandara Pattimura akan ditambahkan 7 buah self check-in. Setelah ditentukan jumlah self check-in yang dibutuhkan dalam pengembangan, maka dilakukan Analisis panjang antrian yang mungkin terjadi dan menghasilkan bahwa setiap self check-in tidak menghasilkan antrian penumpang seperti yang ditunjukkan pada **Lampiran 99-106**.

B. Penerapan konsep *smart airport* pada bagian *Security Gate*

Kondisi eksisting pada pemeriksaan di security check point 2 Bandara Pattimura ambon masih menggunakan cara konvensional, yaitu dengan menggunakan alat *X-Ray*, *Walk Through Metal Detector*, serta *Hand-Held Metal Detector*, penumpang diharuskan melepas perlengkapan pakaian seperti ikat pinggang, serta mengeluarkan laptop dari dalam tas. Menurut hasil Global Survei IATA 2016, sebanyak 59% responden memilih adanya peningkatan pada security check untuk tidak melepas perlengkapan pakaian dan 51% memilih untuk tidak perlu mengeluarkan laptop dalam proses pengecekan. Berdasarkan kondisi tersebut, pada pengembangan Bandara Pattimura ini, penulis memilih untuk mengganti semua alat pemeriksaan pada SCP 2 dengan teknologi yang setara dengan produk dari perusahaan teknologi asal amerika, EVOLV TECHNOLOGY, yang diberi nama EVOLV EDGE. Teknologi ini menggunakan gelombang millimeter aktif dan sensor elektromagnetik yang ditembakkan langsung ke penumpang, sehingga penumpang tidak perlu melepaskan atau mengeluarkan barang serta perlengkapan pakaian seperti yang ditunjukkan **Gambar 5.8**, yang akan menghasilkan waktu pelayanan lebih

cepat. Spesifikasi teknis dari teknologi EVOLV EDGE dapat dilihat pada **Lampiran 116**.



Gambar 5. 8 Teknologi EVOLV EDGE

Jumlah teknologi EVOLVE EDGE yang diterapkan pada security gate 2 Bandara Pattimura mengacu pada hasil perhitungan pengembangan terminal keberangkatan metode konvensional pada **Sub-bab 5.7.1** sebanyak 5 buah.

5.8 Pengaruh penggunaan self check-in dan teknologi pada Security check-in terhadap pelayanan penumpang

A. Pengaruh penerapan self check-in dan skema pengendalian antrian pada *check-in area*

Perhitungan pengaruh penerapan teknologi *self check-in* dan skema pengendalian panjang antrian adalah dengan cara meninjau dari waktu pelayanan dan panjang antrian antara kondisi eksisting yang menggunakan teknologi konvensional dengan penerapan teknologi *self check-in* dan konsep pengendalian antrian. Berdasarkan pembahasan pada **Sub-bab 5.7.2**, didapatkan hasil bahwa waktu pelayanan rata-rata check-in konvensional sebesar 1,30 dan 1,23 menit pada self check-in. Sedangkan untuk panjang antrian, seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 5.42**, panjang antrian sebelum diterapkan self check-in dan skema pengendalian antrian sebesar 71 penumpang dengan waktu tunggu 94 menit, sedangkan

setelah diterapkan 7 self check-in dan 8 check-in counter cadangan untuk skema pengendalian antrian, tidak ada panjang antrian yang terdeteksi.

B. Pengaruh penerapan teknologi EVOLVE EDGE pada *security check in*

Perhitungan pengaruh penerapan teknologi EVOLVE EDGE pada bagian *security check-in* dengan cara membandingkan lama waktu pelayanan antara alat *security check-in* konvensional dengan teknologi EVOLVE EDGE. Dalam memperoleh lama waktu pelayanan pada pemeriksaan *security check-in* eksisting adalah dengan cara mengambil sampel pemeriksaan seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 5.43**.

Tabel 5. 43 Hasil survei sampel pemeriksaan pada security gate 2

No	Jumlah Penumpang	Waktu Pemeriksaan (Detik)
1.	1	35
2.	1	37
3.	1	35
4.	1	41
5.	1	38

Dari hasil pengambilan sampel pada security check point 2 tersebut, didapatkan rata-rata waktu pemeriksaan sebesar 37,2 detik, berarti dalam 1 jam (3600 detik) dapat diperoleh kurang lebih 97 penumpang. Namun, dengan teknologi EVOLVE EDGE, berdasarkan data dari brosur performa, EVOLVE EDGE mampu melayani sebanyak 800 penumpang tiap jamnya, berarti, apabila dibandingkan, teknologi EVOLVE EDGE akan memberikan pelayanan 8 kali lebih cepat dibandingkan teknologi konvensional.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan data dan perhitungan yang dilakukan untuk menyelesaikan 6 permasalahan di Bandara Pattimura Ambon terkait pengembangan terminal keberangkatan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut sebagai berikut :

1. Berdasarkan trafik penumpang saat *peak hour* dan menggunakan rumusan standar dari SKEP 77 no VI tahun 2005 dan SNI 03 7046 2004, maka jumlah *check-in counter* eksisting dan *security gate* masih kurang, hanya luas *check-in area* yang masih memenuhi standar, dengan detail hasil sebagai berikut, kebutuhan *check-in counter* Maskapai Citilink Airlines 5 buah, Lion Air 4 buah, Batik Air 4 buah, Trigana Air 1 buah, Garuda Indonesia 5 buah, Sriwijaya Air 3 buah, Wings Air 3 buah, *security gate* 3 buah dan *check-in area* 447,84 m² yang masih menunjukkan LoS nilai A.
2. Berdasarkan jumlah penumpang *peak hour* hasil perhitungan *peak hour* distribusi kedatangan dan menggunakan standar SKEP 77 no VI tahun 2005, maka luasan ruang tunggu keberangkatan 1-2, 3 dan 4 belum mampu menampung penumpang saat *peak hour* dan memerlukan pengembangan perluasan ruang tunggu keberangkatan, dengan detail hasil yaitu, Kebutuhan luas ruang tunggu gate 1-2 sebesar 754,39 m², gate 3 sebesar 821,83 m² dan gate 4 sebesar 605 m².
3. Luas *check-in area* eksisting menunjukkan hasil LoS A yang berarti masih dapat melayani penumpang dengan baik, tingkat layanan dan kenyamanan sempurna, pergerakan atau arus leluasa.
4. Hasil peramalan penumpang menggunakan metode regresi menunjukkan jumlah penumpang Bandara Pattimura pada tahun 2023 sebesar 982.110 pax.
5. Berdasarkan jumlah penumpang hasil peramalan, maka jumlah *check-in counter*, *security gate* serta ruang tunggu

keberangkatan diperlukan pengembangan agar dapat melayani penumpang dengan baik dan sesuai standar. Sedangkan konsep *smart airport* dapat diterapkan pada bagian *check-in area* dengan memasang 7 buah *self check-in* dan 8 buah *check-in counter* cadangan untuk sistem pengendalian antrian, sedangkan pada bagian *security gate 2*, diterapkan 5 buah teknologi EVOLVE EDGE, yaitu teknologi pemeriksaan penumpang tanpa melepaskan perlengkapan pakaian, seperti ikat pinggang, dll.

6. Penerapan konsep *smart airport* pada *check-in area* dengan cara pemasangan *self-check in* dan pada *security gate* dengan cara pemasangan teknologi EVOLVE EDGE, mampu mengurangi panjang antrian dan mempercepat waktu pelayanan secara perhitungan teknis. Penerapan 3 sistem *check-in* pada pengembangan, yaitu system *check-in* konvensional, *self check-in* serta *counter check-in* cadangan dapat mengurangi panjang antrian sehingga dapat bekerja sesuai standar IATA. Sedangkan penerapan teknologi EVOLVE EDGE, dapat memberikan waktu pelayanan 8 kali lebih cepat dari system pemeriksaan konvensional pada *security gate 2*.

6.2 Saran

Adapun hal-hal yang diperlukan dalam tugas akhir ini antara lain :

1. Perhitungan penerapan konsep *smart airport* pada pengembangan terminal keberangkatan di dalam tugas akhir ini hanya sebuah teori, untuk penelitian lebih lanjut perlu adanya percobaan implementasi agar didapatkan hasil angka yang sesuai dengan realita di lapangan.
2. Konsep *Smart Airport* akan terus berkembang, sehingga diperlukan penelitian yang berkelanjutan mengenai penerapan *Smart Airport* pada pengembangan-pengembangan bandara lainnya di Indonesia.

3. Pembangunan atau pengembangan bandara khususnya fasilitas darat berkaitan langsung dengan manusia dan semua aktivitasnya, hasil perhitungan menggunakan rumus menjadikan angka akan menjadi kaku dan perlu ditinjau juga dampak aplikatif pada kondisi eksisting. Diperlukan peninjauan berkala, karena semua yang berhubungan dengan manusia dan aktivitasnya bersifat dinamis dan abstrak, tidak terpaku pada angka yang dihasilkan oleh perhitungan teknis.

4. Pada dasarnya penggunaan teknologi EVOLVE Tech pada pemeriksaan di bagian security gate 2 belum dapat diimplementasikan saat ini di Indonesia, pada tugas akhir ini hanya sebatas perhitungan dengan asumsi apabila teknologi tersebut dapat diterapkan di Indonesia suatu saat nanti.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

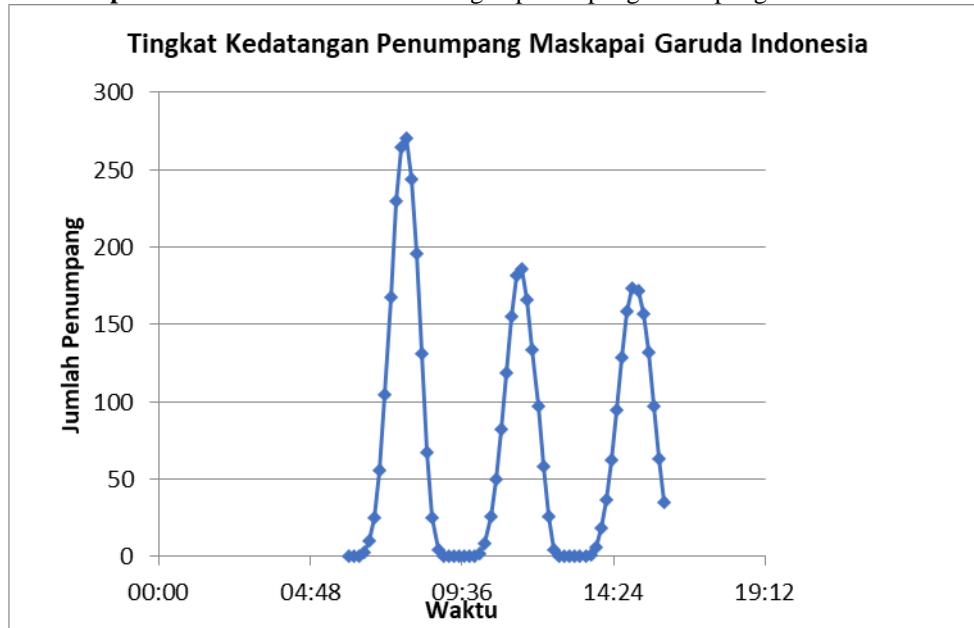
DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, S. A. (2012). *'Passanger Perception on Airport Terminal Facilites Performance'*. Makassar, Sulawesi Selatan.
- Angkasa Pura I (2010) *Bandara Pattimura*. Tersedia pada : <https://web.archive.org/web/20101007085507/http://www.angkaspura1.co.id/isi.php?option=ambon> (Diakses : 26 November 2018).
- Ashford, N. (2007) *'Forecasting Air Transport Demand'*.
- Assessment, L. C. (2018) *Indonesia Maluku Pattimura International Airport* . Tersedia pada : <https://dlca.logcluster.org/display/public/DLCA/2.2.19++Indonesia+Maluku+Pattimura+International+Airport+Ambon>. (Diakses : 27 November 2018)
- CISCO (2009) *'Smart Airports: Transforming Passenger Experience To Thrive in the New Economy'*.
- Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2005) *Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara*. Jakarta: Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- Hubber, H. (2009). *'Strategic Flexible Planning and Real Options for Airport Development in India'*. Nagaraja Enterprises. Karnataka, India.
- Horonjeff (2010) *Planning and Design of Airport 5th edition*. 5th edn. New York: Mc Graw Hill.
- IATA (2004). *Airport Development Reference Manual*. International Air Transport Association. Canada.
- Jones, D. (2007). *'The effectiveness of conceptual airport terminal designs'*. Loughborough, England.

- Jose, M. (2010). '*Critical Factors For The Development Of Airport Cities*'. Lisboa, Portugal.
- Kwakkel, J. (2010). '*Adaptive Airport Strategic Planning*'. Delft, Netherlands.
- Nasution, N. (2003) *Manajemen Transportasi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Pemerintah Kota Ambon (2017) *Keadaan geografis kota ambon*. Tersedia pada : <http://www.ambon.go.id/keadaan-geografis/> (Diakses : 26 November 2018).
- SITA (2015). *Smart Technology Smarter Airports*. Sita.Aero. Swiss.
- Suchi, S. (2012). '*Flexible Airport Terminal Design: Towards a Framework*'. Victoria, Australia.
- Texas, T. U. of (1975). '*A Systems Analysis Procedure for Estimating the capacity of an Airport : System Definition, Capacity Definition and Review of available Models*'. Austin, Texas.
- Weapon and Bomb Detection No Lines Automated and Consistent Screening*. Brosur PT. Evolv Technology. USA
- Well, Y (2011). '*Airport Planning and Management*'. King's College. United Kingdom.
- Wou, P.-Y. (2013) '*Simulation of passenger check-in at a medium-sized US airport*'. New York, United States.

LAMPIRAN HASIL

Lampiran 1 Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai garuda Indonesia



Lampiran 2 Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai garuda Indonesia

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE													
	TYPE		CLSGN	TO	TIME											
GARUDA INDONESIA						06:00	06:10	06:20	06:30	06:40	06:50	07:00	07:10	07:20	07:30	
1	ATR72	72	GIA7638	Sorong	07:55	0	0	1	1	4	7	14	19	14	9	
2	ATR72	72	GIA7644	Saumlaki	08:10		0	0	1	1	4	7	14	19	14	
3	B738NG	156	GIA641	Makasar	08:20			0	0	2	3	9	16	31	41	
4	ATR72	72	GIA7642	Ternate	11:55											
5	ATR72	72	GIA7622	Langgur	11:55											
6	ATR72	72	GIA7638	Sorong	11:55											
7	B738NG	156	GIA647	Jakarta	15:30											
8	ATR72	72	GIA7646	Langgur	16:00											
					Jumlah	0	0	1	2	7	15	31	49	64	64	
					Peak Hour	0	0	1	3	10	25	56	105	168	230	

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE													
	TYPE		CLSGN	TO	TIME											
GARUDA INDONESIA						07:40	07:50	08:00	08:10	08:20	08:30	08:40	08:50	09:00	09:10	
1	ATR72	72	GIA7638	Sorong	07:55	2	0	0								
2	ATR72	72	GIA7644	Saumlaki	08:10	9	2	0	0							
3	B738NG	156	GIA641	Makasar	08:20	31	19	5	0	0						
4	ATR72	72	GIA7642	Ternate	11:55											
5	ATR72	72	GIA7622	Langgur	11:55											
6	ATR72	72	GIA7638	Sorong	11:55											
7	B738NG	156	GIA647	Jakarta	15:30											
8	ATR72	72	GIA7646	Langgur	16:00											
Jumlah						42	21	5	0	0	0	0	0	0	0	
Peak Hour						264	270	244	195	131	68	26	5	0	0	

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE													
	TYPE		CLSGN	TO	TIME											
GARUDA INDONESIA						09:20	09:30	09:40	09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	
1	ATR72	72	GIA7638	Sorong	07:55											
2	ATR72	72	GIA7644	Saumlaki	08:10											
3	B738NG	156	GIA641	Makasar	08:20											
4	ATR72	72	GIA7642	Ternate	11:55					0	1	2	6	8	11	
5	ATR72	72	GIA7622	Langgur	11:55					0	1	2	6	8	11	
6	ATR72	72	GIA7638	Sorong	11:55					0	1	2	6	8	11	
7	B738NG	156	GIA647	Jakarta	15:30											
8	ATR72	72	GIA7646	Langgur	16:00											
Jumlah						0	0	0	0	0	2	6	17	24	32	
Peak Hour						0	0	0	0	0	2	9	26	50	82	

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
GARUDA INDONESIA						11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30
1	ATR72	72	GIA7638	Sorong	07:55										
2	ATR72	72	GIA7644	Saumlaki	08:10										
3	B738NG	156	GIA641	Makasar	08:20										
4	ATR72	72	GIA7642	Ternate	11:55	12	13	11	7	1	0	0			
5	ATR72	72	GIA7622	Langgur	11:55	12	13	11	7	1	0	0			
6	ATR72	72	GIA7638	Sorong	11:55	12	13	11	7	1	0	0			
7	B738NG	156	GIA647	Jakarta	15:30										
8	ATR72	72	GIA7646	Langgur	16:00										
Jumlah						37	39	32	22	4	0	0	0	0	0
Peak Hour						119	156	181	186	166	134	97	58	26	4

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
GARUDA INDONESIA						12:40	12:50	13:00	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10
1	ATR72	72	GIA7638	Sorong	07:55										
2	ATR72	72	GIA7644	Saumlaki	08:10										
3	B738NG	156	GIA641	Makasar	08:20										
4	ATR72	72	GIA7642	Ternate	11:55										
5	ATR72	72	GIA7622	Langgur	11:55										
6	ATR72	72	GIA7638	Sorong	11:55										
7	B738NG	156	GIA647	Jakarta	15:30					0	2	5	12	17	
8	ATR72	72	GIA7646	Langgur	16:00								0	1	
Jumlah						0	0	0	0	0	0	2	5	12	18
Peak Hour						0	0	0	0	0	0	2	6	19	37

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE													
	TYPE		CLSGN	TO	TIME											
GARUDA INDONESIA						14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	
1	ATR72	72	GIA7638	Sorong	07:55											
2	ATR72	72	GIA7644	Saumlaki	08:10											
3	B738NG	156	GIA641	Makasar	08:20											
4	ATR72	72	GIA7642	Ternate	11:55											
5	ATR72	72	GIA7622	Langgur	11:55											
6	ATR72	72	GIA7638	Sorong	11:55											
7	B738NG	156	GIA647	Jakarta	15:30	23	27	28	23	16	3	0	0			
8	ATR72	72	GIA7646	Langgur	16:00	2	6	8	11	12	13	11	7	1	0	0
Jumlah						26	32	36	34	28	16	11	7	1	0	0
Peak Hour						62	94	129	158	174	172	157	132	98	63	

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE														
	TYPE		CLSGN	TO	TIME												
GARUDA INDONESIA						14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	
1	ATR72	72	GIA7638	Sorong	07:55												
2	ATR72	72	GIA7644	Saumlaki	08:10												
3	B738NG	156	GIA641	Makasar	08:20												
4	ATR72	72	GIA7642	Ternate	11:55												
5	ATR72	72	GIA7622	Langgur	11:55												
6	ATR72	72	GIA7638	Sorong	11:55												
7	B738NG	156	GIA647	Jakarta	15:30	23	27	28	23	16	3	0	0				
8	ATR72	72	GIA7646	Langgur	16:00	2	6	8	11	12	13	11	7	1	0	0	
Jumlah						26	32	36	34	28	16	11	7	1	0	0	
Peak Hour						62	94	129	158	174	172	157	132	98	63	36	

Lampiran 3 Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai citilink

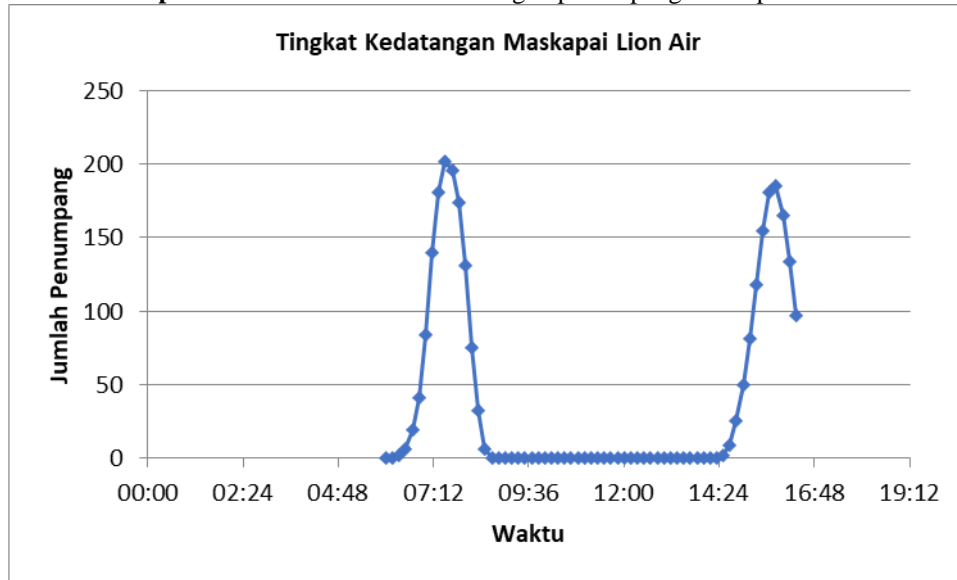


Lampiran 4 Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai citilink

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE									
	TYPE		CLSGN	TO	TIME							
CITILINK						04:40	04:50	05:00	05:10	05:20	05:30	05:40
1	A320	206	CTV213	Makasar	06:40	0	0	2	4	12	21	41
					Jumlah	0	0	2	4	12	21	41
					Peak Hour	0	0	2	6	19	39	80

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE									
	TYPE		CLSGN	TO	TIME							
CITILINK						05:50	06:00	06:10	06:20	06:30	06:40	
1	A320	206	CTV213	Makasar	06:40	54	41	25	6	0	0	
					Jumlah	54	41	25	6	0	0	
					Peak Hour	134	173	194	187	167	126	

Lampiran 5 Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai lion air



Lampiran 6 Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai lion air

LION AIR						06:00	06:10	06:20	06:30	06:40	06:50	07:00	07:10	07:20	07:30
1	B739ER/B738	215	LNI791	Makasar	08:00	0	0	2	4	13	22	43	56	43	26
2	B739ER/B738	215	LNI787	Makasar	16:15										
					Jumlah	0	0	2	4	13	22	43	56	43	26
					Peak Hour	0	0	2	6	19	41	84	140	181	202

No	AIRCRAFT TYPE	Kapasitas	DEPARTURE													
			CLSGN	TO	TIME											
LION AIR						07:40	07:50	08:00	08:10	08:20	08:30	08:40	08:50	09:00	09:10	
1	B739ER/B738	215	LNI791	Makasar	08:00	6	0	0								
2	B739ER/B738	215	LNI787	Makasar	16:15											
					Jumlah	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Peak Hour	196	174	131	75	32	6	0	0	0	0	

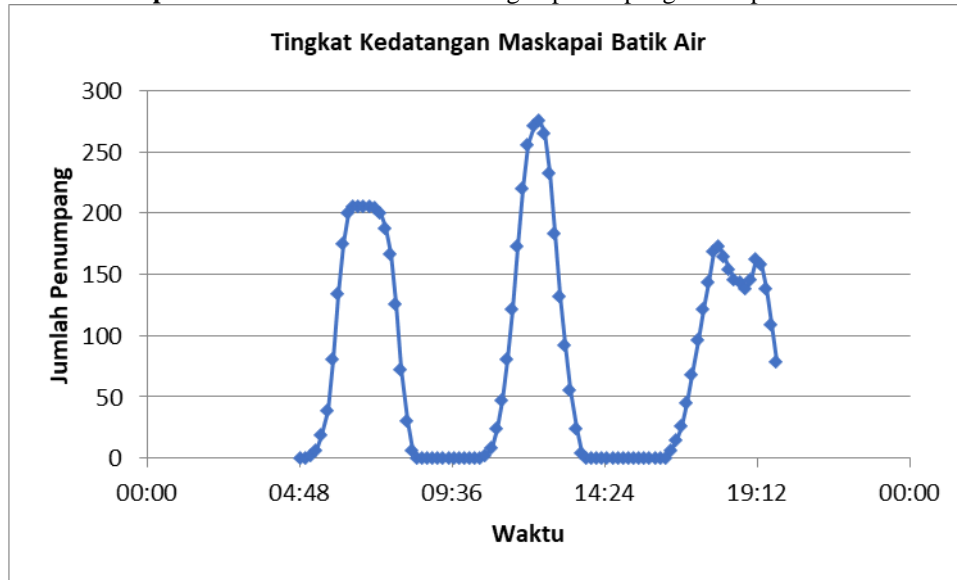
No	AIRCRAFT TYPE	Kapasitas	DEPARTURE												
			CLSGN	TO	TIME										
LION AIR						09:20	09:30	09:40	09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50
1	B739ER/B738	215	LNI791	Makasar	08:00										
2	B739ER/B738	215	LNI787	Makasar	16:15										
					Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Peak Hour	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
LION AIR						11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30
1	B739ER/B738	215	LNI791	Makasar	08:00										
2	B739ER/B738	215	LNI787	Makasar	16:15										
						Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						Peak Hour	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
LION AIR						12:40	12:50	13:00	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10
1	B739ER/B738	215	LNI791	Makasar	08:00										
2	B739ER/B738	215	LNI787	Makasar	16:15										
						Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						Peak Hour	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE																
	TYPE		CLSGN	TO	TIME														
LION AIR						14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	16:10	16:20	
1	B739ER/B738	215	LNI791	Makasar	08:00														
2	B739ER/B738	215	LNI787	Makasar	16:15	0	2	6	17	24	32	37	39	32	22	4	0	0	
						Jumlah	0	2	6	17	24	32	37	39	32	22	4	0	0
						Peak Hour	0	2	9	26	49	82	118	155	181	185	166	133	97

Lampiran 7 Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai batik air



Lampiran 8 Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai batik air

No	AIRCRAFT TYPE	Kapasitas	DEPARTURE													
			CLSGN	TO	TIME											
BATIK AIR						04:50	05:00	05:10	05:20	05:30	05:40	05:50	06:00	06:10	06:20	
1	A320	206	BTK6167	Makasar	06:45	0	0	2	4	12	21	41	54	41	25	
2	A320	206	BTK6171	Jakarta	07:45							0	0	2	4	
3	B739ER/A320	206	BTK7770	Halim PK	12:25											
4	B739ER/A320	206	BTK6169	Makasar	13:10											
5	B739ER/A320	206	BTK6175	Surabaya	18:30											
6	B739ER/A320	206	BTK6179	Jakarta	19:50											
						Jumlah	0	0	2	4	12	21	41	54	43	29
						Peak Hour	0	0	2	6	19	39	80	134	175	200

No	AIRCRAFT TYPE	Kapasitas	DEPARTURE													
			CLSGN	TO	TIME											
BATIK AIR						06:30	06:40	06:50	07:00	07:10	07:20	07:30	07:40	07:50	08:00	
1	A320	206	BTK6167	Makasar	06:45	6	0	0								
2	A320	206	BTK6171	Jakarta	07:45	12	21	41	54	41	25	6	0	0		
3	B739ER/A320	206	BTK7770	Halim PK	12:25											
4	B739ER/A320	206	BTK6169	Makasar	13:10											
5	B739ER/A320	206	BTK6175	Surabaya	18:30											
6	B739ER/A320	206	BTK6179	Jakarta	19:50											
						Jumlah	19	21	41	54	41	25	6	0	0	0
						Peak Hour	206	206	206	206	204	200	187	167	126	72

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
BATIK AIR						08:10	08:20	08:30	08:40	08:50	09:00	09:10	09:20	09:30	09:40
1	A320	206	BTK6167	Makasar	06:45										
2	A320	206	BTK6171	Jakarta	07:45										
3	B739ER/A320	206	BTK7770	Halim PK	12:25										
4	B739ER/A320	206	BTK6169	Makasar	13:10										
5	B739ER/A320	206	BTK6175	Surabaya	18:30										
6	B739ER/A320	206	BTK6179	Jakarta	19:50										
Jumlah						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peak Hour						31	6	0	0	0	0	0	0	0	0

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
BATIK AIR						09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20
1	A320	206	BTK6167	Makasar	06:45										
2	A320	206	BTK6171	Jakarta	07:45										
3	B739ER/A320	206	BTK7770	Halim PK	12:25				0	2	6	16	23	31	
4	B739ER/A320	206	BTK6169	Makasar	13:10								0	2	
5	B739ER/A320	206	BTK6175	Surabaya	18:30										
6	B739ER/A320	206	BTK6179	Jakarta	19:50										
Jumlah						0	0	0	0	0	2	6	16	23	33
Peak Hour						0	0	0	0	0	2	8	25	47	80

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE													
	TYPE		CLSGN	TO	TIME											
BATIK AIR						11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	13:00	
1	A320	206	BTK6167	Makasar	06:45											
2	A320	206	BTK6171	Jakarta	07:45											
3	B739ER/A320	206	BTK7770	Halim PK	12:25	35	37	31	21	4	0	0				
4	B739ER/A320	206	BTK6169	Makasar	13:10	6	16	23	31	35	37	31	21	4	0	
5	B739ER/A320	206	BTK6175	Surabaya	18:30											
6	B739ER/A320	206	BTK6179	Jakarta	19:50											
Jumlah						41	54	54	52	39	37	31	21	4	0	
Peak Hour						122	173	220	255	272	276	266	233	183	132	

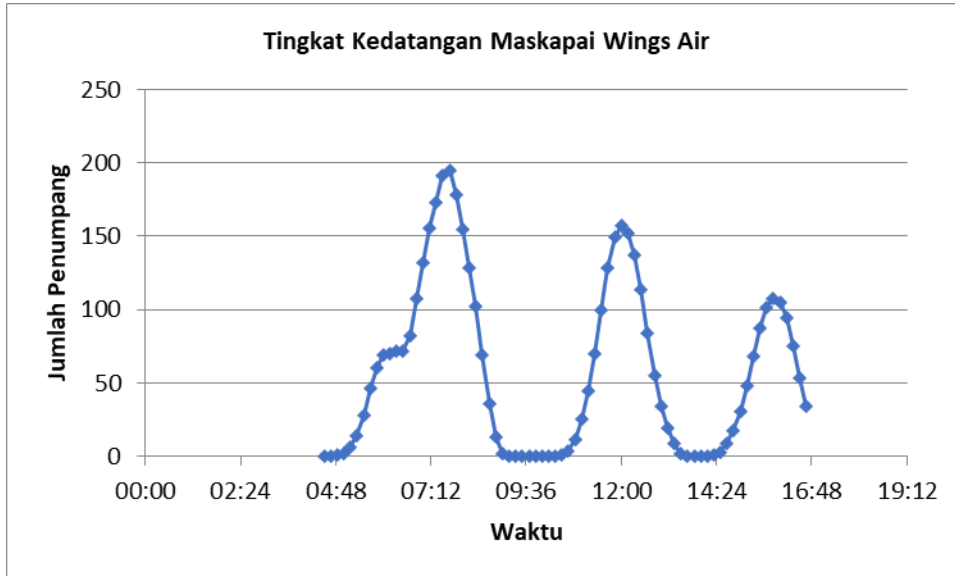
No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE													
	TYPE		CLSGN	TO	TIME											
BATIK AIR						13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	
1	A320	206	BTK6167	Makasar	06:45											
2	A320	206	BTK6171	Jakarta	07:45											
3	B739ER/A320	206	BTK7770	Halim PK	12:25											
4	B739ER/A320	206	BTK6169	Makasar	13:10	0										
5	B739ER/A320	206	BTK6175	Surabaya	18:30											
6	B739ER/A320	206	BTK6179	Jakarta	19:50											
Jumlah						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peak Hour						93	56	25	4	0	0	0	0	0	0	0

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
BATIK AIR						14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	16:10	16:20
1	A320	206	BTK6167	Makasar	06:45										
2	A320	206	BTK6171	Jakarta	07:45										
3	B739ER/A320	206	BTK7770	Halim PK	12:25										
4	B739ER/A320	206	BTK6169	Makasar	13:10										
5	B739ER/A320	206	BTK6175	Surabaya	18:30										
6	B739ER/A320	206	BTK6179	Jakarta	19:50										
Jumlah						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peak Hour						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
BATIK AIR						16:30	16:40	16:50	17:00	17:10	17:20	17:30	17:40	17:50	18:00
1	A320	206	BTK6167	Makasar	06:45										
2	A320	206	BTK6171	Jakarta	07:45										
3	B739ER/A320	206	BTK7770	Halim PK	12:25										
4	B739ER/A320	206	BTK6169	Makasar	13:10										
5	B739ER/A320	206	BTK6175	Surabaya	18:30	6	8	12	19	23	29	31	31	31	14
6	B739ER/A320	206	BTK6179	Jakarta	19:50									6	8
Jumlah						6	8	12	19	23	29	31	31	37	23
Peak Hour						6	14	27	45	68	97	122	144	169	173

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE													
	TYPE		CLSGN	TO	TIME											
BATIK AIR						18:10	18:20	18:30	18:40	18:50	19:00	19:10	19:20	19:30	19:40	19:50
1	A320	206	BTK6167	Makasar	06:45											
2	A320	206	BTK6171	Jakarta	07:45											
3	B739ER/A320	206	BTK7770	Halim PK	12:25											
4	B739ER/A320	206	BTK6169	Makasar	13:10											
5	B739ER/A320	206	BTK6175	Surabaya	18:30	2	0	0								
6	B739ER/A320	206	BTK6179	Jakarta	19:50	12	19	23	29	31	31	31	14	2	0	0
					Jumlah	14	19	23	29	31	31	31	14	2	0	0
					Peak Hour	165	155	146	144	138	146	163	159	138	109	78

Lampiran 9 Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai wings air



Lampiran 10 Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai wings air

No	AIRCRAFT TYPE	Kapasitas	DEPARTURE													
			CLSGN	TO	TIME											
WINGS AIR						04:30	04:40	04:50	05:00	05:10	05:20	05:30	05:40	05:50	06:00	
1	ATR72	72	WON1532	Namlea	06:30	0	0	1	1	4	7	14	19	14	9	
2	ATR72	72	WON1600	Nabire	07:35								0	0	1	
3	ATR72	72	WON1602	Nabire	07:35							0	0	1		
4	ATR72	72	WON1530	Dobo	08:15											
5	ATR72	72	WON1514	Saumlaki	08:30											
6	ATR72	72	WON1504	Langgur	12:15											
7	ATR72	72	WON1506	Sorong	12:30											
8	ATR72	72	WON1516	Saumlaki	12:55											
9	ATR72	72	WON1508	Langgur	16:05											
10	ATR72	72	WON1537	Manado	16:40											
Jumlah						0	0	1	1	4	7	14	19	14	10	
Peak Hour						0	0	1	2	6	14	28	47	60	69	

No	AIRCRAFT TYPE	Kapasitas	DEPARTURE													
			CLSGN	TO	TIME											
WINGS AIR						06:10	06:20	06:30	06:40	06:50	07:00	07:10	07:20	07:30	07:40	
1	ATR72	72	WON1532	Namlea	06:30	2	0	0								
2	ATR72	72	WON1600	Nabire	07:35	1	4	7	14	19	14	9	2	0	0	
3	ATR72	72	WON1602	Nabire	07:35	1	4	7	14	19	14	9	2	0	0	
4	ATR72	72	WON1530	Dobo	08:15		0	0	1	1	4	7	14	19	14	
5	ATR72	72	WON1514	Saumlaki	08:30			0	0	1	1	4	7	14	19	
6	ATR72	72	WON1504	Langgur	12:15											
7	ATR72	72	WON1506	Sorong	12:30											
8	ATR72	72	WON1516	Saumlaki	12:55											
9	ATR72	72	WON1508	Langgur	16:05											
10	ATR72	72	WON1537	Manado	16:40											
Jumlah						5	9	14	30	40	35	29	26	33	33	
Peak Hour						70	71	71	82	107	132	156	173	192	195	

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
WINGS AIR						07:50	08:00	08:10	08:20	08:30	08:40	08:50	09:00	09:10	09:20
1	ATR72	72	WON1532	Namlea	06:30										
2	ATR72	72	WON1600	Nabire	07:35										
3	ATR72	72	WON1602	Nabire	07:35										
4	ATR72	72	WON1530	Dobo	08:15	9	2	0	0						
5	ATR72	72	WON1514	Saumlaki	08:30	14	9	2	0	0					
6	ATR72	72	WON1504	Langgur	12:15										
7	ATR72	72	WON1506	Sorong	12:30										
8	ATR72	72	WON1516	Saumlaki	12:55										
9	ATR72	72	WON1508	Langgur	16:05										
10	ATR72	72	WON1537	Manado	16:40										
Jumlah						23	11	2	0	0	0	0	0	0	0
Peak Hour						179	155	128	102	69	36	13	2	0	0

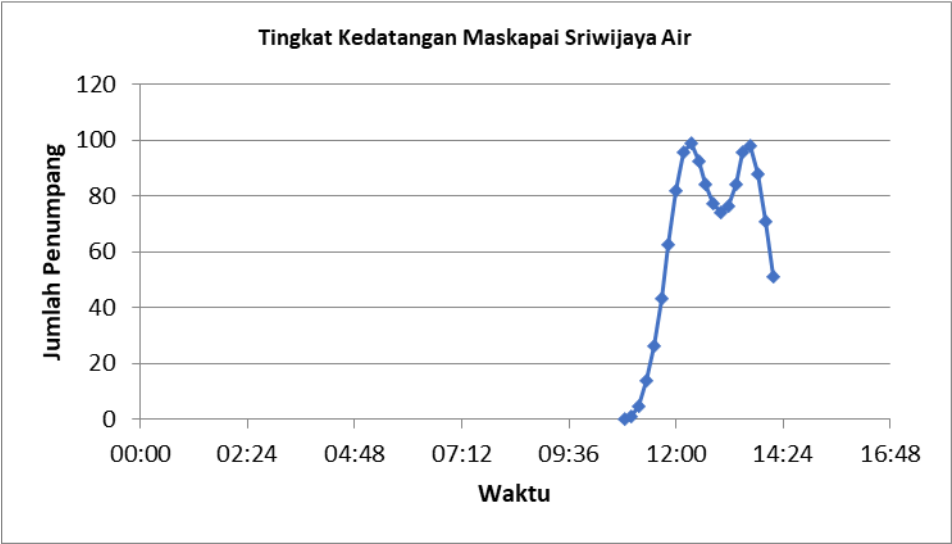
No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
WINGS AIR						09:30	09:40	09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00
1	ATR72	72	WON1532	Namlea	06:30										
2	ATR72	72	WON1600	Nabire	07:35										
3	ATR72	72	WON1602	Nabire	07:35										
4	ATR72	72	WON1530	Dobo	08:15										
5	ATR72	72	WON1514	Saumlaki	08:30										
6	ATR72	72	WON1504	Langgur	12:15						0	1	2	6	8
7	ATR72	72	WON1506	Sorong	12:30						0	1	2	6	6
8	ATR72	72	WON1516	Saumlaki	12:55										0
9	ATR72	72	WON1508	Langgur	16:05										
10	ATR72	72	WON1537	Manado	16:40										
Jumlah						0	0	0	0	0	0	1	3	8	14
Peak Hour						0	0	0	0	0	0	1	4	12	25

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
WINGS AIR						11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40
1	ATR72	72	WON1532	Namlea	06:30										
2	ATR72	72	WON1600	Nabire	07:35										
3	ATR72	72	WON1602	Nabire	07:35										
4	ATR72	72	WON1530	Dobo	08:15										
5	ATR72	72	WON1514	Saumlaki	08:30										
6	ATR72	72	WON1504	Langgur	12:15	11	12	13	11	7	1	0	0		
7	ATR72	72	WON1506	Sorong	12:30	8	11	12	13	11	7	1	0	0	
8	ATR72	72	WON1516	Saumlaki	12:55	1	2	6	8	11	12	13	11	7	1
9	ATR72	72	WON1508	Langgur	16:05										
10	ATR72	72	WON1537	Manado	16:40										
Jumlah						19	25	31	32	29	21	14	11	7	1
Peak Hour						45	70	100	129	150	157	152	138	114	84

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE												
	TYPE		CLSGN	TO	TIME										
WINGS AIR						12:50	13:00	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20
1	ATR72	72	WON1532	Namlea	06:30										
2	ATR72	72	WON1600	Nabire	07:35										
3	ATR72	72	WON1602	Nabire	07:35										
4	ATR72	72	WON1530	Dobo	08:15										
5	ATR72	72	WON1514	Saumlaki	08:30										
6	ATR72	72	WON1504	Langgur	12:15										
7	ATR72	72	WON1506	Sorong	12:30										
8	ATR72	72	WON1516	Saumlaki	12:55	0	0								
9	ATR72	72	WON1508	Langgur	16:05									0	1
10	ATR72	72	WON1537	Manado	16:40										
Jumlah						0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Peak Hour						55	34	19	9	1	0	0	0	0	1

No	AIRCRAFT TYPE	Kapasitas	DEPARTURE																
			CLSGN	TO	TIME														
WINGS AIR																			
1	ATR72	72	WON1532	Namlea	06:30	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	16:10	16:20	16:30	16:40
2	ATR72	72	WON1600	Nabire	07:35														
3	ATR72	72	WON1602	Nabire	07:35														
4	ATR72	72	WON1530	Dobo	08:15														
5	ATR72	72	WON1514	Saumlaki	08:30														
6	ATR72	72	WON1504	Langgur	12:15														
7	ATR72	72	WON1506	Sorong	12:30														
8	ATR72	72	WON1516	Saumlaki	12:55														
9	ATR72	72	WON1508	Langgur	16:05	2	6	8	11	12	13	11	7	1	0	0			
10	ATR72	72	WON1537	Manado	16:40		0	1	2	6	8	11	12	13	11	7	1	0	0
					Jumlah	2	6	9	13	18	21	22	19	14	11	7	1	0	0
					Peak Hour	3	9	17	30	48	68	88	102	107	105	94	75	53	34

Lampiran 11 Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai sriwijaya air

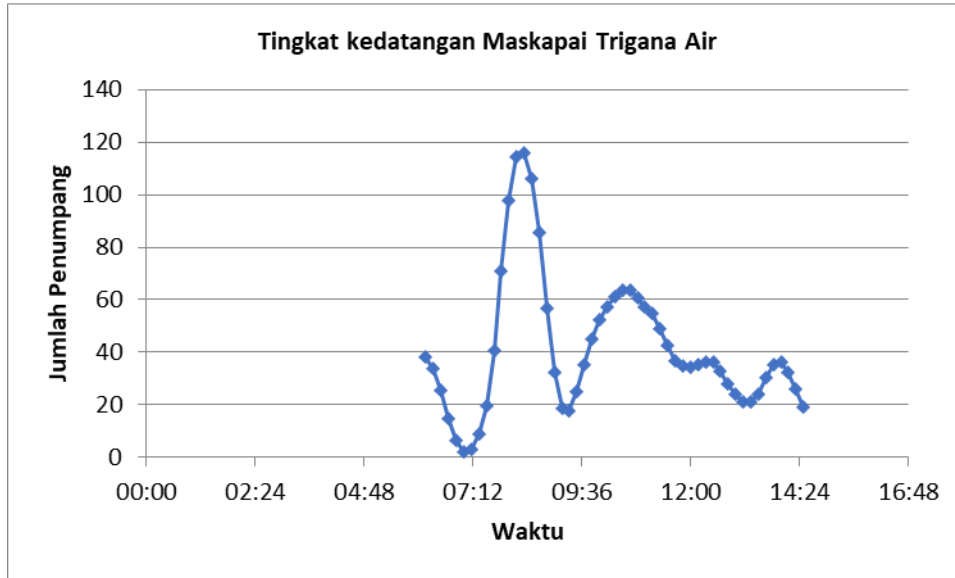


Lampiran 12 Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai sriwijaya air

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE														
	TYPE		CLSGN	TO	TIME												
SRIWIJAYA AIR						10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20		
1	B738NG	114	SJY695	Tenate	12:50	0	1	3	9	13	17	19	21	17	11		
2	B738NG	114	SJY607	Sorong	14:05										0	1	
Jumlah						0	1	3	9	13	17	19	21	17	13		
Peak Hour						0	1	5	14	26	43	63	82	96	99		

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE															
	TYPE		CLSGN	TO	TIME													
SRIWIJAYA AIR						12:30	12:40	12:50	13:00	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10		
1	B738NG	114	SJY695	Tenate	12:50	2	0	0										
2	B738NG	114	SJY607	Sorong	14:05	3	9	13	17	19	21	17	11	2	0	0		
Jumlah						6	9	13	17	19	21	17	11	2	0	0		
Peak Hour						92	84	78	74	76	84	96	98	88	71	51		

Lampiran 13 Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai trigana air



Lampiran 14 Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan maskapai trigana air

No	AIRCRAFT TYPE	Kapasitas	DEPARTURE												
			CLSGN	TO	TIME										
TRIGANA AIR						06:10	06:20	06:30	06:40	06:50	07:00	07:10	07:20	07:30	07:40
1	ATR42	42	TGN431	Namrole	06:30	1	0	0							
2	ATR42	42	PKYRR	Kufar	08:40				0	0	0	1	3	4	8
3	ATR42	42	TGN427	Jio	08:40				0	0	0	1	3	4	8
4	ATR42	42	TGN433	Namrole	08:45					0	0	0	1	3	4
5	ATR42	42	PKYRR	Kufar	10:25										
6	ATR42	42	TGN429	Jio	11:05										
7	ATR42	42	PKYRR	Sanana	11:45										
8	ATR42	42	TGN439	Jio	13:00										
9	ATR42	42	PKYRR	Sanana	14:25										
Jumlah						1	0	0	0	0	1	2	6	11	21
Peak Hour						38	34	26	15	6	2	3	9	20	41

No	AIRCRAFT TYPE	Kapasitas	DEPARTURE												
			CLSGN	TO	TIME										
TRIGANA AIR						07:50	08:00	08:10	08:20	08:30	08:40	08:50	09:00	09:10	09:20
1	ATR42	42	TGN431	Namrole	06:30										
2	ATR42	42	PKYRR	Kufar	08:40	11	8	5	1	0	0				
3	ATR42	42	TGN427	Jio	08:40	11	8	5	1	0	0				
4	ATR42	42	TGN433	Namrole	08:45	8	11	8	5	1	0	0			
5	ATR42	42	PKYRR	Kufar	10:25					0	0	1	3	5	6
6	ATR42	42	TGN429	Jio	11:05									0	0
7	ATR42	42	PKYRR	Sanana	11:45										
8	ATR42	42	TGN439	Jio	13:00										
9	ATR42	42	PKYRR	Sanana	14:25										
Jumlah						30	28	18	8	1	0	1	3	5	7
Peak Hour						71	98	114	116	106	86	57	32	18	18

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE													
	TYPE		CLSGN	TO	TIME											
TRIGANA AIR						09:30	09:40	09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	
1	ATR42	42	TGN431	Namrole	06:30											
2	ATR42	42	PKYRR	Kufar	08:40											
3	ATR42	42	TGN427	Jio	08:40											
4	ATR42	42	TGN433	Namrole	08:45											
5	ATR42	42	PKYRR	Kufar	10:25	7	8	6	4	1	0	0				
6	ATR42	42	TGN429	Jio	11:05	1	3	5	6	7	8	6	4	1	0	
7	ATR42	42	PKYRR	Sanana	11:45			0	0	1	3	5	6	7	8	
8	ATR42	42	TGN439	Jio	13:00										0	
9	ATR42	42	PKYRR	Sanana	14:25											
					Jumlah	8	11	11	11	9	11	11	11	8	8	
					Peak Hour	25	35	45	53	57	61	64	63	60	57	

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE													
	TYPE		CLSGN	TO	TIME											
TRIGANA AIR						11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	
1	ATR42	42	TGN431	Namrole	06:30											
2	ATR42	42	PKYRR	Kufar	08:40											
3	ATR42	42	TGN427	Jio	08:40											
4	ATR42	42	TGN433	Namrole	08:45											
5	ATR42	42	PKYRR	Kufar	10:25											
6	ATR42	42	TGN429	Jio	11:05	0										
7	ATR42	42	PKYRR	Sanana	11:45	6	4	1	0	0						
8	ATR42	42	TGN439	Jio	13:00	0	1	3	5	6	7	8	6	4	1	
9	ATR42	42	PKYRR	Sanana	14:25									0	0	
					Jumlah	7	5	4	5	6	7	8	6	4	1	
					Peak Hour	55	49	42	37	35	34	35	36	36	33	

No	AIRCRAFT	Kapasitas	DEPARTURE													
	TYPE		CLSGN	TO	TIME											
TRIGANA AIR						12:50	13:00	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30
1	ATR42	42	TGN431	Namrole	06:30											
2	ATR42	42	PKYRR	Kufar	08:40											
3	ATR42	42	TGN427	Jio	08:40											
4	ATR42	42	TGN433	Namrole	08:45											
5	ATR42	42	PKYRR	Kufar	10:25											
6	ATR42	42	TGN429	Jio	11:05											
7	ATR42	42	PKYRR	Sanana	11:45											
8	ATR42	42	TGN439	Jio	13:00	0	0									
9	ATR42	42	PKYRR	Sanana	14:25	1	3	5	6	7	8	6	4	1	0	0
				Jumlah		1	3	5	6	7	8	6	4	1	0	0
				Peak Hour		28	24	21	21	24	30	35	36	32	26	19

Lampiran 15 Rekap hasil perhitungan distribusi kedatangan bandara

	04:30	04:40	04:50	05:00	05:10	05:20	05:30	05:40	05:50	06:00
	0	0	0	1	3	4	8	11	8	5
	0	0	1	1	4	7	14	19	14	9
								0	0	1
								0	0	1
			0	0	2	4	12	21	41	54
									0	0
Jumlah	0	0	1	4	13	28	56	91	118	110
Peak Hour	0	0	1	5	19	46	102	194	310	416

	06:10	06:20	06:30	06:40	06:50	07:00	07:10	07:20	07:30	07:40
1	0	0								
				0	0	0	1	3	4	8
				0	0	0	1	3	4	8
					0	0	0	1	3	4
2	0	0								
1	4	7	14	19	14	9	2	0	0	
1	4	7	14	19	14	9	2	0	0	
		0	0	1	1	4	7	14	19	14
			0	0	1	1	4	7	14	19
41	25	6	0	0						
2	4	12	21	41	54	41	25	6	0	
0	2	4	13	22	43	56	43	26	6	
25	6	0	0							
0	1	1	4	7	14	19	14	9	2	
0	0	1	1	4	7	14	19	14	9	
	0	0	2	3	9	16	31	41	31	
Jumlah	74	47	39	70	117	163	177	164	140	103
Peak Hour	477	495	479	458	457	510	613	730	830	863

	07:50	08:00	08:10	08:20	08:30	08:40	08:50	09:00	09:10	09:20
	11	8	5	1	0	0				
	11	8	5	1	0	0				
	8	11	8	5	1	0	0			
					0	0	1	3	5	6
									0	0
	9	2	0	0						
	14	9	2	0	0					
	0									
	0	0								
	0	0								
	2	0	0							
	19	5	0	0						
Jumlah	74	43	21	8	1	0	1	3	5	7
Peak Hour	820	700	544	388	249	147	74	35	18	18

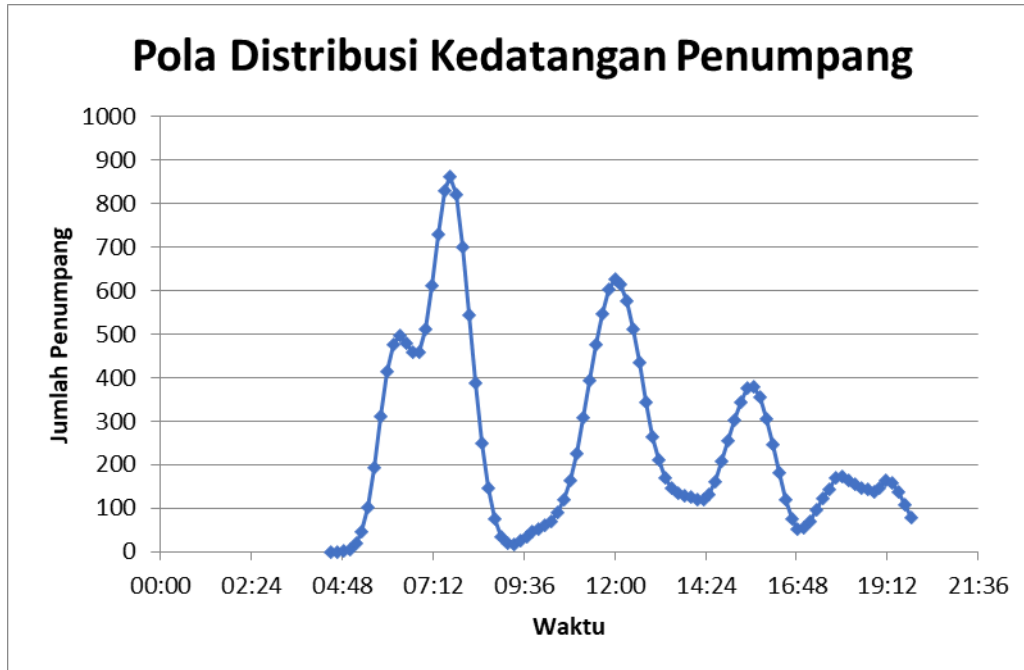
	09:30	09:40	09:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00
	7	8	6	4	1	0	0			
	1	3	5	6	7	8	6	4	1	0
			0	0	1	3	5	6	7	8
										0
									0	1
						0	1	2	6	8
							0	1	2	6
										0
							0	2	6	16
				0	1	2	6	8	11	12
				0	1	2	6	8	11	12
				0	1	2	6	8	11	12
Jumlah	8	11	11	11	11	17	29	39	54	76
Peak Hour	25	35	45	53	59	70	90	119	162	227

	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40
	0									
	6	4	1	0	0					
	0	1	3	5	6	7	8	6	4	1
									0	0
	3	9	13	17	19	21	17	11	2	0
							0	1	3	9
	11	12	13	11	7	1	0	0		
	8	11	12	13	11	7	1	0	0	
	1	2	6	8	11	12	13	11	7	1
	23	31	35	37	31	21	4	0	0	
	0	2	6	16	23	31	35	37	31	21
	13	11	7	1	0	0				
	13	11	7	1	0	0				
	13	11	7	1	0	0				
Jumlah	91	105	111	111	108	100	78	67	48	32
Peak Hour	307	394	476	548	602	626	613	575	512	433

	12:50	13:00	13:10	13:20	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20
	0	0								
	1	3	5	6	7	8	6	4	1	0
	0									
	13	17	19	21	17	11	2	0	0	
	0	0							0	1
	4	0	0							
										0
					0	2	5	12	17	23
								0	1	2
Jumlah	18	20	24	27	24	21	13	17	19	26
Peak Hour	343	264	210	170	146	134	129	126	120	120

	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00
	0									
	2	6	8	11	12	13	11	7	1	0
		0	1	2	6	8	11	12	13	11
	2	6	17	24	32	37	39	32	22	4
	27	28	23	16	3	0	0			
	6	8	11	12	13	11	7	1	0	0
Jumlah	37	48	60	64	66	68	68	53	36	15
Peak Hour	132	160	207	254	302	344	375	380	356	306

Lampiran 16 Grafik distribusi kedatangan penumpang maskapai garuda Indonesia



Lampiran 17 Rekap perhitungan panjang antrian tanpa konsep smart airport

Tanpa Konsep Smart Airport																
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter 1			Counter 2			Counter 3			Counter 4			Counter 5		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
107	06:50	11	71	01:34:40	11			11	71	01:34:40	11	71	01:34:40	11	71	01:34:40
148	07:00	15			15			15			15			15		
161	07:10	16			16			16			16			16		
149	07:20	15			15			15			15			15		
127	07:30	13			13			13			13			13		
94	07:40	9			9			9			9			9		

Tanpa Konsep Smart Airport																
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter 6			Counter 7			Counter 8			Counter 9			Counter 10		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
107	06:50	11	71	01:34:40	11	71	01:34:40	11	71	01:34:40	11	71	01:34:40	11	71	01:34:40
148	07:00	15			15			15			15			15		
161	07:10	16			16			16			16			16		
149	07:20	15			15			15			15			15		
127	07:30	13			13			13			13			13		
94	07:40	9			9			9			9			9		

Lampiran 18 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 1

Counter 1						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	71	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00	1		00:01:20
10	07:02:00	07:03:20	2	00:02:40		
11	07:03:20	07:04:40	3	00:04:00		
12	07:00:00	07:04:40	07:06:00	4		00:05:20
13		07:06:00	07:07:20	5		00:06:40
14		07:07:20	07:08:40	6		00:08:00
15		07:08:40	07:10:00	7		00:09:20
16		07:10:00	07:11:20	8		00:10:40
17		07:11:20	07:12:40	9		00:12:00
18		07:12:40	07:14:00	10		00:13:20
19		07:14:00	07:15:20	11		00:14:40
20		07:15:20	07:16:40	12		00:16:00
21		07:16:40	07:18:00	13		00:17:20
22		07:18:00	07:19:20	14		00:18:40
23		07:19:20	07:20:40	15		00:20:00
24		07:20:40	07:22:00	16		00:21:20
25		07:22:00	07:23:20	17		00:22:40
26		07:23:20	07:24:40	18		00:24:00
27	07:10:00	07:24:40	07:26:00	19		00:25:20
28		07:26:00	07:27:20	20		00:26:40
29		07:27:20	07:28:40	21		00:28:00
30		07:28:40	07:30:00	22		00:29:20
31		07:30:00	07:31:20	23		00:30:40
32		07:31:20	07:32:40	24		00:32:00
33		07:32:40	07:34:00	25		00:33:20
34		07:34:00	07:35:20	26		00:34:40
35		07:35:20	07:36:40	27		00:36:00
36		07:36:40	07:38:00	28		00:37:20
37		07:38:00	07:39:20	29		00:38:40
38		07:39:20	07:40:40	30		00:40:00
39		07:40:40	07:42:00	31		00:41:20
40		07:42:00	07:43:20	32		00:42:40
41		07:43:20	07:44:40	33		00:44:00
42		07:44:40	07:46:00	34		00:45:20

Counter 1						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
43	07:20:00	07:46:00	07:47:20	35	71	00:46:40
44		07:47:20	07:48:40	36		00:48:00
45		07:48:40	07:50:00	37		00:49:20
46		07:50:00	07:51:20	38		00:50:40
47		07:51:20	07:52:40	39		00:52:00
48		07:52:40	07:54:00	40		00:53:20
49		07:54:00	07:55:20	41		00:54:40
50		07:55:20	07:56:40	42		00:56:00
51		07:56:40	07:58:00	43		00:57:20
52		07:58:00	07:59:20	44		00:58:40
53		07:59:20	08:00:40	45		01:00:00
54		08:00:40	08:02:00	46		01:01:20
55		08:02:00	08:03:20	47		01:02:40
56		08:03:20	08:04:40	48		01:04:00
57		08:04:40	08:06:00	49		01:05:20
58		07:30:00	08:06:00	08:07:20		50
59	08:07:20		08:08:40	51		01:08:00
60	08:08:40		08:10:00	52		01:09:20
61	08:10:00		08:11:20	53		01:10:40
62	08:11:20		08:12:40	54		01:12:00
63	08:12:40		08:14:00	55		01:13:20
64	08:14:00		08:15:20	56		01:14:40
65	08:15:20		08:16:40	57		01:16:00
66	08:16:40		08:18:00	58		01:17:20
67	08:18:00		08:19:20	59		01:18:40
68	08:19:20		08:20:40	60		01:20:00
69	08:20:40		08:22:00	61		01:21:20
70	08:22:00		08:23:20	62		01:22:40
71	07:40:00	08:23:20	08:24:40	63		01:24:00
72		08:24:40	08:26:00	64		01:25:20
73		08:26:00	08:27:20	65		01:26:40
74		08:27:20	08:28:40	66		01:28:00
75		08:28:40	08:30:00	67		01:29:20
76		08:30:00	08:31:20	68		01:30:40
77		08:31:20	08:32:40	69		01:32:00
78		08:32:40	08:34:00	70		01:33:20
79		08:34:00	08:35:20	71		01:34:40

Lampiran 19 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 2

Counter 2						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	71	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00	1		00:01:20
10		07:02:00	07:03:20	2		00:02:40
11		07:03:20	07:04:40	3		00:04:00
12	07:00:00	07:04:40	07:06:00	4		00:05:20
13		07:06:00	07:07:20	5		00:06:40
14		07:07:20	07:08:40	6		00:08:00
15		07:08:40	07:10:00	7		00:09:20
16		07:10:00	07:11:20	8		00:10:40
17		07:11:20	07:12:40	9		00:12:00
18		07:12:40	07:14:00	10		00:13:20
19		07:14:00	07:15:20	11		00:14:40
20		07:15:20	07:16:40	12		00:16:00
21		07:16:40	07:18:00	13		00:17:20
22		07:18:00	07:19:20	14		00:18:40
23		07:19:20	07:20:40	15		00:20:00
24		07:20:40	07:22:00	16		00:21:20
25		07:22:00	07:23:20	17		00:22:40
26		07:23:20	07:24:40	18		00:24:00
27		07:10:00	07:24:40	07:26:00		19
28	07:26:00		07:27:20	20		00:26:40
29	07:27:20		07:28:40	21		00:28:00
30	07:28:40		07:30:00	22		00:29:20
31	07:30:00		07:31:20	23		00:30:40
32	07:31:20		07:32:40	24		00:32:00
33	07:32:40		07:34:00	25		00:33:20
34	07:34:00		07:35:20	26		00:34:40
35	07:35:20		07:36:40	27		00:36:00
36	07:36:40		07:38:00	28		00:37:20
37	07:38:00		07:39:20	29		00:38:40
38	07:39:20		07:40:40	30		00:40:00
39	07:40:40		07:42:00	31		00:41:20
40	07:42:00		07:43:20	32		00:42:40
41	07:43:20		07:44:40	33		00:44:00
42	07:44:40	07:46:00	34	00:45:20		

Counter 2						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
43	07:20:00	07:46:00	07:47:20	35	71	00:46:40
44		07:47:20	07:48:40	36		00:48:00
45		07:48:40	07:50:00	37		00:49:20
46		07:50:00	07:51:20	38		00:50:40
47		07:51:20	07:52:40	39		00:52:00
48		07:52:40	07:54:00	40		00:53:20
49		07:54:00	07:55:20	41		00:54:40
50		07:55:20	07:56:40	42		00:56:00
51		07:56:40	07:58:00	43		00:57:20
52		07:58:00	07:59:20	44		00:58:40
53		07:59:20	08:00:40	45		01:00:00
54		08:00:40	08:02:00	46		01:01:20
55		08:02:00	08:03:20	47		01:02:40
56		08:03:20	08:04:40	48		01:04:00
57	08:04:40	08:06:00	49	01:05:20		
58	07:30:00	08:06:00	08:07:20	50		01:06:40
59		08:07:20	08:08:40	51		01:08:00
60		08:08:40	08:10:00	52		01:09:20
61		08:10:00	08:11:20	53		01:10:40
62		08:11:20	08:12:40	54		01:12:00
63		08:12:40	08:14:00	55		01:13:20
64		08:14:00	08:15:20	56		01:14:40
65		08:15:20	08:16:40	57		01:16:00
66		08:16:40	08:18:00	58		01:17:20
67		08:18:00	08:19:20	59		01:18:40
68		08:19:20	08:20:40	60		01:20:00
69		08:20:40	08:22:00	61		01:21:20
70		08:22:00	08:23:20	62		01:22:40
71	07:40:00	08:23:20	08:24:40	63		01:24:00
72		08:24:40	08:26:00	64		01:25:20
73		08:26:00	08:27:20	65		01:26:40
74		08:27:20	08:28:40	66		01:28:00
75		08:28:40	08:30:00	67		01:29:20
76		08:30:00	08:31:20	68		01:30:40
77		08:31:20	08:32:40	69		01:32:00
78		08:32:40	08:34:00	70		01:33:20
79		08:34:00	08:35:20	71		01:34:40

Lampiran 20 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 3

Counter 3						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	71	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00	1		
10	07:02:00	07:03:20	2		00:02:40	
11	07:03:20	07:04:40	3		00:04:00	
12	07:00:00	07:04:40	07:06:00	4		00:05:20
13		07:06:00	07:07:20	5		00:06:40
14		07:07:20	07:08:40	6		00:08:00
15		07:08:40	07:10:00	7		00:09:20
16		07:10:00	07:11:20	8		00:10:40
17		07:11:20	07:12:40	9		00:12:00
18		07:12:40	07:14:00	10		00:13:20
19		07:14:00	07:15:20	11		00:14:40
20		07:15:20	07:16:40	12		00:16:00
21		07:16:40	07:18:00	13		00:17:20
22		07:18:00	07:19:20	14		00:18:40
23		07:19:20	07:20:40	15		00:20:00
24		07:20:40	07:22:00	16		00:21:20
25		07:22:00	07:23:20	17		00:22:40
26		07:23:20	07:24:40	18		00:24:00
27	07:10:00	07:24:40	07:26:00	19		00:25:20
28		07:26:00	07:27:20	20		00:26:40
29		07:27:20	07:28:40	21		00:28:00
30		07:28:40	07:30:00	22		00:29:20
31		07:30:00	07:31:20	23		00:30:40
32		07:31:20	07:32:40	24		00:32:00
33		07:32:40	07:34:00	25		00:33:20
34		07:34:00	07:35:20	26		00:34:40
35		07:35:20	07:36:40	27		00:36:00
36		07:36:40	07:38:00	28		00:37:20
37		07:38:00	07:39:20	29		00:38:40
38		07:39:20	07:40:40	30		00:40:00
39		07:40:40	07:42:00	31		00:41:20
40		07:42:00	07:43:20	32		00:42:40
41		07:43:20	07:44:40	33		00:44:00
42		07:44:40	07:46:00	34		00:45:20

Counter 3							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
43	07:20:00	07:46:00	07:47:20	35	71	00:46:40	
44		07:47:20	07:48:40	36		00:48:00	
45		07:48:40	07:50:00	37		00:49:20	
46		07:50:00	07:51:20	38		00:50:40	
47		07:51:20	07:52:40	39		00:52:00	
48		07:52:40	07:54:00	40		00:53:20	
49		07:54:00	07:55:20	41		00:54:40	
50		07:55:20	07:56:40	42		00:56:00	
51		07:56:40	07:58:00	43		00:57:20	
52		07:58:00	07:59:20	44		00:58:40	
53		07:59:20	08:00:40	45		01:00:00	
54		08:00:40	08:02:00	46		01:01:20	
55		08:02:00	08:03:20	47		01:02:40	
56		08:03:20	08:04:40	48		01:04:00	
57		08:04:40	08:06:00	49		01:05:20	
58		07:30:00	08:06:00	08:07:20		50	01:06:40
59			08:07:20	08:08:40		51	01:08:00
60	08:08:40		08:10:00	52	01:09:20		
61	08:10:00		08:11:20	53	01:10:40		
62	08:11:20		08:12:40	54	01:12:00		
63	08:12:40		08:14:00	55	01:13:20		
64	08:14:00		08:15:20	56	01:14:40		
65	08:15:20		08:16:40	57	01:16:00		
66	08:16:40		08:18:00	58	01:17:20		
67	08:18:00		08:19:20	59	01:18:40		
68	08:19:20		08:20:40	60	01:20:00		
69	08:20:40		08:22:00	61	01:21:20		
70	08:22:00	08:23:20	62	01:22:40			
71	07:40:00	08:23:20	08:24:40	63	01:24:00		
72		08:24:40	08:26:00	64	01:25:20		
73		08:26:00	08:27:20	65	01:26:40		
74		08:27:20	08:28:40	66	01:28:00		
75		08:28:40	08:30:00	67	01:29:20		
76		08:30:00	08:31:20	68	01:30:40		
77		08:31:20	08:32:40	69	01:32:00		
78		08:32:40	08:34:00	70	01:33:20		
79		08:34:00	08:35:20	71	01:34:40		

Lampiran 21 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 3

Counter 3						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	71	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00	1		00:01:20
10		07:02:00	07:03:20	2		00:02:40
11		07:03:20	07:04:40	3		00:04:00
12	07:00:00	07:04:40	07:06:00	4		00:05:20
13		07:06:00	07:07:20	5		00:06:40
14		07:07:20	07:08:40	6		00:08:00
15		07:08:40	07:10:00	7		00:09:20
16		07:10:00	07:11:20	8		00:10:40
17		07:11:20	07:12:40	9		00:12:00
18		07:12:40	07:14:00	10		00:13:20
19		07:14:00	07:15:20	11		00:14:40
20		07:15:20	07:16:40	12		00:16:00
21		07:16:40	07:18:00	13		00:17:20
22		07:18:00	07:19:20	14		00:18:40
23		07:19:20	07:20:40	15		00:20:00
24		07:20:40	07:22:00	16		00:21:20
25		07:22:00	07:23:20	17		00:22:40
26		07:23:20	07:24:40	18		00:24:00
27		07:10:00	07:24:40	07:26:00		19
28	07:26:00		07:27:20	20		00:26:40
29	07:27:20		07:28:40	21		00:28:00
30	07:28:40		07:30:00	22		00:29:20
31	07:30:00		07:31:20	23		00:30:40
32	07:31:20		07:32:40	24		00:32:00
33	07:32:40		07:34:00	25		00:33:20
34	07:34:00		07:35:20	26		00:34:40
35	07:35:20		07:36:40	27		00:36:00
36	07:36:40		07:38:00	28		00:37:20
37	07:38:00		07:39:20	29		00:38:40
38	07:39:20		07:40:40	30		00:40:00
39	07:40:40		07:42:00	31		00:41:20
40	07:42:00		07:43:20	32		00:42:40
41	07:43:20		07:44:40	33		00:44:00
42	07:44:40		07:46:00	34		00:45:20

43	07:20:00	07:46:00	07:47:20	35	71	00:46:40
44		07:47:20	07:48:40	36		00:48:00
45		07:48:40	07:50:00	37		00:49:20
46		07:50:00	07:51:20	38		00:50:40
47		07:51:20	07:52:40	39		00:52:00
48		07:52:40	07:54:00	40		00:53:20
49		07:54:00	07:55:20	41		00:54:40
50		07:55:20	07:56:40	42		00:56:00
51		07:56:40	07:58:00	43		00:57:20
52		07:58:00	07:59:20	44		00:58:40
53		07:59:20	08:00:40	45		01:00:00
54		08:00:40	08:02:00	46		01:01:20
55		08:02:00	08:03:20	47		01:02:40
56		08:03:20	08:04:40	48		01:04:00
57		08:04:40	08:06:00	49		01:05:20
58	07:30:00	08:06:00	08:07:20	50	01:06:40	
59		08:07:20	08:08:40	51	01:08:00	
60		08:08:40	08:10:00	52	01:09:20	
61		08:10:00	08:11:20	53	01:10:40	
62		08:11:20	08:12:40	54	01:12:00	
63		08:12:40	08:14:00	55	01:13:20	
64		08:14:00	08:15:20	56	01:14:40	
65		08:15:20	08:16:40	57	01:16:00	
66		08:16:40	08:18:00	58	01:17:20	
67		08:18:00	08:19:20	59	01:18:40	
68		08:19:20	08:20:40	60	01:20:00	
69		08:20:40	08:22:00	61	01:21:20	
70		08:22:00	08:23:20	62	01:22:40	
71	07:40:00	08:23:20	08:24:40	63	01:24:00	
72		08:24:40	08:26:00	64	01:25:20	
73		08:26:00	08:27:20	65	01:26:40	
74		08:27:20	08:28:40	66	01:28:00	
75		08:28:40	08:30:00	67	01:29:20	
76		08:30:00	08:31:20	68	01:30:40	
77		08:31:20	08:32:40	69	01:32:00	
78		08:32:40	08:34:00	70	01:33:20	
79		08:34:00	08:35:20	71	01:34:40	

Lampiran 22 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 4

Counter 4						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	71	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00	1		00:01:20
10		07:02:00	07:03:20	2		00:02:40
11	07:03:20	07:04:40	3	00:04:00		
12	07:00:00	07:04:40	07:06:00	4		00:05:20
13		07:06:00	07:07:20	5		00:06:40
14		07:07:20	07:08:40	6		00:08:00
15		07:08:40	07:10:00	7		00:09:20
16		07:10:00	07:11:20	8		00:10:40
17		07:11:20	07:12:40	9		00:12:00
18		07:12:40	07:14:00	10		00:13:20
19		07:14:00	07:15:20	11		00:14:40
20		07:15:20	07:16:40	12		00:16:00
21		07:16:40	07:18:00	13		00:17:20
22		07:18:00	07:19:20	14		00:18:40
23		07:19:20	07:20:40	15		00:20:00
24		07:20:40	07:22:00	16		00:21:20
25		07:22:00	07:23:20	17		00:22:40
26	07:23:20	07:24:40	18	00:24:00		
27	07:10:00	07:24:40	07:26:00	19		00:25:20
28		07:26:00	07:27:20	20		00:26:40
29		07:27:20	07:28:40	21		00:28:00
30		07:28:40	07:30:00	22		00:29:20
31		07:30:00	07:31:20	23		00:30:40
32		07:31:20	07:32:40	24		00:32:00
33		07:32:40	07:34:00	25		00:33:20
34		07:34:00	07:35:20	26		00:34:40
35		07:35:20	07:36:40	27		00:36:00
36		07:36:40	07:38:00	28		00:37:20
37		07:38:00	07:39:20	29		00:38:40
38		07:39:20	07:40:40	30		00:40:00
39		07:40:40	07:42:00	31		00:41:20
40		07:42:00	07:43:20	32		00:42:40
41		07:43:20	07:44:40	33		00:44:00
42		07:44:40	07:46:00	34		00:45:20

Counter 4							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
43	07:20:00	07:46:00	07:47:20	35	71	00:46:40	
44		07:47:20	07:48:40	36		00:48:00	
45		07:48:40	07:50:00	37		00:49:20	
46		07:50:00	07:51:20	38		00:50:40	
47		07:51:20	07:52:40	39		00:52:00	
48		07:52:40	07:54:00	40		00:53:20	
49		07:54:00	07:55:20	41		00:54:40	
50		07:55:20	07:56:40	42		00:56:00	
51		07:56:40	07:58:00	43		00:57:20	
52		07:58:00	07:59:20	44		00:58:40	
53		07:59:20	08:00:40	45		01:00:00	
54		08:00:40	08:02:00	46		01:01:20	
55		08:02:00	08:03:20	47		01:02:40	
56		08:03:20	08:04:40	48		01:04:00	
57		08:04:40	08:06:00	49		01:05:20	
58		07:30:00	08:06:00	08:07:20		50	01:06:40
59			08:07:20	08:08:40		51	01:08:00
60	08:08:40		08:10:00	52		01:09:20	
61	08:10:00		08:11:20	53		01:10:40	
62	08:11:20		08:12:40	54		01:12:00	
63	08:12:40		08:14:00	55		01:13:20	
64	08:14:00		08:15:20	56		01:14:40	
65	08:15:20		08:16:40	57		01:16:00	
66	08:16:40		08:18:00	58		01:17:20	
67	08:18:00		08:19:20	59		01:18:40	
68	08:19:20		08:20:40	60		01:20:00	
69	08:20:40		08:22:00	61		01:21:20	
70	08:22:00		08:23:20	62		01:22:40	
71	07:40:00	08:23:20	08:24:40	63		01:24:00	
72		08:24:40	08:26:00	64		01:25:20	
73		08:26:00	08:27:20	65		01:26:40	
74		08:27:20	08:28:40	66		01:28:00	
75		08:28:40	08:30:00	67		01:29:20	
76		08:30:00	08:31:20	68		01:30:40	
77		08:31:20	08:32:40	69		01:32:00	
78		08:32:40	08:34:00	70		01:33:20	
79		08:34:00	08:35:20	71		01:34:40	

Lampiran 23 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 5

Counter 5							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	71		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7		06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00	1			00:01:20
10		07:02:00	07:03:20	2			00:02:40
11		07:03:20	07:04:40	3			00:04:00
12	07:00:00	07:04:40	07:06:00	4		00:05:20	
13		07:06:00	07:07:20	5		00:06:40	
14		07:07:20	07:08:40	6		00:08:00	
15		07:08:40	07:10:00	7		00:09:20	
16		07:10:00	07:11:20	8		00:10:40	
17		07:11:20	07:12:40	9		00:12:00	
18		07:12:40	07:14:00	10		00:13:20	
19		07:14:00	07:15:20	11		00:14:40	
20		07:15:20	07:16:40	12		00:16:00	
21		07:16:40	07:18:00	13		00:17:20	
22		07:18:00	07:19:20	14		00:18:40	
23		07:19:20	07:20:40	15		00:20:00	
24		07:20:40	07:22:00	16		00:21:20	
25		07:22:00	07:23:20	17		00:22:40	
26	07:23:20	07:24:40	18		00:24:00		
27	07:10:00	07:24:40	07:26:00	19		00:25:20	
28		07:26:00	07:27:20	20		00:26:40	
29		07:27:20	07:28:40	21		00:28:00	
30		07:28:40	07:30:00	22		00:29:20	
31		07:30:00	07:31:20	23		00:30:40	
32		07:31:20	07:32:40	24		00:32:00	
33		07:32:40	07:34:00	25		00:33:20	
34		07:34:00	07:35:20	26		00:34:40	
35		07:35:20	07:36:40	27		00:36:00	
36		07:36:40	07:38:00	28		00:37:20	
37		07:38:00	07:39:20	29		00:38:40	
38		07:39:20	07:40:40	30		00:40:00	
39		07:40:40	07:42:00	31		00:41:20	
40		07:42:00	07:43:20	32		00:42:40	
41		07:43:20	07:44:40	33		00:44:00	
42		07:44:40	07:46:00	34		00:45:20	

Counter 5							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
43	07:20:00	07:46:00	07:47:20	35	71	00:46:40	
44		07:47:20	07:48:40	36		00:48:00	
45		07:48:40	07:50:00	37		00:49:20	
46		07:50:00	07:51:20	38		00:50:40	
47		07:51:20	07:52:40	39		00:52:00	
48		07:52:40	07:54:00	40		00:53:20	
49		07:54:00	07:55:20	41		00:54:40	
50		07:55:20	07:56:40	42		00:56:00	
51		07:56:40	07:58:00	43		00:57:20	
52		07:58:00	07:59:20	44		00:58:40	
53		07:59:20	08:00:40	45		01:00:00	
54		08:00:40	08:02:00	46		01:01:20	
55		08:02:00	08:03:20	47		01:02:40	
56		08:03:20	08:04:40	48		01:04:00	
57		08:04:40	08:06:00	49		01:05:20	
58		07:30:00	08:06:00	08:07:20		50	01:06:40
59			08:07:20	08:08:40		51	01:08:00
60	08:08:40		08:10:00	52	01:09:20		
61	08:10:00		08:11:20	53	01:10:40		
62	08:11:20		08:12:40	54	01:12:00		
63	08:12:40		08:14:00	55	01:13:20		
64	08:14:00		08:15:20	56	01:14:40		
65	08:15:20		08:16:40	57	01:16:00		
66	08:16:40		08:18:00	58	01:17:20		
67	08:18:00		08:19:20	59	01:18:40		
68	08:19:20		08:20:40	60	01:20:00		
69	08:20:40		08:22:00	61	01:21:20		
70	08:22:00	08:23:20	62	01:22:40			
71	07:40:00	08:23:20	08:24:40	63	01:24:00		
72		08:24:40	08:26:00	64	01:25:20		
73		08:26:00	08:27:20	65	01:26:40		
74		08:27:20	08:28:40	66	01:28:00		
75		08:28:40	08:30:00	67	01:29:20		
76		08:30:00	08:31:20	68	01:30:40		
77		08:31:20	08:32:40	69	01:32:00		
78		08:32:40	08:34:00	70	01:33:20		
79		08:34:00	08:35:20	71	01:34:40		

Lampiran 24 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 6

Counter 6							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	71		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7		06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00	1			00:01:20
10		07:02:00	07:03:20	2			00:02:40
11		07:03:20	07:04:40	3			00:04:00
12		07:00:00	07:04:40	07:06:00		4	
13	07:06:00		07:07:20	5		00:06:40	
14	07:07:20		07:08:40	6		00:08:00	
15	07:08:40		07:10:00	7		00:09:20	
16	07:10:00		07:11:20	8		00:10:40	
17	07:11:20		07:12:40	9		00:12:00	
18	07:12:40		07:14:00	10		00:13:20	
19	07:14:00		07:15:20	11		00:14:40	
20	07:15:20		07:16:40	12		00:16:00	
21	07:16:40		07:18:00	13		00:17:20	
22	07:18:00		07:19:20	14		00:18:40	
23	07:19:20		07:20:40	15		00:20:00	
24	07:20:40		07:22:00	16		00:21:20	
25	07:22:00		07:23:20	17		00:22:40	
26	07:23:20	07:24:40	18		00:24:00		
27	07:10:00	07:24:40	07:26:00	19		00:25:20	
28		07:26:00	07:27:20	20		00:26:40	
29		07:27:20	07:28:40	21		00:28:00	
30		07:28:40	07:30:00	22		00:29:20	
31		07:30:00	07:31:20	23		00:30:40	
32		07:31:20	07:32:40	24		00:32:00	
33		07:32:40	07:34:00	25		00:33:20	
34		07:34:00	07:35:20	26		00:34:40	
35		07:35:20	07:36:40	27		00:36:00	
36		07:36:40	07:38:00	28		00:37:20	
37		07:38:00	07:39:20	29		00:38:40	
38		07:39:20	07:40:40	30		00:40:00	
39		07:40:40	07:42:00	31		00:41:20	
40		07:42:00	07:43:20	32		00:42:40	
41		07:43:20	07:44:40	33		00:44:00	
42		07:44:40	07:46:00	34		00:45:20	

Counter 6						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
43	07:20:00	07:46:00	07:47:20	35	71	00:46:40
44		07:47:20	07:48:40	36		00:48:00
45		07:48:40	07:50:00	37		00:49:20
46		07:50:00	07:51:20	38		00:50:40
47		07:51:20	07:52:40	39		00:52:00
48		07:52:40	07:54:00	40		00:53:20
49		07:54:00	07:55:20	41		00:54:40
50		07:55:20	07:56:40	42		00:56:00
51		07:56:40	07:58:00	43		00:57:20
52		07:58:00	07:59:20	44		00:58:40
53		07:59:20	08:00:40	45		01:00:00
54		08:00:40	08:02:00	46		01:01:20
55		08:02:00	08:03:20	47		01:02:40
56		08:03:20	08:04:40	48		01:04:00
57		08:04:40	08:06:00	49		01:05:20
58		07:30:00	08:06:00	08:07:20		50
59	08:07:20		08:08:40	51	01:08:00	
60	08:08:40		08:10:00	52	01:09:20	
61	08:10:00		08:11:20	53	01:10:40	
62	08:11:20		08:12:40	54	01:12:00	
63	08:12:40		08:14:00	55	01:13:20	
64	08:14:00		08:15:20	56	01:14:40	
65	08:15:20		08:16:40	57	01:16:00	
66	08:16:40		08:18:00	58	01:17:20	
67	08:18:00		08:19:20	59	01:18:40	
68	08:19:20		08:20:40	60	01:20:00	
69	08:20:40		08:22:00	61	01:21:20	
70	08:22:00		08:23:20	62	01:22:40	
71	07:40:00	08:23:20	08:24:40	63	01:24:00	
72		08:24:40	08:26:00	64	01:25:20	
73		08:26:00	08:27:20	65	01:26:40	
74		08:27:20	08:28:40	66	01:28:00	
75		08:28:40	08:30:00	67	01:29:20	
76		08:30:00	08:31:20	68	01:30:40	
77		08:31:20	08:32:40	69	01:32:00	
78		08:32:40	08:34:00	70	01:33:20	
79		08:34:00	08:35:20	71	01:34:40	

Lampiran 25 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 7

Counter 7						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	71	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00	1		00:01:20
10		07:02:00	07:03:20	2		00:02:40
11		07:03:20	07:04:40	3		00:04:00
12	07:00:00	07:04:40	07:06:00	4	00:05:20	
13		07:06:00	07:07:20	5	00:06:40	
14		07:07:20	07:08:40	6	00:08:00	
15		07:08:40	07:10:00	7	00:09:20	
16		07:10:00	07:11:20	8	00:10:40	
17		07:11:20	07:12:40	9	00:12:00	
18		07:12:40	07:14:00	10	00:13:20	
19		07:14:00	07:15:20	11	00:14:40	
20		07:15:20	07:16:40	12	00:16:00	
21		07:16:40	07:18:00	13	00:17:20	
22		07:18:00	07:19:20	14	00:18:40	
23		07:19:20	07:20:40	15	00:20:00	
24		07:20:40	07:22:00	16	00:21:20	
25		07:22:00	07:23:20	17	00:22:40	
26	07:23:20	07:24:40	18	00:24:00		
27	07:10:00	07:24:40	07:26:00	19	00:25:20	
28		07:26:00	07:27:20	20	00:26:40	
29		07:27:20	07:28:40	21	00:28:00	
30		07:28:40	07:30:00	22	00:29:20	
31		07:30:00	07:31:20	23	00:30:40	
32		07:31:20	07:32:40	24	00:32:00	
33		07:32:40	07:34:00	25	00:33:20	
34		07:34:00	07:35:20	26	00:34:40	
35		07:35:20	07:36:40	27	00:36:00	
36		07:36:40	07:38:00	28	00:37:20	
37		07:38:00	07:39:20	29	00:38:40	
38		07:39:20	07:40:40	30	00:40:00	
39		07:40:40	07:42:00	31	00:41:20	
40		07:42:00	07:43:20	32	00:42:40	
41		07:43:20	07:44:40	33	00:44:00	
42		07:44:40	07:46:00	34	00:45:20	

Counter 7						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
43	07:20:00	07:46:00	07:47:20	35	71	00:46:40
44		07:47:20	07:48:40	36		00:48:00
45		07:48:40	07:50:00	37		00:49:20
46		07:50:00	07:51:20	38		00:50:40
47		07:51:20	07:52:40	39		00:52:00
48		07:52:40	07:54:00	40		00:53:20
49		07:54:00	07:55:20	41		00:54:40
50		07:55:20	07:56:40	42		00:56:00
51		07:56:40	07:58:00	43		00:57:20
52		07:58:00	07:59:20	44		00:58:40
53		07:59:20	08:00:40	45		01:00:00
54		08:00:40	08:02:00	46		01:01:20
55		08:02:00	08:03:20	47		01:02:40
56		08:03:20	08:04:40	48		01:04:00
57	08:04:40	08:06:00	49	01:05:20		
58	07:30:00	08:06:00	08:07:20	50	01:06:40	
59		08:07:20	08:08:40	51	01:08:00	
60		08:08:40	08:10:00	52	01:09:20	
61		08:10:00	08:11:20	53	01:10:40	
62		08:11:20	08:12:40	54	01:12:00	
63		08:12:40	08:14:00	55	01:13:20	
64		08:14:00	08:15:20	56	01:14:40	
65		08:15:20	08:16:40	57	01:16:00	
66		08:16:40	08:18:00	58	01:17:20	
67		08:18:00	08:19:20	59	01:18:40	
68		08:19:20	08:20:40	60	01:20:00	
69		08:20:40	08:22:00	61	01:21:20	
70		08:22:00	08:23:20	62	01:22:40	
71	07:40:00	08:23:20	08:24:40	63	01:24:00	
72		08:24:40	08:26:00	64	01:25:20	
73		08:26:00	08:27:20	65	01:26:40	
74		08:27:20	08:28:40	66	01:28:00	
75		08:28:40	08:30:00	67	01:29:20	
76		08:30:00	08:31:20	68	01:30:40	
77		08:31:20	08:32:40	69	01:32:00	
78		08:32:40	08:34:00	70	01:33:20	
79		08:34:00	08:35:20	71	01:34:40	

Lampiran 26 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 8

Counter 8						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	71	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00	1		00:01:20
10		07:02:00	07:03:20	2		00:02:40
11	07:03:20	07:04:40	3	00:04:00		
12	07:00:00	07:04:40	07:06:00	4	00:05:20	
13		07:06:00	07:07:20	5	00:06:40	
14		07:07:20	07:08:40	6	00:08:00	
15		07:08:40	07:10:00	7	00:09:20	
16		07:10:00	07:11:20	8	00:10:40	
17		07:11:20	07:12:40	9	00:12:00	
18		07:12:40	07:14:00	10	00:13:20	
19		07:14:00	07:15:20	11	00:14:40	
20		07:15:20	07:16:40	12	00:16:00	
21		07:16:40	07:18:00	13	00:17:20	
22		07:18:00	07:19:20	14	00:18:40	
23		07:19:20	07:20:40	15	00:20:00	
24		07:20:40	07:22:00	16	00:21:20	
25		07:22:00	07:23:20	17	00:22:40	
26	07:23:20	07:24:40	18	00:24:00		
27	07:10:00	07:24:40	07:26:00	19	00:25:20	
28		07:26:00	07:27:20	20	00:26:40	
29		07:27:20	07:28:40	21	00:28:00	
30		07:28:40	07:30:00	22	00:29:20	
31		07:30:00	07:31:20	23	00:30:40	
32		07:31:20	07:32:40	24	00:32:00	
33		07:32:40	07:34:00	25	00:33:20	
34		07:34:00	07:35:20	26	00:34:40	
35		07:35:20	07:36:40	27	00:36:00	
36		07:36:40	07:38:00	28	00:37:20	
37		07:38:00	07:39:20	29	00:38:40	
38		07:39:20	07:40:40	30	00:40:00	
39		07:40:40	07:42:00	31	00:41:20	
40		07:42:00	07:43:20	32	00:42:40	
41		07:43:20	07:44:40	33	00:44:00	
42		07:44:40	07:46:00	34	00:45:20	

Counter 8							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
43	07:20:00	07:46:00	07:47:20	35	71	00:46:40	
44		07:47:20	07:48:40	36		00:48:00	
45		07:48:40	07:50:00	37		00:49:20	
46		07:50:00	07:51:20	38		00:50:40	
47		07:51:20	07:52:40	39		00:52:00	
48		07:52:40	07:54:00	40		00:53:20	
49		07:54:00	07:55:20	41		00:54:40	
50		07:55:20	07:56:40	42		00:56:00	
51		07:56:40	07:58:00	43		00:57:20	
52		07:58:00	07:59:20	44		00:58:40	
53		07:59:20	08:00:40	45		01:00:00	
54		08:00:40	08:02:00	46		01:01:20	
55		08:02:00	08:03:20	47		01:02:40	
56		08:03:20	08:04:40	48		01:04:00	
57		08:04:40	08:06:00	49		01:05:20	
58		07:30:00	08:06:00	08:07:20		50	01:06:40
59			08:07:20	08:08:40		51	01:08:00
60	08:08:40		08:10:00	52		01:09:20	
61	08:10:00		08:11:20	53		01:10:40	
62	08:11:20		08:12:40	54		01:12:00	
63	08:12:40		08:14:00	55		01:13:20	
64	08:14:00		08:15:20	56		01:14:40	
65	08:15:20		08:16:40	57		01:16:00	
66	08:16:40		08:18:00	58		01:17:20	
67	08:18:00		08:19:20	59		01:18:40	
68	08:19:20		08:20:40	60		01:20:00	
69	08:20:40		08:22:00	61		01:21:20	
70	08:22:00		08:23:20	62		01:22:40	
71	07:40:00	08:23:20	08:24:40	63		01:24:00	
72		08:24:40	08:26:00	64		01:25:20	
73		08:26:00	08:27:20	65		01:26:40	
74		08:27:20	08:28:40	66		01:28:00	
75		08:28:40	08:30:00	67		01:29:20	
76		08:30:00	08:31:20	68		01:30:40	
77		08:31:20	08:32:40	69		01:32:00	
78		08:32:40	08:34:00	70		01:33:20	
79		08:34:00	08:35:20	71		01:34:40	

Lampiran 27 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 9

Counter 9						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	71	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00	1		00:01:20
10		07:02:00	07:03:20	2		00:02:40
11		07:03:20	07:04:40	3		00:04:00
12	07:00:00	07:04:40	07:06:00	4	00:05:20	
13		07:06:00	07:07:20	5	00:06:40	
14		07:07:20	07:08:40	6	00:08:00	
15		07:08:40	07:10:00	7	00:09:20	
16		07:10:00	07:11:20	8	00:10:40	
17		07:11:20	07:12:40	9	00:12:00	
18		07:12:40	07:14:00	10	00:13:20	
19		07:14:00	07:15:20	11	00:14:40	
20		07:15:20	07:16:40	12	00:16:00	
21		07:16:40	07:18:00	13	00:17:20	
22		07:18:00	07:19:20	14	00:18:40	
23		07:19:20	07:20:40	15	00:20:00	
24		07:20:40	07:22:00	16	00:21:20	
25		07:22:00	07:23:20	17	00:22:40	
26	07:23:20	07:24:40	18	00:24:00		
27	07:10:00	07:24:40	07:26:00	19	00:25:20	
28		07:26:00	07:27:20	20	00:26:40	
29		07:27:20	07:28:40	21	00:28:00	
30		07:28:40	07:30:00	22	00:29:20	
31		07:30:00	07:31:20	23	00:30:40	
32		07:31:20	07:32:40	24	00:32:00	
33		07:32:40	07:34:00	25	00:33:20	
34		07:34:00	07:35:20	26	00:34:40	
35		07:35:20	07:36:40	27	00:36:00	
36		07:36:40	07:38:00	28	00:37:20	
37		07:38:00	07:39:20	29	00:38:40	
38		07:39:20	07:40:40	30	00:40:00	
39		07:40:40	07:42:00	31	00:41:20	
40		07:42:00	07:43:20	32	00:42:40	
41		07:43:20	07:44:40	33	00:44:00	
42		07:44:40	07:46:00	34	00:45:20	

43	07:20:00	07:46:00	07:47:20	35	71	00:46:40
44		07:47:20	07:48:40	36		00:48:00
45		07:48:40	07:50:00	37		00:49:20
46		07:50:00	07:51:20	38		00:50:40
47		07:51:20	07:52:40	39		00:52:00
48		07:52:40	07:54:00	40		00:53:20
49		07:54:00	07:55:20	41		00:54:40
50		07:55:20	07:56:40	42		00:56:00
51		07:56:40	07:58:00	43		00:57:20
52		07:58:00	07:59:20	44		00:58:40
53		07:59:20	08:00:40	45		01:00:00
54		08:00:40	08:02:00	46		01:01:20
55		08:02:00	08:03:20	47		01:02:40
56		08:03:20	08:04:40	48		01:04:00
57		08:04:40	08:06:00	49		01:05:20
58	07:30:00	08:06:00	08:07:20	50	01:06:40	
59		08:07:20	08:08:40	51	01:08:00	
60		08:08:40	08:10:00	52	01:09:20	
61		08:10:00	08:11:20	53	01:10:40	
62		08:11:20	08:12:40	54	01:12:00	
63		08:12:40	08:14:00	55	01:13:20	
64		08:14:00	08:15:20	56	01:14:40	
65		08:15:20	08:16:40	57	01:16:00	
66		08:16:40	08:18:00	58	01:17:20	
67		08:18:00	08:19:20	59	01:18:40	
68	08:19:20	08:20:40	60	01:20:00		
69	08:20:40	08:22:00	61	01:21:20		
70	08:22:00	08:23:20	62	01:22:40		
71	07:40:00	08:23:20	08:24:40	63	01:24:00	
72		08:24:40	08:26:00	64	01:25:20	
73		08:26:00	08:27:20	65	01:26:40	
74		08:27:20	08:28:40	66	01:28:00	
75		08:28:40	08:30:00	67	01:29:20	
76		08:30:00	08:31:20	68	01:30:40	
77		08:31:20	08:32:40	69	01:32:00	
78		08:32:40	08:34:00	70	01:33:20	
79		08:34:00	08:35:20	71	01:34:40	

Lampiran 28 Panjang antrian tanpa konsep smart airport counter 10

Counter 10						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	71	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00	1		00:01:20
10		07:02:00	07:03:20	2		00:02:40
11		07:03:20	07:04:40	3		00:04:00
12	07:00:00	07:04:40	07:06:00	4	00:05:20	
13		07:06:00	07:07:20	5	00:06:40	
14		07:07:20	07:08:40	6	00:08:00	
15		07:08:40	07:10:00	7	00:09:20	
16		07:10:00	07:11:20	8	00:10:40	
17		07:11:20	07:12:40	9	00:12:00	
18		07:12:40	07:14:00	10	00:13:20	
19		07:14:00	07:15:20	11	00:14:40	
20		07:15:20	07:16:40	12	00:16:00	
21		07:16:40	07:18:00	13	00:17:20	
22		07:18:00	07:19:20	14	00:18:40	
23		07:19:20	07:20:40	15	00:20:00	
24		07:20:40	07:22:00	16	00:21:20	
25		07:22:00	07:23:20	17	00:22:40	
26	07:23:20	07:24:40	18	00:24:00		
27	07:10:00	07:24:40	07:26:00	19	00:25:20	
28		07:26:00	07:27:20	20	00:26:40	
29		07:27:20	07:28:40	21	00:28:00	
30		07:28:40	07:30:00	22	00:29:20	
31		07:30:00	07:31:20	23	00:30:40	
32		07:31:20	07:32:40	24	00:32:00	
33		07:32:40	07:34:00	25	00:33:20	
34		07:34:00	07:35:20	26	00:34:40	
35		07:35:20	07:36:40	27	00:36:00	
36		07:36:40	07:38:00	28	00:37:20	
37		07:38:00	07:39:20	29	00:38:40	
38		07:39:20	07:40:40	30	00:40:00	
39		07:40:40	07:42:00	31	00:41:20	
40		07:42:00	07:43:20	32	00:42:40	
41		07:43:20	07:44:40	33	00:44:00	
42		07:44:40	07:46:00	34	00:45:20	

Counter 10							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
43	07:20:00	07:46:00	07:47:20	35	71	00:46:40	
44		07:47:20	07:48:40	36		00:48:00	
45		07:48:40	07:50:00	37		00:49:20	
46		07:50:00	07:51:20	38		00:50:40	
47		07:51:20	07:52:40	39		00:52:00	
48		07:52:40	07:54:00	40		00:53:20	
49		07:54:00	07:55:20	41		00:54:40	
50		07:55:20	07:56:40	42		00:56:00	
51		07:56:40	07:58:00	43		00:57:20	
52		07:58:00	07:59:20	44		00:58:40	
53		07:59:20	08:00:40	45		01:00:00	
54		08:00:40	08:02:00	46		01:01:20	
55		08:02:00	08:03:20	47		01:02:40	
56		08:03:20	08:04:40	48		01:04:00	
57		08:04:40	08:06:00	49		01:05:20	
58		07:30:00	08:06:00	08:07:20		50	01:06:40
59			08:07:20	08:08:40		51	01:08:00
60	08:08:40		08:10:00	52	01:09:20		
61	08:10:00		08:11:20	53	01:10:40		
62	08:11:20		08:12:40	54	01:12:00		
63	08:12:40		08:14:00	55	01:13:20		
64	08:14:00		08:15:20	56	01:14:40		
65	08:15:20		08:16:40	57	01:16:00		
66	08:16:40		08:18:00	58	01:17:20		
67	08:18:00		08:19:20	59	01:18:40		
68	08:19:20		08:20:40	60	01:20:00		
69	08:20:40		08:22:00	61	01:21:20		
70	08:22:00		08:23:20	62	01:22:40		
71	07:40:00	08:23:20	08:24:40	63	01:24:00		
72		08:24:40	08:26:00	64	01:25:20		
73		08:26:00	08:27:20	65	01:26:40		
74		08:27:20	08:28:40	66	01:28:00		
75		08:28:40	08:30:00	67	01:29:20		
76		08:30:00	08:31:20	68	01:30:40		
77		08:31:20	08:32:40	69	01:32:00		
78		08:32:40	08:34:00	70	01:33:20		
79		08:34:00	08:35:20	71	01:34:40		

Lampiran 29 Rekap perhitungan panjang antrian kalkulasi 5 counter check in cadangan

5 Check in Counter Cadangan																
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter 1			Counter 2			Counter 3			Counter 4			Counter 5		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
97	06:50	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00
135	07:00	9			9			9			9			9		
147	07:10	10			10			10			10			10		
136	07:20	9			9			9			9			9		
115	07:30	8			8			8			8			8		
85	07:40	6			6			6			6			6		

5 Check in Counter Cadangan																
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter 6			Counter 7			Counter 8			Counter 9			Counter 10		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
97	06:50	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00
135	07:00	9			9			9			9			9		
147	07:10	10			10			10			10			10		
136	07:20	9			9			9			9			9		
115	07:30	8			8			8			8			8		
85	07:40	6			6			6			6			6		

5 Check in Counter Cadangan																
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter Cadangan 1			Counter Cadangan 2			Counter Cadangan 3			Counter Cadangan 4			Counter Cadangan 5		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
97	06:50	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00	6	33	00:44:00
135	07:00	9			9			9			9			9		
147	07:10	10			10			10			10			10		
136	07:20	9			9			9			9			9		
115	07:30	8			8			8			8			8		
85	07:40	6			6			6			6			6		

Lampiran 30 Panjang antrian counter 1 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan

Counter 1						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-in	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:07:20	07:08:40				
15	07:08:40	07:10:00				
16	07:10:00	07:10:00	07:11:20	1		00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00
25		07:22:00	07:23:20	10		00:13:20
26	07:20:00	07:23:20	07:24:40	11		00:14:40
27		07:24:40	07:26:00	12		00:16:00
28		07:26:00	07:27:20	13		00:17:20
29		07:27:20	07:28:40	14		00:18:40
30		07:28:40	07:30:00	15		00:20:00
31		07:30:00	07:31:20	16		00:21:20
32		07:31:20	07:32:40	17		00:22:40
33		07:32:40	07:34:00	18		00:24:00
34		07:34:00	07:35:20	19		00:25:20
35		07:35:20	07:36:40	20		00:26:40
36	07:30:00	07:36:40	07:38:00	21		00:28:00
37		07:38:00	07:39:20	22		00:29:20
38		07:39:20	07:40:40	23		00:30:40
39		07:40:40	07:42:00	24		00:32:00
40		07:42:00	07:43:20	25		00:33:20
41		07:43:20	07:44:40	26		00:34:40
42		07:44:40	07:46:00	27		00:36:00
43		07:46:00	07:47:20	28		00:37:20
44		07:47:20	07:48:40	29		00:38:40
45		07:40:00	07:48:40	07:50:00		30
46	07:50:00		07:51:20	31		00:41:20
47	07:51:20		07:52:40	32		00:42:40
48	07:52:40		07:54:00	33		00:44:00

**Lampiran 31 Panjang antrian counter 2 pada kalkulasi konsep smart
airport 5 counter cadangan**

Counter 2						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20	1		00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20	4		00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00
25	07:30:00	07:22:00	07:23:20	10		00:13:20
26		07:23:20	07:24:40	11		00:14:40
27		07:24:40	07:26:00	12		00:16:00
28		07:26:00	07:27:20	13		00:17:20
29		07:27:20	07:28:40	14		00:18:40
30		07:28:40	07:30:00	15		00:20:00
31	07:40:00	07:30:00	07:31:20	16		00:21:20
32		07:31:20	07:32:40	17		00:22:40
33		07:32:40	07:34:00	18		00:24:00
34		07:34:00	07:35:20	19		00:25:20
35		07:35:20	07:36:40	20		00:26:40
36		07:36:40	07:38:00	21		00:28:00
37	07:42:00	07:38:00	07:39:20	22		00:29:20
38		07:39:20	07:40:40	23		00:30:40
39		07:40:40	07:42:00	24		00:32:00
40		07:42:00	07:43:20	25		00:33:20
41		07:43:20	07:44:40	26		00:34:40
42		07:44:40	07:46:00	27		00:36:00
43	07:44:00	07:46:00	07:47:20	28		00:37:20
44		07:47:20	07:48:40	29		00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30		00:40:00
46		07:50:00	07:51:20	31		00:41:20
47		07:51:20	07:52:40	32		00:42:40
48		07:52:40	07:54:00	33		00:44:00

Lampiran 32 Panjang antrian counter 3 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan

Counter 3						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16	07:10:00	07:10:00	07:11:20	1		00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00
25		07:22:00	07:23:20	10		00:13:20
26		07:20:00	07:23:20	07:24:40		11
27	07:24:40		07:26:00	12		00:16:00
28	07:26:00		07:27:20	13		00:17:20
29	07:27:20		07:28:40	14		00:18:40
30	07:28:40		07:30:00	15		00:20:00
31	07:30:00		07:31:20	16		00:21:20
32	07:31:20		07:32:40	17		00:22:40
33	07:32:40		07:34:00	18		00:24:00
34	07:34:00		07:35:20	19		00:25:20
35	07:30:00		07:35:20	07:36:40		20
36		07:36:40	07:38:00	21		00:28:00
37		07:38:00	07:39:20	22		00:29:20
38		07:39:20	07:40:40	23		00:30:40
39		07:40:40	07:42:00	24		00:32:00
40		07:42:00	07:43:20	25		00:33:20
41		07:43:20	07:44:40	26		00:34:40
42		07:44:40	07:46:00	27		00:36:00
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	28		00:37:20
44		07:47:20	07:48:40	29		00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30		00:40:00
46		07:50:00	07:51:20	31		00:41:20
47		07:51:20	07:52:40	32		00:42:40
48		07:52:40	07:54:00	33		00:44:00

**Lampiran 33 Panjang antrian counter 4 pada kalkulasi konsep smart
airport 5 counter cadangan**

Counter 4						
No Pempang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15	07:08:40	07:10:00				
16	07:10:00	07:10:00	07:11:20	1		00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00
25		07:22:00	07:23:20	10		00:13:20
26	07:20:00	07:23:20	07:24:40	11		00:14:40
27		07:24:40	07:26:00	12		00:16:00
28		07:26:00	07:27:20	13		00:17:20
29		07:27:20	07:28:40	14		00:18:40
30		07:28:40	07:30:00	15		00:20:00
31		07:30:00	07:31:20	16		00:21:20
32		07:31:20	07:32:40	17		00:22:40
33		07:32:40	07:34:00	18		00:24:00
34		07:34:00	07:35:20	19		00:25:20
35		07:30:00	07:35:20	07:36:40		20
36	07:36:40		07:38:00	21		00:28:00
37	07:38:00		07:39:20	22		00:29:20
38	07:39:20		07:40:40	23		00:30:40
39	07:40:40		07:42:00	24		00:32:00
40	07:42:00		07:43:20	25		00:33:20
41	07:43:20		07:44:40	26		00:34:40
42	07:44:40		07:46:00	27		00:36:00
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	28		00:37:20
44		07:47:20	07:48:40	29		00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30		00:40:00
46		07:50:00	07:51:20	31		00:41:20
47		07:51:20	07:52:40	32		00:42:40
48		07:52:40	07:54:00	33		00:44:00

Lampiran 34 Panjang antrian counter 5 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan

Counter 5							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13		07:06:00	07:07:20				
14		07:07:20	07:08:40				
15	07:08:40	07:10:00					
16	07:10:00	07:10:00	07:11:20	1			00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2			00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3			00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4			00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5			00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6			00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7			00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8			00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9			00:12:00
25		07:22:00	07:23:20	10			00:13:20
26	07:20:00	07:23:20	07:24:40	11			00:14:40
27		07:24:40	07:26:00	12			00:16:00
28		07:26:00	07:27:20	13			00:17:20
29		07:27:20	07:28:40	14			00:18:40
30		07:28:40	07:30:00	15			00:20:00
31		07:30:00	07:31:20	16			00:21:20
32		07:31:20	07:32:40	17			00:22:40
33		07:32:40	07:34:00	18			00:24:00
34		07:34:00	07:35:20	19			00:25:20
35		07:35:20	07:36:40	20			00:26:40
36	07:30:00	07:36:40	07:38:00	21			00:28:00
37		07:38:00	07:39:20	22			00:29:20
38		07:39:20	07:40:40	23			00:30:40
39		07:40:40	07:42:00	24			00:32:00
40		07:42:00	07:43:20	25			00:33:20
41		07:43:20	07:44:40	26			00:34:40
42		07:44:40	07:46:00	27			00:36:00
43		07:46:00	07:47:20	28			00:37:20
44	07:40:00	07:47:20	07:48:40	29			00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30			00:40:00
46		07:50:00	07:51:20	31			00:41:20
47		07:51:20	07:52:40	32			00:42:40
48		07:52:40	07:54:00	33			00:44:00

**Lampiran 35 Panjang antrian counter 6 pada kalkulasi konsep smart
airport 5 counter cadangan**

Counter 6						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15	07:08:40	07:10:00				
16	07:10:00	07:10:00	07:11:20	1		00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00
25		07:22:00	07:23:20	10		00:13:20
26	07:20:00	07:23:20	07:24:40	11		00:14:40
27		07:24:40	07:26:00	12		00:16:00
28		07:26:00	07:27:20	13		00:17:20
29		07:27:20	07:28:40	14		00:18:40
30		07:28:40	07:30:00	15		00:20:00
31		07:30:00	07:31:20	16		00:21:20
32		07:31:20	07:32:40	17		00:22:40
33		07:32:40	07:34:00	18		00:24:00
34	07:34:00	07:35:20	19	00:25:20		
35	07:30:00	07:35:20	07:36:40	20		00:26:40
36		07:36:40	07:38:00	21		00:28:00
37		07:38:00	07:39:20	22		00:29:20
38		07:39:20	07:40:40	23		00:30:40
39		07:40:40	07:42:00	24		00:32:00
40		07:42:00	07:43:20	25		00:33:20
41		07:43:20	07:44:40	26		00:34:40
42		07:44:40	07:46:00	27		00:36:00
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	28		00:37:20
44		07:47:20	07:48:40	29		00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30		00:40:00
46		07:50:00	07:51:20	31		00:41:20
47		07:51:20	07:52:40	32		00:42:40
48		07:52:40	07:54:00	33		00:44:00

**Lampiran 36 Panjang antrian counter 7 pada kalkulasi konsep smart
airport 5 counter cadangan**

Counter 7							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13		07:06:00	07:07:20				
14		07:07:20	07:08:40				
15	07:08:40	07:10:00					
16	07:10:00	07:10:00	07:11:20	1		00:01:20	
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40	
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00	
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20	
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40	
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00	
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20	
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40	
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00	
25		07:22:00	07:23:20	10		00:13:20	
26	07:20:00	07:23:20	07:24:40	11		00:14:40	
27		07:24:40	07:26:00	12		00:16:00	
28		07:26:00	07:27:20	13		00:17:20	
29		07:27:20	07:28:40	14		00:18:40	
30		07:28:40	07:30:00	15		00:20:00	
31		07:30:00	07:31:20	16		00:21:20	
32		07:31:20	07:32:40	17		00:22:40	
33		07:32:40	07:34:00	18		00:24:00	
34		07:34:00	07:35:20	19		00:25:20	
35		07:30:00	07:35:20	07:36:40		20	00:26:40
36	07:36:40		07:38:00	21		00:28:00	
37	07:38:00		07:39:20	22		00:29:20	
38	07:39:20		07:40:40	23		00:30:40	
39	07:40:40		07:42:00	24		00:32:00	
40	07:42:00		07:43:20	25		00:33:20	
41	07:43:20		07:44:40	26		00:34:40	
42	07:44:40		07:46:00	27		00:36:00	
43	07:40:00		07:46:00	07:47:20		28	00:37:20
44			07:47:20	07:48:40		29	00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30		00:40:00	
46		07:50:00	07:51:20	31		00:41:20	
47		07:51:20	07:52:40	32		00:42:40	
48		07:52:40	07:54:00	33		00:44:00	

**Lampiran 37 Panjang antrian counter 8 pada kalkulasi konsep smart
airport 5 counter cadangan**

Counter 8						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15	07:08:40	07:10:00				
16	07:10:00	07:10:00	07:11:20	1		00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00
25		07:22:00	07:23:20	10		00:13:20
26	07:20:00	07:23:20	07:24:40	11		00:14:40
27		07:24:40	07:26:00	12		00:16:00
28		07:26:00	07:27:20	13		00:17:20
29		07:27:20	07:28:40	14		00:18:40
30		07:28:40	07:30:00	15		00:20:00
31		07:30:00	07:31:20	16		00:21:20
32		07:31:20	07:32:40	17		00:22:40
33		07:32:40	07:34:00	18		00:24:00
34		07:34:00	07:35:20	19		00:25:20
35		07:30:00	07:35:20	07:36:40		20
36	07:36:40		07:38:00	21		00:28:00
37	07:38:00		07:39:20	22		00:29:20
38	07:39:20		07:40:40	23		00:30:40
39	07:40:40		07:42:00	24		00:32:00
40	07:42:00		07:43:20	25		00:33:20
41	07:43:20		07:44:40	26		00:34:40
42	07:44:40		07:46:00	27		00:36:00
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	28		00:37:20
44		07:47:20	07:48:40	29		00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30		00:40:00
46		07:50:00	07:51:20	31		00:41:20
47		07:51:20	07:52:40	32		00:42:40
48		07:52:40	07:54:00	33		00:44:00

Lampiran 38 Panjang antrian counter 9 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan

Counter 9							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13		07:06:00	07:07:20				
14		07:07:20	07:08:40				
15	07:08:40	07:10:00					
16	07:10:00	07:10:00	07:11:20	1			00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2			00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3			00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4			00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5			00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6			00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7			00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8			00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9			00:12:00
25		07:22:00	07:23:20	10			00:13:20
26	07:20:00	07:23:20	07:24:40	11			00:14:40
27		07:24:40	07:26:00	12			00:16:00
28		07:26:00	07:27:20	13			00:17:20
29		07:27:20	07:28:40	14			00:18:40
30		07:28:40	07:30:00	15			00:20:00
31		07:30:00	07:31:20	16			00:21:20
32		07:31:20	07:32:40	17			00:22:40
33		07:32:40	07:34:00	18			00:24:00
34	07:34:00	07:35:20	19			00:25:20	
35	07:30:00	07:35:20	07:36:40	20			00:26:40
36		07:36:40	07:38:00	21			00:28:00
37		07:38:00	07:39:20	22			00:29:20
38		07:39:20	07:40:40	23			00:30:40
39		07:40:40	07:42:00	24			00:32:00
40		07:42:00	07:43:20	25			00:33:20
41		07:43:20	07:44:40	26			00:34:40
42		07:44:40	07:46:00	27			00:36:00
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	28			00:37:20
44		07:47:20	07:48:40	29			00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30			00:40:00
46		07:50:00	07:51:20	31			00:41:20
47		07:51:20	07:52:40	32			00:42:40
48		07:52:40	07:54:00	33			00:44:00

Lampiran 39 Panjang antrian counter 10 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan

Counter 10							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20				
14		07:07:20	07:08:40				
15		07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20	1		00:01:20	
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40	
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00	
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20	
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40	
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00	
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20	
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40	
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00	
25	07:20:00	07:22:00	07:23:20	10		00:13:20	
26		07:23:20	07:24:40	11		00:14:40	
27		07:24:40	07:26:00	12		00:16:00	
28		07:26:00	07:27:20	13		00:17:20	
29		07:27:20	07:28:40	14		00:18:40	
30		07:28:40	07:30:00	15		00:20:00	
31		07:30:00	07:31:20	16		00:21:20	
32		07:31:20	07:32:40	17		00:22:40	
33		07:32:40	07:34:00	18		00:24:00	
34		07:34:00	07:35:20	19		00:25:20	
35		07:30:00	07:35:20	07:36:40		20	00:26:40
36			07:36:40	07:38:00		21	00:28:00
37	07:38:00		07:39:20	22		00:29:20	
38	07:39:20		07:40:40	23		00:30:40	
39	07:40:40		07:42:00	24		00:32:00	
40	07:42:00		07:43:20	25		00:33:20	
41	07:43:20		07:44:40	26		00:34:40	
42	07:44:40		07:46:00	27		00:36:00	
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	28		00:37:20	
44		07:47:20	07:48:40	29		00:38:40	
45		07:48:40	07:50:00	30		00:40:00	
46		07:50:00	07:51:20	31		00:41:20	
47		07:51:20	07:52:40	32		00:42:40	
48		07:52:40	07:54:00	33		00:44:00	

Lampiran 40 Panjang antrian counter cadangan 1 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan

Counter Cadangan 1						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-in	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:07:20	07:08:40				
15	07:08:40	07:10:00				
16	07:10:00	07:10:00	07:11:20	1		00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00
25		07:22:00	07:23:20	10		00:13:20
26		07:20:00	07:23:20	07:24:40		11
27	07:24:40		07:26:00	12		00:16:00
28	07:26:00		07:27:20	13		00:17:20
29	07:27:20		07:28:40	14		00:18:40
30	07:28:40		07:30:00	15		00:20:00
31	07:30:00		07:31:20	16		00:21:20
32	07:31:20		07:32:40	17		00:22:40
33	07:32:40		07:34:00	18		00:24:00
34	07:34:00		07:35:20	19		00:25:20
35	07:30:00		07:35:20	07:36:40		20
36		07:36:40	07:38:00	21		00:28:00
37		07:38:00	07:39:20	22		00:29:20
38		07:39:20	07:40:40	23		00:30:40
39		07:40:40	07:42:00	24		00:32:00
40		07:42:00	07:43:20	25		00:33:20
41		07:43:20	07:44:40	26		00:34:40
42		07:44:40	07:46:00	27		00:36:00
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	28		00:37:20
44		07:47:20	07:48:40	29		00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30		00:40:00
46		07:50:00	07:51:20	31		00:41:20
47		07:51:20	07:52:40	32		00:42:40
48		07:52:40	07:54:00	33		00:44:00

Lampiran 41 Panjang antrian counter cadangan 2 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan

Counter Cadangan 2						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15	07:08:40	07:10:00				
16	07:10:00	07:10:00	07:11:20	1		00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00
25		07:22:00	07:23:20	10		00:13:20
26	07:20:00	07:23:20	07:24:40	11		00:14:40
27		07:24:40	07:26:00	12		00:16:00
28		07:26:00	07:27:20	13		00:17:20
29		07:27:20	07:28:40	14		00:18:40
30		07:28:40	07:30:00	15		00:20:00
31		07:30:00	07:31:20	16		00:21:20
32		07:31:20	07:32:40	17		00:22:40
33		07:32:40	07:34:00	18		00:24:00
34		07:34:00	07:35:20	19		00:25:20
35	07:30:00	07:35:20	07:36:40	20		00:26:40
36		07:36:40	07:38:00	21		00:28:00
37		07:38:00	07:39:20	22		00:29:20
38		07:39:20	07:40:40	23		00:30:40
39		07:40:40	07:42:00	24		00:32:00
40		07:42:00	07:43:20	25		00:33:20
41		07:43:20	07:44:40	26		00:34:40
42		07:44:40	07:46:00	27		00:36:00
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	28		00:37:20
44		07:47:20	07:48:40	29		00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30		00:40:00
46		07:50:00	07:51:20	31		00:41:20
47		07:51:20	07:52:40	32		00:42:40
48		07:52:40	07:54:00	33		00:44:00

Lampiran 42 Panjang antrian counter cadangan 3 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan

Counter Cadangan 3						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		07:00:00	06:58:00	06:59:20		
8	06:59:20		07:00:40			
9	07:00:40		07:02:00			
10	07:02:00		07:03:20			
11	07:03:20		07:04:40			
12	07:04:40		07:06:00			
13	07:06:00		07:07:20			
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20	1		00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00
25		07:22:00	07:23:20	10		00:13:20
26	07:20:00	07:23:20	07:24:40	11		00:14:40
27		07:24:40	07:26:00	12		00:16:00
28		07:26:00	07:27:20	13		00:17:20
29		07:27:20	07:28:40	14		00:18:40
30		07:28:40	07:30:00	15		00:20:00
31		07:30:00	07:31:20	16		00:21:20
32		07:31:20	07:32:40	17		00:22:40
33		07:32:40	07:34:00	18		00:24:00
34		07:34:00	07:35:20	19		00:25:20
35		07:30:00	07:35:20	07:36:40		20
36	07:36:40		07:38:00	21		00:28:00
37	07:38:00		07:39:20	22		00:29:20
38	07:39:20		07:40:40	23		00:30:40
39	07:40:40		07:42:00	24		00:32:00
40	07:42:00		07:43:20	25		00:33:20
41	07:43:20		07:44:40	26		00:34:40
42	07:44:40		07:46:00	27		00:36:00
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	28		00:37:20
44		07:47:20	07:48:40	29		00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30		00:40:00
46		07:50:00	07:51:20	31		00:41:20
47		07:51:20	07:52:40	32		00:42:40
48		07:52:40	07:54:00	33		00:44:00

Lampiran 43 Panjang antrian counter cadangan 4 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan

Counter Cadangan 4						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20	1		00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00
25	07:22:00	07:23:20	10	00:13:20		
26	07:20:00	07:23:20	07:24:40	11		00:14:40
27		07:24:40	07:26:00	12		00:16:00
28		07:26:00	07:27:20	13		00:17:20
29		07:27:20	07:28:40	14		00:18:40
30		07:28:40	07:30:00	15		00:20:00
31		07:30:00	07:31:20	16		00:21:20
32		07:31:20	07:32:40	17		00:22:40
33		07:32:40	07:34:00	18		00:24:00
34		07:34:00	07:35:20	19		00:25:20
35		07:35:20	07:36:40	20		00:26:40
36	07:30:00	07:36:40	07:38:00	21		00:28:00
37		07:38:00	07:39:20	22		00:29:20
38		07:39:20	07:40:40	23		00:30:40
39		07:40:40	07:42:00	24		00:32:00
40		07:42:00	07:43:20	25		00:33:20
41		07:43:20	07:44:40	26		00:34:40
42	07:40:00	07:44:40	07:46:00	27		00:36:00
43		07:46:00	07:47:20	28		00:37:20
44		07:47:20	07:48:40	29		00:38:40
45		07:48:40	07:50:00	30		00:40:00
46		07:50:00	07:51:20	31		00:41:20
47		07:51:20	07:52:40	32		00:42:40
48		07:52:40	07:54:00	33		00:44:00

Lampiran 44 Panjang antrian counter cadangan 5 pada kalkulasi konsep smart airport 5 counter cadangan

Counter Cadangan 5						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	33	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8	07:00:00	06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15	07:08:40	07:10:00				
16	07:10:00	07:10:00	07:11:20	1		00:01:20
17		07:11:20	07:12:40	2		00:02:40
18		07:12:40	07:14:00	3		00:04:00
19		07:14:00	07:15:20	4		00:05:20
20		07:15:20	07:16:40	5		00:06:40
21		07:16:40	07:18:00	6		00:08:00
22		07:18:00	07:19:20	7		00:09:20
23		07:19:20	07:20:40	8		00:10:40
24		07:20:40	07:22:00	9		00:12:00
25		07:22:00	07:23:20	10		00:13:20
26		07:23:20	07:24:40	11		00:14:40
27	07:20:00	07:24:40	07:26:00	12		00:16:00
28		07:26:00	07:27:20	13		00:17:20
29		07:27:20	07:28:40	14		00:18:40
30		07:28:40	07:30:00	15		00:20:00
31		07:30:00	07:31:20	16		00:21:20
32		07:31:20	07:32:40	17		00:22:40
33		07:32:40	07:34:00	18		00:24:00
34		07:34:00	07:35:20	19		00:25:20
35	07:30:00	07:35:20	07:36:40	20		00:26:40
36		07:36:40	07:38:00	21		00:28:00
37		07:38:00	07:39:20	22		00:29:20
38		07:39:20	07:40:40	23		00:30:40
39		07:40:40	07:42:00	24		00:32:00
40		07:42:00	07:43:20	25		00:33:20
41		07:43:20	07:44:40	26		00:34:40
42		07:44:40	07:46:00	27		00:36:00
43		07:40:00	07:46:00	07:47:20		28
44	07:47:20		07:48:40	29		00:38:40
45	07:48:40		07:50:00	30		00:40:00
46	07:50:00		07:51:20	31		00:41:20
47	07:51:20		07:52:40	32		00:42:40
48	07:52:40		07:54:00	33		00:44:00

Lampiran 45 Rekap perhitungan panjang antrian kalkulasi 6 counter check in cadangan

6 Check in Counter Cadangan																
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter 1			Counter 2			Counter 3			Counter 4			Counter 5		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
97	06:50	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20
135	07:00	8			8			8			8			8		
147	07:10	9			9			9			9			9		
136	07:20	9			9			9			9			9		
115	07:30	7			7			7			7			7		
85	07:40	5	5	5	5	5										

6 Check in Counter Cadangan																
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter 6			Counter 7			Counter 8			Counter 9			Counter 10		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
97	06:50	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20
135	07:00	8			8			8			8			8		
147	07:10	9			9			9			9			9		
136	07:20	9			9			9			9			9		
115	07:30	7			7			7			7			7		
85	07:40	5	5	5	5	5										

6 Check in Counter Cadangan																			
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter Cadangan 1			Counter Cadangan 2			Counter Cadangan 3			Counter Cadangan 4			Counter Cadangan 5			Counter Cadangan 6		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
97	06:50	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20	6	22	00:29:20
135	07:00	8			8			8			8			8					
147	07:10	9			9			9			9			9					
136	07:20	9			9			9			9			9					
115	07:30	7			7			7			7			7					
85	07:40	5	5	5	5	5													

Lampiran 46 Panjang antrian counter 1 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter 1							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13	07:06:00	07:07:20					
14	07:07:20	07:08:40					
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19		07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21		07:16:40	07:18:00				
22		07:18:00	07:19:20				
23	07:19:20	07:20:40	1			00:01:20	
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2			00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3			00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4			00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5			00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6			00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7			00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8			00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9			00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10			00:13:20
33		07:30:00	07:32:40	07:34:00		11	
34	07:34:00		07:35:20	12			00:16:00
35	07:35:20		07:36:40	13			00:17:20
36	07:36:40		07:38:00	14			00:18:40
37	07:38:00		07:39:20	15			00:20:00
38	07:39:20		07:40:40	16			00:21:20
39	07:40:40		07:42:00	17			00:22:40
40	07:42:00		07:43:20	18			00:24:00
41	07:40:00	07:43:20	07:44:40	19			00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20			00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21			00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22			00:29:20

Lampiran 47 Panjang antrian counter 2 pada kalkulasi konsep smart
airport 6 counter cadangan

Counter 2						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:14:00	07:15:20				
20	07:20:00	07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26	07:30:00	07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32	07:40:00	07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38	07:40:00	07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00
44	07:47:20	07:48:40	22	00:29:20		

Lampiran 48 Panjang antrian counter 3 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter 3						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:30:00	07:20:40	07:22:00		2
25	07:22:00		07:23:20	3		00:04:00
26	07:23:20		07:24:40	4		00:05:20
27	07:24:40		07:26:00	5		00:06:40
28	07:26:00		07:27:20	6		00:08:00
29	07:27:20		07:28:40	7		00:09:20
30	07:40:00	07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42	07:40:00	07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22		00:29:20

**Lampiran 49 Panjang antrian counter 4 pada kalkulasi konsep smart
airport 6 counter cadangan**

Counter 4						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:30:00	07:20:40	07:22:00		2
25	07:22:00		07:23:20	3		00:04:00
26	07:23:20		07:24:40	4		00:05:20
27	07:24:40		07:26:00	5		00:06:40
28	07:26:00		07:27:20	6		00:08:00
29	07:27:20		07:28:40	7		00:09:20
30	07:40:00	07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42	07:40:00	07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22		00:29:20

Lampiran 50 Panjang antrian counter 5 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter 5							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20				
14		07:07:20	07:08:40				
15		07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19	07:10:00	07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21		07:16:40	07:18:00				
22		07:18:00	07:19:20				
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20	
24		07:20:00	07:20:40	07:22:00		2	00:02:40
25	07:22:00		07:23:20	3		00:04:00	
26	07:23:20		07:24:40	4		00:05:20	
27	07:24:40		07:26:00	5		00:06:40	
28	07:26:00		07:27:20	6		00:08:00	
29	07:27:20		07:28:40	7		00:09:20	
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00	8		00:10:40	
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00	
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20	
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40	
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00	
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20	
36	07:30:00	07:36:40	07:38:00	14		00:18:40	
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00	
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20	
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40	
40		07:40:00	07:42:00	07:43:20		18	00:24:00
41			07:43:20	07:44:40		19	00:25:20
42	07:44:40		07:46:00	20		00:26:40	
43	07:46:00		07:47:20	21		00:28:00	
44	07:47:20		07:48:40	22		00:29:20	

**Lampiran 51 Panjang antrian counter 6 pada kalkulasi konsep smart
airport 6 counter cadangan**

Counter 6							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13		07:06:00	07:07:20				
14	07:07:20	07:08:40					
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19		07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21		07:16:40	07:18:00				
22		07:18:00	07:19:20				
23	07:19:20	07:20:40	1			00:01:20	
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2			00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3			00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4			00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5			00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6			00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7			00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8			00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9			00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10			00:13:20
33		07:30:00	07:32:40	07:34:00		11	
34	07:34:00		07:35:20	12			00:16:00
35	07:35:20		07:36:40	13			00:17:20
36	07:36:40		07:38:00	14			00:18:40
37	07:38:00		07:39:20	15			00:20:00
38	07:39:20		07:40:40	16			00:21:20
39	07:40:40		07:42:00	17			00:22:40
40	07:40:00	07:42:00	07:43:20	18			00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19			00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20			00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21			00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22			00:29:20

Lampiran 52 Panjang antrian counter 7 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter 7						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22	07:18:00	07:19:20				
23	07:20:00	07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33	07:30:00	07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41	07:40:00	07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22		00:29:20

**Lampiran 53 Panjang antrian counter 8 pada kalkulasi konsep smart
airport 6 counter cadangan**

Counter 8							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13	07:06:00	07:07:20					
14	07:07:20	07:08:40					
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19		07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21	07:16:40	07:18:00					
22	07:18:00	07:19:20					
23	07:19:20	07:20:40	1			00:01:20	
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2			00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3			00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4			00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5			00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6			00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7			00:09:20
30	07:28:40	07:30:00	8			00:10:40	
31	07:30:00	07:31:20	9			00:12:00	
32	07:31:20	07:32:40	10			00:13:20	
33	07:30:00	07:32:40	07:34:00	11			00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12			00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13			00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14			00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15			00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16			00:21:20
39	07:40:40	07:42:00	17			00:22:40	
40	07:40:00	07:42:00	07:43:20	18			00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19			00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20			00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21			00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22			00:29:20

Lampiran 54 Panjang antrian counter 9 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter 9						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:14:00	07:15:20				
20	07:20:00	07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26	07:23:20	07:24:40	4	00:05:20		
27	07:24:40	07:26:00	5	00:06:40		
28	07:26:00	07:27:20	6	00:08:00		
29	07:30:00	07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35	07:35:20	07:36:40	13	00:17:20		
36	07:36:40	07:38:00	14	00:18:40		
37	07:40:00	07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43	07:46:00	07:47:20	21	00:28:00		
44	07:47:20	07:48:40	22	00:29:20		

Lampiran 55 Panjang antrian counter 10 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter 10						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25	07:30:00	07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31	07:40:00	07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37	07:40:00	07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	21		00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22		00:29:20

Lampiran 56 Panjang antrian counter cadangan 1 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter Cadangan 1						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25	07:30:00	07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31	07:40:00	07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37	07:40:00	07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	21		00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22		00:29:20

Lampiran 57 Panjang antrian counter cadangan 2 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter Cadangan 2						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25	07:30:00	07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31	07:40:00	07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37	07:40:00	07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	21		00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22		00:29:20

Lampiran 58 Panjang antrian counter cadangan 3 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter Cadangan 3						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:07:20	07:08:40				
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:18:00	07:19:20				
23	07:19:20	07:20:40	1			00:01:20
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34	07:30:00	07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40	07:40:00	07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22		00:29:20

Lampiran 59 Panjang antrian counter cadangan 4 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter Cadangan 4						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25	07:30:00	07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31	07:40:00	07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37	07:40:00	07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43	07:40:00	07:46:00	07:47:20	21		00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22		00:29:20

Lampiran 60 Panjang antrian counter cadangan 5 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter Cadangan 5						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:30:00	07:20:40	07:22:00		2
25	07:22:00		07:23:20	3		00:04:00
26	07:23:20		07:24:40	4		00:05:20
27	07:24:40		07:26:00	5		00:06:40
28	07:26:00		07:27:20	6		00:08:00
29	07:27:20		07:28:40	7		00:09:20
30	07:40:00	07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36	07:46:00	07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42	07:47:20	07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00
44		07:47:20	07:48:40	22		00:29:20

Lampiran 61 Panjang antrian counter cadangan 6 pada kalkulasi konsep smart airport 6 counter cadangan

Counter Cadangan 6						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	22	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:07:20	07:08:40				
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:18:00	07:19:20				
23	07:19:20	07:20:40	1			
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2		
25		07:22:00	07:23:20	3		
26		07:23:20	07:24:40	4		
27		07:24:40	07:26:00	5		
28		07:26:00	07:27:20	6		
29		07:27:20	07:28:40	7		
30		07:28:40	07:30:00	8		
31		07:30:00	07:31:20	9		
32		07:31:20	07:32:40	10		
33		07:32:40	07:34:00	11		
34	07:30:00	07:34:00	07:35:20	12		
35		07:35:20	07:36:40	13		
36		07:36:40	07:38:00	14		
37		07:38:00	07:39:20	15		
38		07:39:20	07:40:40	16		
39		07:40:40	07:42:00	17		
40	07:40:00	07:42:00	07:43:20	18		
41		07:43:20	07:44:40	19		
42		07:44:40	07:46:00	20		
43		07:46:00	07:47:20	21		
44		07:47:20	07:48:40	22		

Lampiran 62 Rekap perhitungan panjang antrian kalkulasi 7 counter check in cadangan

7 Check in Counter Cadangan																	
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter 1			Counter 2			Counter 3			Counter 4			Counter 5			
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
97	06:50	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	
135	07:00	8			8			8			8			8			8
147	07:10	9			9			9			9			9			9
136	07:20	8			8			8			8			8			8
115	07:30	7			7			7			7			7			7
85	07:40	5			5			5			5			5			5

7 Check in Counter Cadangan																	
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter 6			Counter 7			Counter 8			Counter 9			Counter 10			
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
97	06:50	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	
135	07:00	8			8			8			8			8			8
147	07:10	9			9			9			9			9			9
136	07:20	8			8			8			8			8			8
115	07:30	7			7			7			7			7			7
85	07:40	5			5			5			5			5			5

7 Check in Counter Cadangan																																			
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter Cadangan 1			Counter Cadangan 2			Counter Cadangan 3			Counter Cadangan 4			Counter Cadangan 5			Counter Cadangan 6			Counter Cadangan 7															
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu													
97	06:50	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00	6	21	00:28:00													
135	07:00	8			8			8			8			8			8			8			8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
147	07:10	9			9			9			9			9			9			9			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
136	07:20	8			8			8			8			8			8			8			8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
115	07:30	7			7			7			7			7			7			7			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
85	07:40	5			5			5			5			5			5			5			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

**Lampiran 63 Panjang antrian counter 1 pada kalkulasi konsep smart
airport 7 counter cadangan**

Counter 1							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13		07:06:00	07:07:20				
14	07:07:20	07:08:40					
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19		07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21		07:16:40	07:18:00				
22	07:18:00	07:19:20					
23	07:19:20	07:20:40	1			00:01:20	
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2			00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3			00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4			00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5			00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6			00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7			00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8			00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9			00:12:00
32		07:30:00	07:31:20	07:32:40		10	
33	07:32:40		07:34:00	11			00:14:40
34	07:34:00		07:35:20	12			00:16:00
35	07:35:20		07:36:40	13			00:17:20
36	07:36:40		07:38:00	14			00:18:40
37	07:38:00		07:39:20	15			00:20:00
38	07:39:20		07:40:40	16			00:21:20
39	07:40:00	07:40:40	07:42:00	17			00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18			00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19			00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20			00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21			00:28:00

Lampiran 64 Panjang antrian counter 2 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter 2							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13	07:06:00	07:07:20					
14	07:07:20	07:08:40					
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19		07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21	07:16:40	07:18:00					
22	07:18:00	07:19:20					
23	07:19:20	07:20:40	1			00:01:20	
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2			00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3			00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4			00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5			00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6			00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7			00:09:20
30	07:28:40	07:30:00	8			00:10:40	
31	07:30:00	07:31:20	9			00:12:00	
32	07:30:00	07:31:20	07:32:40	10			00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11			00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12			00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13			00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14			00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15			00:20:00
38	07:39:20	07:40:40	16			00:21:20	
39	07:40:00	07:40:40	07:42:00	17			00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18			00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19			00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20			00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21			00:28:00

**Lampiran 65 Panjang antrian counter 3 pada kalkulasi konsep smart
airport 7 counter cadangan**

Counter 3							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20				
14		07:07:20	07:08:40				
15		07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21		07:16:40	07:18:00				
22		07:18:00	07:19:20				
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20	
24		07:30:00	07:20:40	07:22:00		2	00:02:40
25	07:22:00		07:23:20	3		00:04:00	
26	07:23:20		07:24:40	4		00:05:20	
27	07:24:40		07:26:00	5		00:06:40	
28	07:26:00		07:27:20	6		00:08:00	
29	07:27:20		07:28:40	7		00:09:20	
30	07:28:40		07:30:00	8		00:10:40	
31	07:30:00		07:31:20	9		00:12:00	
32	07:40:00		07:31:20	07:32:40		10	00:13:20
33			07:32:40	07:34:00		11	00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00	
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20	
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40	
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00	
38	07:40:00	07:39:20	07:40:40	16		00:21:20	
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40	
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00	
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20	
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40	
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00	

Lampiran 66 Panjang antrian counter 4 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter 4							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13		07:06:00	07:07:20				
14	07:07:20	07:08:40					
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19		07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21		07:16:40	07:18:00				
22	07:18:00	07:19:20					
23	07:20:00	07:19:20	07:20:40	1		00:01:20	
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40	
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00	
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20	
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40	
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00	
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20	
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40	
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00	
32		07:30:00	07:31:20	07:32:40		10	00:13:20
33			07:32:40	07:34:00		11	00:14:40
34	07:34:00		07:35:20	12		00:16:00	
35	07:35:20		07:36:40	13		00:17:20	
36	07:36:40		07:38:00	14		00:18:40	
37	07:38:00		07:39:20	15		00:20:00	
38	07:39:20		07:40:40	16		00:21:20	
39	07:40:40		07:42:00	17		00:22:40	
40	07:40:00		07:42:00	07:43:20		18	00:24:00
41			07:43:20	07:44:40		19	00:25:20
42			07:44:40	07:46:00		20	00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00	

Lampiran 67 Panjang antrian counter 5 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter 5							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7		07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8	06:59:20		07:00:40				
9	07:00:40		07:02:00				
10	07:02:00		07:03:20				
11	07:03:20		07:04:40				
12	07:04:40		07:06:00				
13	07:06:00		07:07:20				
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40				
15		07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19		07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21	07:20:00	07:16:40	07:18:00				
22		07:18:00	07:19:20				
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20	
24		07:30:00	07:20:40	07:22:00		2	00:02:40
25			07:22:00	07:23:20		3	00:04:00
26			07:23:20	07:24:40		4	00:05:20
27			07:24:40	07:26:00		5	00:06:40
28	07:26:00		07:27:20	6		00:08:00	
29	07:27:20		07:28:40	7		00:09:20	
30	07:28:40		07:30:00	8		00:10:40	
31	07:40:00	07:30:00	07:31:20	9		00:12:00	
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20	
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40	
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00	
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20	
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40	
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00	
38	07:40:00	07:39:20	07:40:40	16		00:21:20	
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40	
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00	
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20	
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40	
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00	

Lampiran 68 Panjang antrian counter 6 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter 6						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14	07:07:20	07:08:40				
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23	07:19:20	07:20:40	1	00:01:20		
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:30:00	07:31:20	07:32:40		10
33	07:32:40		07:34:00	11		00:14:40
34	07:34:00		07:35:20	12		00:16:00
35	07:35:20		07:36:40	13		00:17:20
36	07:36:40		07:38:00	14		00:18:40
37	07:38:00		07:39:20	15		00:20:00
38	07:39:20		07:40:40	16		00:21:20
39	07:40:00	07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00

Lampiran 69 Panjang antrian counter 7 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter 7						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:30:00	07:20:40	07:22:00		2
25	07:22:00		07:23:20	3		00:04:00
26	07:23:20		07:24:40	4		00:05:20
27	07:24:40		07:26:00	5		00:06:40
28	07:26:00		07:27:20	6		00:08:00
29	07:27:20		07:28:40	7		00:09:20
30	07:40:00	07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42	07:40:00	07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00

Lampiran 70 Panjang antrian counter 8 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter 8						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14	07:07:20	07:08:40				
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22	07:18:00	07:19:20				
23	07:19:20	07:20:40	1	00:01:20		
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33	07:30:00	07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39	07:40:00	07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00

Lampiran 71 Panjang antrian counter 9 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter 9						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:07:20	07:08:40				
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:18:00	07:19:20				
23	07:19:20	07:20:40	1	00:01:20		
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30	07:28:40	07:30:00	8	00:10:40		
31	07:30:00	07:31:20	9	00:12:00		
32	07:30:00	07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38	07:39:20	07:40:40	16	00:21:20		
39	07:40:00	07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00

Lampiran 72 Panjang antrian counter 10 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter 10							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13	07:06:00	07:07:20					
14	07:07:20	07:08:40					
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19		07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21	07:16:40	07:18:00					
22	07:18:00	07:19:20					
23	07:19:20	07:20:40	1			00:01:20	
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2			00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3			00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4			00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5			00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6			00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7			00:09:20
30	07:28:40	07:30:00	8			00:10:40	
31	07:30:00	07:31:20	9			00:12:00	
32	07:30:00	07:31:20	07:32:40	10			00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11			00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12			00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13			00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14			00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15			00:20:00
38	07:39:20	07:40:40	16			00:21:20	
39	07:40:00	07:40:40	07:42:00	17			00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18			00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19			00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20			00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21			00:28:00

Lampiran 73 Panjang antrian counter cadangan 1 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter Cadangan 1							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20				
8		06:59:20	07:00:40				
9		07:00:40	07:02:00				
10		07:02:00	07:03:20				
11		07:03:20	07:04:40				
12		07:04:40	07:06:00				
13		07:06:00	07:07:20				
14	07:07:20	07:08:40					
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19		07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21		07:16:40	07:18:00				
22		07:18:00	07:19:20				
23	07:19:20	07:20:40	1	00:01:20			
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2		00:02:40	
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00	
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20	
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40	
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00	
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20	
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40	
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00	
32		07:30:00	07:31:20	07:32:40		10	00:13:20
33			07:32:40	07:34:00		11	00:14:40
34	07:34:00		07:35:20	12		00:16:00	
35	07:35:20		07:36:40	13		00:17:20	
36	07:36:40		07:38:00	14		00:18:40	
37	07:38:00		07:39:20	15		00:20:00	
38	07:39:20	07:40:40	16	00:21:20			
39	07:40:00	07:40:40	07:42:00	17		00:22:40	
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00	
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20	
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40	
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00	

Lampiran 74 Panjang antrian counter cadangan 2 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter Cadangan 2						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		07:00:00	06:58:00	06:59:20		
8	06:59:20		07:00:40			
9	07:00:40		07:02:00			
10	07:02:00		07:03:20			
11	07:03:20		07:04:40			
12	07:04:40		07:06:00			
13	07:06:00		07:07:20			
14	07:07:20	07:08:40				
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22	07:18:00	07:19:20				
23	07:20:00	07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30	07:28:40	07:30:00	8	00:10:40		
31	07:30:00	07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38	07:40:00	07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00

Lampiran 75 Panjang antrian counter cadangan 3 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter Cadangan 3						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:30:00	07:20:40	07:22:00		2
25	07:22:00		07:23:20	3		00:04:00
26	07:23:20		07:24:40	4		00:05:20
27	07:24:40		07:26:00	5		00:06:40
28	07:26:00		07:27:20	6		00:08:00
29	07:27:20		07:28:40	7		00:09:20
30	07:40:00	07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42	07:40:00	07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00

Lampiran 76 Panjang antrian counter cadangan 4 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter Cadangan 4						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:30:00	07:31:20	07:32:40		10
33	07:32:40		07:34:00	11		00:14:40
34	07:34:00		07:35:20	12		00:16:00
35	07:35:20		07:36:40	13		00:17:20
36	07:36:40		07:38:00	14		00:18:40
37	07:38:00		07:39:20	15		00:20:00
38	07:39:20		07:40:40	16		00:21:20
39	07:40:00	07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00

Lampiran 77 Panjang antrian counter cadangan 5 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter Cadangan 5						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7		07:00:00	06:58:00	06:59:20		
8	06:59:20		07:00:40			
9	07:00:40		07:02:00			
10	07:02:00		07:03:20			
11	07:03:20		07:04:40			
12	07:04:40		07:06:00			
13	07:06:00		07:07:20			
14	07:07:20	07:08:40				
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22	07:18:00	07:19:20				
23	07:19:20	07:20:40	1	00:01:20		
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31	07:30:00	07:31:20	9	00:12:00		
32	07:30:00	07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37		07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39	07:40:00	07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00

Lampiran 78 Panjang antrian counter cadangan 6 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter Cadangan 6						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21	
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6		06:56:40	06:58:00			
7	07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:20:00	07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40	1		00:01:20
24		07:20:40	07:22:00	2		00:02:40
25	07:30:00	07:22:00	07:23:20	3		00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4		00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5		00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6		00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7		00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8		00:10:40
31	07:40:00	07:30:00	07:31:20	9		00:12:00
32		07:31:20	07:32:40	10		00:13:20
33		07:32:40	07:34:00	11		00:14:40
34		07:34:00	07:35:20	12		00:16:00
35		07:35:20	07:36:40	13		00:17:20
36		07:36:40	07:38:00	14		00:18:40
37	07:40:00	07:38:00	07:39:20	15		00:20:00
38		07:39:20	07:40:40	16		00:21:20
39		07:40:40	07:42:00	17		00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18		00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19		00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20		00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21		00:28:00

Lampiran 79 Panjang antrian counter cadangan 7 pada kalkulasi konsep smart airport 7 counter cadangan

Counter Cadangan 7							
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20	21		
2		06:51:20	06:52:40				
3		06:52:40	06:54:00				
4		06:54:00	06:55:20				
5		06:55:20	06:56:40				
6		06:56:40	06:58:00				
7		07:00:00	06:58:00	06:59:20			
8	06:59:20		07:00:40				
9	07:00:40		07:02:00				
10	07:02:00		07:03:20				
11	07:03:20		07:04:40				
12	07:04:40		07:06:00				
13	07:06:00		07:07:20				
14	07:07:20	07:08:40					
15	07:10:00	07:08:40	07:10:00				
16		07:10:00	07:11:20				
17		07:11:20	07:12:40				
18		07:12:40	07:14:00				
19		07:14:00	07:15:20				
20		07:15:20	07:16:40				
21		07:16:40	07:18:00				
22	07:18:00	07:19:20					
23	07:19:20	07:20:40	1			00:01:20	
24	07:20:00	07:20:40	07:22:00	2			00:02:40
25		07:22:00	07:23:20	3			00:04:00
26		07:23:20	07:24:40	4			00:05:20
27		07:24:40	07:26:00	5			00:06:40
28		07:26:00	07:27:20	6			00:08:00
29		07:27:20	07:28:40	7			00:09:20
30		07:28:40	07:30:00	8			00:10:40
31		07:30:00	07:31:20	9			00:12:00
32		07:30:00	07:31:20	07:32:40		10	
33	07:32:40		07:34:00	11			00:14:40
34	07:34:00		07:35:20	12			00:16:00
35	07:35:20		07:36:40	13			00:17:20
36	07:36:40		07:38:00	14			00:18:40
37	07:38:00		07:39:20	15			00:20:00
38	07:39:20		07:40:40	16			00:21:20
39	07:40:00	07:40:40	07:42:00	17			00:22:40
40		07:42:00	07:43:20	18			00:24:00
41		07:43:20	07:44:40	19			00:25:20
42		07:44:40	07:46:00	20			00:26:40
43		07:46:00	07:47:20	21			00:28:00

Lampiran 80 Rekap perhitungan panjang antrian kalkulasi 8 counter check in cadangan

8 Check in Counter Cadangan																
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter 1			Counter 2			Counter 3			Counter 4			Counter 5		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
97	06:50	5			5			5			5			5		
135	07:00	8			8			8			8			8		
147	07:10	8	-	-	8	-	-	8	-	-	8	-	-	8	-	-
136	07:20	8			8			8			8			8		
115	07:30	6			6			6			6			6		
85	07:40	5			5			5			5			5		

8 Check in Counter Cadangan																
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter 6			Counter 7			Counter 8			Counter 9			Counter 10		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
97	06:50	5			5			5			5			5		
135	07:00	8			8			8			8			8		
147	07:10	8	-	-	8	-	-	8	-	-	8	-	-	8	-	-
136	07:20	8			8			8			8			8		
115	07:30	6			6			6			6			6		
85	07:40	5			5			5			5			5		

8 Check in Counter Cadangan																
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter Cadangan 1			Counter Cadangan 2			Counter Cadangan 3			Counter Cadangan 4			Counter Cadangan 5		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
97	06:50	5			5			5			5			5		
135	07:00	8			8			8			8			8		
147	07:10	8	-	-	8	-	-	8	-	-	8	-	-	8	-	-
136	07:20	8			8			8			8			8		
115	07:30	6			6			6			6			6		
85	07:40	5			5			5			5			5		

Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Counter Cadangan 6			Counter Cadangan 7			Counter Cadangan 8		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
97	06:50	5	-	-	5	-	-	5	-	-
135	07:00	8			8			8		
147	07:10	8			8			8		
136	07:20	8			8			8		
115	07:30	6			6			6		
85	07:40	5			5			5		

Lampiran 81 Panjang antrian counter 1 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter 1						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11	07:10:00	07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16	07:20:00	07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:30:00	07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26	07:40:00	07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29		07:27:20	07:28:40			
30		07:28:40	07:30:00			
31	07:30:00	07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35		07:35:20	07:36:40			
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 82 Panjang antrian counter 2 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter 2						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29		07:27:20	07:28:40			
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35		07:35:20	07:36:40			
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 83 Panjang antrian counter 3 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter 3						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29	07:27:20	07:28:40				
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35	07:35:20	07:36:40				
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 84 Panjang antrian counter 4 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter 4						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:20:00	07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28	07:26:00	07:27:20				
29	07:30:00	07:27:20	07:28:40			
30		07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34	07:40:00	07:34:00	07:35:20			
35		07:35:20	07:36:40			
36		07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 85 Panjang antrian counter 5 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter 5						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29	07:27:20	07:28:40				
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35	07:35:20	07:36:40				
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 86 Panjang antrian counter 6 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter 6						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29		07:27:20	07:28:40			
30		07:28:40	07:30:00			
31	07:30:00	07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35		07:35:20	07:36:40			
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 87 Panjang antrian counter 7 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter 7						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29		07:27:20	07:28:40			
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35		07:35:20	07:36:40			
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 88 Panjang antrian counter 8 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter 8						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29	07:27:20	07:28:40				
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35	07:40:00	07:35:20	07:36:40			
36		07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 89 Panjang antrian counter 9 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter 9						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11	07:03:20	07:04:40				
12	07:04:40	07:06:00				
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19	07:14:00	07:15:20				
20	07:15:20	07:16:40				
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27	07:24:40	07:26:00				
28	07:26:00	07:27:20				
29	07:27:20	07:28:40				
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35	07:35:20	07:36:40				
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 90 Panjang antrian counter 10 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter 10						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:20:00	07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29		07:27:20	07:28:40			
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35	07:40:00	07:35:20	07:36:40			
36		07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 91 Panjang antrian counter cadangan 1 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter Cadangan 1						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11	07:10:00	07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16	07:20:00	07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:30:00	07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26	07:40:00	07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29		07:27:20	07:28:40			
30		07:28:40	07:30:00			
31	07:30:00	07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35		07:35:20	07:36:40			
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 92 Panjang antrian counter cadangan 2 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter Cadangan 2						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29	07:27:20	07:28:40				
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35	07:40:00	07:35:20	07:36:40			
36		07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 93 Panjang antrian counter cadangan 3 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter Cadangan 3						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29	07:27:20	07:28:40				
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35	07:35:20	07:36:40				
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 94 Panjang antrian counter cadangan 4 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter Cadangan 4						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12		07:04:40	07:06:00			
13	07:10:00	07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20	07:20:00	07:15:20	07:16:40			
21		07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27	07:30:00	07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29		07:27:20	07:28:40			
30		07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34	07:40:00	07:34:00	07:35:20			
35		07:35:20	07:36:40			
36		07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 95 Panjang antrian counter cadangan 5 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter Cadangan 5						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12	07:10:00	07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29		07:27:20	07:28:40			
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35	07:40:00	07:35:20	07:36:40			
36		07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 96 Panjang antrian counter cadangan 6 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter Cadangan 6						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11	07:03:20	07:04:40				
12	07:04:40	07:06:00				
13	07:06:00	07:07:20				
14	07:10:00	07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29	07:27:20	07:28:40				
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35	07:35:20	07:36:40				
36	07:40:00	07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 97 Panjang antrian counter cadangan 7 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter Cadangan 7						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12	07:10:00	07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:16:40	07:18:00				
22	07:20:00	07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29		07:27:20	07:28:40			
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35	07:40:00	07:35:20	07:36:40			
36		07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 98 Panjang antrian counter cadangan 8 pada kalkulasi konsep smart airport 8 counter cadangan

Counter Cadangan 8						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:20	00:01:20		
2		06:51:20	06:52:40			
3		06:52:40	06:54:00			
4		06:54:00	06:55:20			
5		06:55:20	06:56:40			
6	07:00:00	06:56:40	06:58:00			
7		06:58:00	06:59:20			
8		06:59:20	07:00:40			
9		07:00:40	07:02:00			
10		07:02:00	07:03:20			
11		07:03:20	07:04:40			
12	07:10:00	07:04:40	07:06:00			
13		07:06:00	07:07:20			
14		07:07:20	07:08:40			
15		07:08:40	07:10:00			
16		07:10:00	07:11:20			
17		07:11:20	07:12:40			
18		07:12:40	07:14:00			
19		07:14:00	07:15:20			
20		07:15:20	07:16:40			
21	07:20:00	07:16:40	07:18:00			
22		07:18:00	07:19:20			
23		07:19:20	07:20:40			
24		07:20:40	07:22:00			
25		07:22:00	07:23:20			
26		07:23:20	07:24:40			
27		07:24:40	07:26:00			
28		07:26:00	07:27:20			
29		07:27:20	07:28:40			
30	07:30:00	07:28:40	07:30:00			
31		07:30:00	07:31:20			
32		07:31:20	07:32:40			
33		07:32:40	07:34:00			
34		07:34:00	07:35:20			
35	07:40:00	07:35:20	07:36:40			
36		07:36:40	07:38:00			
37		07:38:00	07:39:20			
38		07:39:20	07:40:40			
39		07:40:40	07:42:00			
40		07:42:00	07:43:20			

Lampiran 99 Rekap perhitungan panjang antrian Self Check-in Kiosk

Self Check-In Kiosk																
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Self Check-In 1			Self Check-In 2			Self Check-In 3			Self Check-In 4			Self Check-In 5		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
10	06:50	1			1			1			1			1		
13	07:00	2			2			2			2			2		
14	07:10	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-
13	07:20	2			2			2			2			2		
11	07:30	2			2			2			2			2		
8	07:40	1			1			1			1			1		

Self Check-In Kiosk							
Jumlah Kedatangan Penumpang	Waktu	Self Check-In 6			Self Check-In 7		
		Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu	Jumlah Penumpang	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
10	06:50	1			1		
13	07:00	2			2		
14	07:10	2	-	-	2	-	-
13	07:20	2			2		
11	07:30	2			2		
8	07:40	1			1		

Lampiran 100 Panjang antrian Self Check-In 1

Self Check-In 1						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:14	00:01:14		
2	07:00:00	06:51:14	06:51:14			
3		06:51:14	06:51:14			
4	07:10:00	06:51:14	06:51:14			
5		06:51:14	06:51:14			
6	07:20:00	06:51:14	06:51:14			
7		06:51:14	06:51:14			
8	07:30:00	06:51:14	06:51:14			
9		06:51:14	06:51:14			
10	07:40:00	06:51:14	06:51:14			

Lampiran 101 Panjang antrian Self Check-In 2

Self Check-In 2						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:14	00:01:14		
2	07:00:00	06:51:14	06:51:14			
3		06:51:14	06:51:14			
4	07:10:00	06:51:14	06:51:14			
5		06:51:14	06:51:14			
6	07:20:00	06:51:14	06:51:14			
7		06:51:14	06:51:14			
8	07:30:00	06:51:14	06:51:14			
9		06:51:14	06:51:14			
10	07:40:00	06:51:14	06:51:14			

Lampiran 102 Panjang antrian Self Check-In 3

Self Check-In 3						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:14	00:01:14		
2	07:00:00	06:51:14	06:51:14			
3		06:51:14	06:51:14			
4	07:10:00	06:51:14	06:51:14			
5		06:51:14	06:51:14			
6	07:20:00	06:51:14	06:51:14			
7		06:51:14	06:51:14			
8	07:30:00	06:51:14	06:51:14			
9		06:51:14	06:51:14			
10	07:40:00	06:51:14	06:51:14			

Lampiran 103 Panjang antrian Self Check-In 4

Self Check-In 4						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:14	00:01:14		
2	07:00:00	06:51:14	06:51:14			
3		06:51:14	06:51:14			
4	07:10:00	06:51:14	06:51:14			
5		06:51:14	06:51:14			
6	07:20:00	06:51:14	06:51:14			
7		06:51:14	06:51:14			
8	07:30:00	06:51:14	06:51:14			
9		06:51:14	06:51:14			
10	07:40:00	06:51:14	06:51:14			

Lampiran 104 Panjang antrian Self Check-In 5

Self Check-In 5						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:14	00:01:14	-	
2	07:00:00	06:51:14	06:51:14			
3		06:51:14	06:51:14			
4	07:10:00	06:51:14	06:51:14			
5		06:51:14	06:51:14			
6	07:20:00	06:51:14	06:51:14			
7		06:51:14	06:51:14			
8	07:30:00	06:51:14	06:51:14			
9		06:51:14	06:51:14			
10	07:40:00	06:51:14	06:51:14			

Lampiran 105 Panjang antrian Self Check-In 6

Self Check-In 6						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:14	00:01:14	-	
2	07:00:00	06:51:14	06:51:14			
3		06:51:14	06:51:14			
4	07:10:00	06:51:14	06:51:14			
5		06:51:14	06:51:14			
6	07:20:00	06:51:14	06:51:14			
7		06:51:14	06:51:14			
8	07:30:00	06:51:14	06:51:14			
9		06:51:14	06:51:14			
10	07:40:00	06:51:14	06:51:14			

Lampiran 106 Panjang antrian Self Check-In 7

Self Check-In 7						
No Penumpang	Waktu Datang	Waktu Check-In	Waktu Keluar	Keterangan	Panjang Antrian	Waktu Tunggu
1	06:50:00	06:50:00	06:51:14	00:01:14		
2	07:00:00	06:51:14	06:51:14			
3		06:51:14	06:51:14			
4	07:10:00	06:51:14	06:51:14			
5		06:51:14	06:51:14			
6	07:20:00	06:51:14	06:51:14			
7		06:51:14	06:51:14			
8	07:30:00	06:51:14	06:51:14			
9		06:51:14	06:51:14			
10	07:40:00	06:51:14	06:51:14			

LAMPIRAN DATA

Lampiran 107 Jadwal Penerbangan Bandara Pattimura Ambon



FLIGHT SCHEDULE



WINTER 2018

28 OKTOBER 2018 - 30 MARET 2019

UPDATE 04 FEB 2019

Local Time

No	AIRCRAFT TYPE	ARRIVAL			DEPARTURE			DAY OF FLIGHT						
		CLSGN	FROM	TIME	CLSGN	TO	TIME	1	2	3	4	5	6	7
GARUDA INDONESIA														
1	B738NG	GIA640	Makasar	06:50	GIA641	Makasar	08:20							
2	B738NG	GIA646	Jakarta	13:55	GIA647	Jakarta	15:30							
3	ATR72	GIA7647	Langgur	07:25	GIA7646	Langgur	16:00							
4	ATR72	GIA7645	Saumlaki	11:25	GIA7644	Saumlaki	08:10							
5	ATR72	GIA7643	Ternate	15:25	GIA7642	Ternate	11:55							
6	ATR72	GIA7623	Langgur	15:25	GIA7622	Langgur	11:55							
7	ATR72	GIA7639	Sorong	15:30	GIA7638	Sorong	11:55							
8	ATR72	GIA7639	Sorong	14:35	GIA7638	Sorong	07:55							
CITILINK														
1	A320	CTV212	Makasar	06:00	CTV213	Makasar	06:40							
LION AIR														
1	B739ER/B738	LN1880	Makasar	06:15	LN1791	Makasar	08:00							
2	B739ER/B738	LN1786	Makasar	14:50	LN1787	Makasar	16:15							
BATIK AIR														
1	A320	BTk6166	Makasar	06:00	BTk6167	Makasar	06:45							
2	A320	BTk6170	Jakarta	07:00	BTk6171	Jakarta	07:45							
3	B739ER/A320	BTk7773	Halim PK	11:35	BTk7770	Halim PK	12:25							
4	B739ER/A320	BTk6174	Surabaya	12:05	BTk6169	Makasar	13:10							
5	B739ER/A320	BTk6168	Makasar	17:50	BTk6175	Surabaya	18:30							
6	B739ER/A320	BTk6178	Jakarta	18:40	BTk6179	Jakarta	19:50							
WINGS AIR														
1	ATR72	WON1533	Namlea	07:55	WON1532	Namlea	06:30							
2	ATR72	WON1507	Langgur	07:15										
3	ATR72	WON1503	Fak-fak	10:20	WON1502	Fak-fak	07:35							
4	ATR72				WON1530	Dobo	08:15							
5	ATR72	WON1505	Sorong	08:30	WON1506	Sorong	12:30							
6	ATR72	WON1515	Saumlaki	11:40	WON1514	Saumlaki	08:30							
7	ATR72				WON1600	Nabire	07:35							
8	ATR72				WON1602	Nabire	07:35							
9	ATR72	WON1601	Nabire	11:55										
10	ATR72	WON1543	Labuha	10:10	WON1542	Labuha	12:25							
11	ATR72	WON1535	Namlea	12:05	WON1534	Namlea	10:30							
12	ATR72	WON1531	Dobo	12:20	WON1504	Langgur	12:15							
13	ATR72	WON1517	Saumlaki	16:15	WON1516	Saumlaki	12:55							
14	ATR72	WON1509	Langgur	15:40	WON1508	Langgur	16:05							
15	ATR72	WON1536	Manado	20:30	WON1537	Manado	16:40							
SRIWIJAYA AIR														
1	B738NG	SJY694	Ternate	11:55	SJY695	Tenate	12:50							
2	B738NG	SJY606	Sorong	13:25	SJY607	Sorong	14:05							
TRIGANA AIR														
1	ATR42	TGN432	Namrole	08:05	TGN431	Namrole	06:30							
2	ATR42	TGN434	Namrole	10:00	TGN433	Namrole	08:45							
3	ATR42	PKYRRR	Sanana	16:40	PKYRR	Sanana	11:45							
4	ATR42				PKYRR	Sanana	14:25							
5	ATR42	PKYRR	Sanana	08:20										
6	ATR42	PKYRR	Kufar	10:40	PKYRR	Kufar	08:40							
7	ATR42	PKYRR	Kufar	12:35	PKYRR	Kufar	10:25							
8	ATR42	TGN428	Jio	11:20	TGN427	Jio	08:40							
9	ATR42	TGN430	Jio	14:00	TGN429	Jio	11:05							
10	ATR42	TGN440	Jio	15:50	TGN439	Jio	13:00							

KETERANGAN	
	OPERATION (ADA PENERBANGAN)
	NO OPERATION (TIDAK ADA PENERBANGAN)
	CANCEL FLIGHT UP (PENERBANGAN CANCEL)

Lampiran 108 Pergerakan lalu lintas udara Bandara Pattimura

TOTAL PERGERAKAN LALU LINTAS ANGKUTAN UDARA PT. PERSERO ANGKASA PURA I

BANDARA : PATTIMURA – 2014

BLN	PESAWAT				PENUMPANG				KARGO			POS (Kg)		
	ARR	DEP	LOK	JML	ARR	DEP	TRS	JML	ARR	DEP	JML	DTG	BRK	JML
JANUARI	652	636	6	1.294	47.280	41.028	10.192	98.500	199.835	147.137	346.972	0	0	0
FEBRUARI	552	553	21	1.126	41.345	34.825	9.473	85.643	236.475	166.043	402.518	0	0	0
MARET	630	639	10	1.279	47.272	39.500	9.858	96.630	270.119	209.219	479.338	0	0	0
APRIL	599	598	5	1.202	40.037	33.666	9.263	82.966	178.310	163.868	342.178	0	0	0
MEI	613	614	20	1.247	46.775	39.948	11.884	98.607	237.723	235.211	472.934	0	0	0
JUNI	618	624	6	1.248	47.377	42.965	11.594	101.936	231.630	209.732	441.362	0	0	0
Semester 1	3.664	3.664	68	7.396	270.086	231.932	62.264	564.282	1.354.092	1.131.210	2.485.302	0	0	0
JULI	617	619	17	1.253	40.725	39.838	8.265	88.828	218.941	125.787	344.728	0	0	0
AGUSTUS	709	715	16	1.440	52.306	45.425	13.365	111.096	255.038	128.985	384.023	0	0	0
SEPTEMBER	686	686	8	1.380	47.440	41.128	11.467	100.035	245.657	141.994	387.651	0	0	0
OKTOBER	729	734	21	1.484	51.504	44.862	12.496	108.862	215.496	159.846	375.342	0	0	0
NOPEMBER	709	704	1	1.414	43.654	45.180	12.361	101.195	248.100	178.766	426.866	0	0	0
DESEMBER	812	801	8	1.621	58.517	51.355	11.469	121.341	304.861	186.378	491.239	0	0	0
Semester 2	4.262	4.259	71	8.592	294.146	267.788	69.423	631.357	1.488.093	921.756	2.409.849	0	0	0
TOTAL 2014	7.926	7.923	139	15.988	564.232	499.720	131.687	1.195.639	2.842.185	2.052.966	4.895.152	-	-	-

**TOTAL PERGERAKAN LALU LINTAS ANGKUTAN UDARA PT. PERSERO ANGKASA
PURA I**

BANDARA : PATTIMURA – 2015

BLN	PESAWAT				PENUMPANG				KARGO			POS (Kg)		
	ARR	DEP	LOK	JML	ARR	DEP	TRS	JML	ARR	DEP	JML	DTG	BRK	JML
JANUARI	668	674	3	1.345	52026	49.528	8.032	109.586	276.954	196.935	473.889	0	0	0
FEBRUARI	579	600	4	1.183	43.820	41.276	7.793	92.889	220.451	166.274	386.725	0	0	0
MARET	688	679	18	1.385	40.644	39.185	8.713	88.542	208.285	140.939	349.224	0	0	0
APRIL	683	669	9	1.361	43.012	39.089	8.510	90.611	281.588	195.130	476.718	0	0	0
MEI	728	728	10	1.466	48.727	45.594	7.541	101.862	315.645	189.044	504.689	0	0	0
JUNI	679	681	-	1.360	49.718	46.051	9.258	105.027	282.165	150.334	425.499	0	0	0
Semester 1	4.025	4.031	44	8.100	277.947	260.723	49.847	588.517	1.585.088	1.038.656	2.616.744	0	0	0
JULI	705	707	0	1.412	56.678	50.684	9.140	116.502	240256	181368	421.624	0	0	0
AGUSTUS	715	716	2	1.433	60.496	47.483	11.164	119.143	330.508	188.903	519.411	0	0	0
SEPTEMBER	707	705	-	1.412	54.389	47.490	8.172	110.051	342.905	180.833	523.738	0	0	0
OKTOBER	737	734	10	1.481	57.742	59.755	7.737	125.234	386.237	278.802	665.039	0	0	0
NOPEMBER	747	721	13	1.481	56.435	56.578	9.412	122.425	432.213	289.827	722.040	0	0	0
DESEMBER	750	753	9	1.512	64.628	62.846	10.456	137.930	278.870	276.499	555.369	0	0	0
Semester 2	4.361	4.336	34	8.731	350.368	324.836	56.081	731.285	2.010.989	1.396.232	3.407.221	-	-	-
TOTAL 2015	8.386	8.367	78	16.831	628.315	585.559	105.928	1.319.802	3.596.077	2.434.888	6.023.965	-	-	-

**TOTAL PERGERAKAN LALU LINTAS ANGKUTAN UDARA PT. PERSERO ANGKASA
PURA I**

BANDARA : PATTIMURA – 2016

BLN	PESAWAT				PENUMPANG				KARGO			POS (Kg)		
	ARR	DEP	LOK	JML	ARR	DEP	TRS	JML	ARR	DEP	JML	DTG	BRK	JML
JANUARI	760	784	4	1548	53828	61300	8572	123700	212146	281871	494017			
FEBRUARI	679	685	1	1365	52388	53764	5308	111460	175919	187564	363483			
MARET	748	754	2	1504	49306	55148	9603	114057	280995	276864	557859			
APRIL	709	715	0	1424	48351	51542	10811	110704	247067	206976	454043			
MEI	742	749	-	1491	52738	51141	11350	115229	324984	220971	545955			
JUNI	726	733	4	1463	50311	45958	11665	107934	310116	176341	486457			
Semester 1	4364	4420	11	8795	306922	318853	57309	683084	1551227	1350587	2901814	0	0	0
JULI	739	755	-	1494	56058	53657	11846	121561	234790	123173	357963			
AGUSTUS	780	784	-	1564	57309	46755	12390	116454	304600	129685	434285			
SEPTEMBER	701	702	2	1405	51626	45757	11001	108384	305242	167241	472483			
OKTOBER	728	734	-	1462	54579	46022	11657	112258	272714	189799	462513			
NOPEMBER	683	684	-	1367	51250	48024	11628	110902	391135	213656	604791			
DESEMBER	730	731	-	1461	60473	53225	11394	125092	407399	196789	604188			
Semester 2	4361	4390	2	8753	331295	293440	69916	694651	1915880	1020343	2936223	0	0	0
TOTAL 2016	8.725	8.810	13	17.548	638.217	612.293	127.225	1.377.735	3.467.107	2.370.930	5.838.037	-	-	-

**TOTAL PERGERAKAN LALU LINTAS ANGKUTAN UDARA PT. PERSERO ANGKASA
PURA I**

BANDARA : PATTIMURA – 2017

BLN	PESAWAT				PENUMPANG				KARGO			POS (Kg)		
	ARR	DEP	LOK	JML	ARR	DEP	TRS	JML	ARR	DEP	JML	DTG	BRK	JML
JANUARI	813	839	4	1656	57596	65591	9172	132359	226996	301602	494017			
FEBRUARI	727	733	1	1461	56055	57527	5680	119262	188233	200693	363483			
MARET	800	807	2	1609	52757	59008	10275	122041	300665	296244	557859			
APRIL	759	765	0	1524	51736	55150	11568	118453	264362	221464	454043			
MEI	794	801	0	1595	56430	54721	12145	123295	347733	236439	545955			
JUNI	777	784	4	1565	53833	49175	12482	115489	331824	188685	486457			
Semester 1	4669	4729	12	9411	328407	341173	61321	730900	1659813	1445128	2901814	0	0	0
JULI	791	808	0	1599	59982	57496	12675	130153	251225	131795	383020			
AGUSTUS	835	839	0	1673	61321	50028	13257	124606	325922	138763	464685			
SEPTEMBER	750	751	2	1503	55240	48958	11771	115969	326609	178948	505557			
OKTOBER	779	772	0	1551	58400	49244	12473	120116	291804	203085	494889			
NOPEMBER	731	732	0	1463	54838	51386	12442	118665	418514	228612	647126			
DESEMBER	781	782	0	1563	64706	55951	12192	132849	435917	210564	646481			
Semester 2	4666	4684	2	9352	354486	313062	74810	742358	2049992	1091767	3141759	0	0	0
TOTAL 2017	9.336	9.413	14	18.763	682.892	654.235	136.131	1.473.258	3.709.804	2.536.895	6.043.573	-	-	-

**TOTAL PERGERAKAN LALU LINTAS ANGKUTAN UDARA PT. PERSERO ANGKASA
PURA I**

BANDARA : PATTIMURA – 2018

BLN	PESAWAT				PENUMPANG				KARGO			POS (Kg)		
	ARR	DEP	LOK	JML	ARR	DEP	TRS	JML	ARR	DEP	JML	DTG	BRK	JML
JANUARI	903	931	5	1839	63932	72806	10181	146918	251966	334778	494017			
FEBRUARI	806	814	1	1621	62221	63856	6304	132381	208939	222770	363483			
MARET	888	896	2	1786	58561	65499	11405	135465	333738	328831	557859			
APRIL	842	849	0	1691	57426	61216	12840	131483	293441	245825	454043			
MEI	881	890	0	1771	62637	60740	13480	136857	385983	262447	545955			
JUNI	862	871	5	1738	59754	54584	13855	128193	368325	209440	486457			
Semester 1	5183	5250	13	10446	364531	378702	68066	811299	1842392	1604092	2901814	0	0	0
JULI	878	897	0	1774	66580	63821	14069	144470	278860	146293	425153			
AGUSTUS	926	931	0	1858	68066	55531	14716	138312	361773	154027	515800			
SEPTEMBER	833	834	2	1669	61316	54343	13066	128725	362536	198632	561168			
OKTOBER	865	857	0	1722	64823	54511	13845	133179	323902	225424	549327			
NOPEMBER	811	825	0	1636	60870	57038	13811	131718	464551	253759	718310			
DESEMBER	867	868	0	1735	71824	63106	13533	148462	483868	233726	717594			
Semester 2	5180	5212	2	10394	393479	348350	83039	824868	2275491	1211861	3487352	0	0	0
TOTAL 2018	10.363	10.461	15	20.840	758.010	727.051	151.105	1.636.167	4.117.883	2.815.954	6.389.166	-	-	-

Lampiran 109 Hasil Survei pada loket check-in Wings Air

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	50		1	40
1	61		1	51
1	80		2	96
1	53		2	131
1	71		1	58
2	50		3	270
1	82		3	138
3	279		1	59
2	116		2	114
1	74		2	127
1	89		1	61
1	69		1	78
3	232		1	78
1	60		2	127
1	71		5	254
4	369		2	121
1	81		2	110
1	70		1	61
2	122		1	50
2	123		1	71
2	109		1	69
1	78		1	72
1	71		1	68

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	48		1	51
1	50		1	57
2	119		1	70
2	121		1	48
2	170		1	63
1	92		2	129
3	232		1	42
2	123		1	48
1	71		3	229
1	71		2	121
1	60		1	48
3	135		1	50
2	125		2	115
2	125		2	114
1	53		1	48
1	48		3	234
1	48		2	121
1	59		1	48
1	42		1	50
1	30		1	52
1	48		1	65
1	58		1	78
1	31		1	51

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	69		1	74
1	55		1	60
1	61		1	52
1	70		1	58
1	58		1	78
1	41		1	59
1	50		1	88
1	55		1	112
1	61		2	122
1	71		1	79
1	68		2	116
2	126		2	114
1	89		1	92
1	59		1	79
3	235			
1	58			
1	66			
1	67			
1	58			
1	61			
1	51			
1	58			
1	59			

Lampiran 110 Hasil Survei Loker Check-in Lion Air

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	61		2	117
1	60		2	118
1	60		2	117
1	59		1	51
2	118		1	58
2	121		3	196
2	120		1	59
3	232		1	92
1	74		1	70
1	69		2	124
1	69		1	50
1	91		1	61
1	71		1	61
1	82		2	121
1	58		1	68
1	92		1	78
1	62		2	117
1	51		3	223
2	111		3	212
3	141		1	65
4	272		1	91
1	49		1	71
1	29		1	75

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
2	110		1	58
2	91		1	66
2	92		1	87
2	120		1	58
1	51		1	62
1	77		1	70
1	69		1	62
1	58		1	58
1	65		1	71
1	72		1	60
1	72		1	55
1	60		1	63
1	59		3	142
1	69		3	122
1	76		1	59
1	61		3	129
1	78		1	58
4	66		1	65
1	53		1	52
1	58		1	63
1	68		1	71
1	70		1	62
1	68		2	115

Lampiran 111 Hasil Survei Locket Check-in Batik Air

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	58		1	68
3	229		1	53
1	68		1	61
1	66		2	121
4	236		5	221
1	58		2	121
1	78		2	119
2	117		1	69
2	104		1	70
2	119		1	61
1	68		1	58
1	71		1	58
1	50		1	71
1	61		1	64
1	59		1	58
1	78		2	124
1	55		2	101
2	121		1	68
1	71		3	135
3	138		3	131
2	127		1	68
1	56		2	117
1	63		2	97

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
3	160		1	58
2	127		1	68
2	120		2	117
1	68		2	119
1	79		1	68
1	69		3	160
1	77		2	117
1	61		1	68
1	63		1	66
1	62		1	78
1	71		1	70
1	61		1	57
1	63		1	62
1	78		1	79
2	118		1	61
2	121		1	72
2	110		1	62
1	65		1	65
3	160		2	110
2	113		1	60
1	57		1	57
1	61		3	138
1	28		2	101

Lampiran 112 Hasil Survei Loker Check-in Trigana Air

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	64		1	58
1	57		1	75
1	102		1	50
1	69		1	61
1	57		1	51
1	64		1	72
1	54		1	69
1	63		1	55
1	59		1	72
1	68		1	61
1	71		1	51
1	62		1	79
1	56		1	60
1	68		1	88
2	124		1	58
1	72			
1	69			
1	57			
1	66			
1	57			
1	74			
1	66			
2	129			

Lampiran 113 Hasil Survei Loket Check-in Garuda Indonesia

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	70		1	59
1	63		1	64
2	133		1	48
2	119		1	46
3	165		1	70
1	64		1	65
1	56		1	68
1	47		2	102
1	41		2	97
4	191		3	176
1	68		1	65
1	56		1	72
1	62		1	45
1	70		1	67
1	68		1	68
1	57		2	121
1	48		2	119
1	69		2	117
1	58		2	134
1	62		1	81
1	71		1	70
2	120		1	60
2	112		1	59

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
2	112		1	69
2	117		1	78
2	115		1	50
2	117		1	71
1	59		1	64
1	40		1	67
1	51		2	131
1	53		1	71
1	71		1	62
1	61		1	65
1	68		1	78
1	78		2	130
1	51		2	162
1	59		2	121
1	66		2	92
3	119		1	78
3	138		1	49
1	58		1	68
2	114		1	50
1	72		1	61
1	67		1	61
1	68		2	120
1	70		2	118

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	58		1	72
1	67		1	68
1	55		1	68
1	69		1	71
1	70		2	150
1	58		3	171
2	117		1	61
1	78		1	73
1	81		1	61
1	69		1	68
1	70		2	117
1	59		1	59
1	77		1	72
1	58		1	61
1	47		1	59
1	71		2	117
1	58		1	58
1	66		1	49
1	71			
1	55			
1	61			
1	52			
1	59			

Lampiran 114 Hasil Survei Loket Check-in Sriwijaya Air

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	61		2	125
1	70		1	62
1	61		1	59
1	59		1	57
1	69		1	61
1	71		1	58
1	68		1	72
1	74		2	122
1	71		2	125
1	59		2	119
1	70		2	121
1	71		1	78
1	62		1	59
2	127		1	58
2	122		1	68
1	64		1	60
1	51		1	71
2	91		1	61
2	126		1	59
3	131		1	41
1	69		1	52
1	71		1	68
1	73		2	124

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	57		2	119
1	61		2	122
1	68		1	68
1	73		1	71
1	63		1	47
1	79		1	59
1	64		1	53
1	48		1	79
3	131		2	127
3	149		2	131
1	52		1	79
2	124		1	81
1	63		1	63
1	60		1	78
1	75		1	61
1	81		1	59
2	152		2	122
2	141		1	59
2	112		1	63
2	121			
1	59			
1	40			
1	58			

Lampiran 115 Hasil Survei Loker Check-in Citilink Airlines

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	57		1	64
1	61		1	78
1	73		1	91
1	78		1	62
2	117		1	51
2	121		1	58
1	68		1	64
1	61		1	57
1	51		1	93
1	71		2	119
1	73		1	80
1	54		1	78
1	69		1	65
2	119		1	82
1	67		1	78
1	58		1	76
1	64		1	41
2	117		1	57
2	105		1	65
1	47		2	105
1	58		1	68
1	55		1	71
1	78		1	58

Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)		Jumlah Penumpang	Waktu Pelayanan (detik)
1	61		1	68
1	67		1	57
1	55		2	117
1	82		1	61
1	73		1	79
1	62		2	119
1	53		2	122
1	79		1	59
1	61		1	79
1	48		1	71
1	62		1	82
2	123		1	70
2	119		1	69
2	182		1	88
1	48		1	74
1	69		1	64
1	92		1	72
2	108		1	67
2	211			
1	73			
1	62			
1	86			
1	71			

Lampiran 116 Brosur EVOLV TECHNOLOGY

“ WE WANTED A SOLUTION THAT EMBODIED FUTURE THINKING AND OPTIMISM, AND WE FOUND THIS IN THE EVOLV EDGE™. THE SYSTEM SCREENS FAR FASTER AND MORE EFFECTIVELY THAN OTHER SOLUTIONS. IT WORKS AT THE SPEED OF OUR GUESTS, AND THAT IS IMPORTANT.

— Chief Operating Officer

FEATURES & BENEFITS

DETECTION:

Detect Multiple Threats Consistently

Consistently screens everyone with the same level of scrutiny for not only weapons; but bombs too.

Adapt To Different Threat Levels

System has multiple detection sensitivity settings to respond to different threat scenarios and risk-based security strategies.

Provide A 'Hassle Free' Visitor Experience

Leave personal belongings in pockets and bags in hand and

just walk through. No divestment. No pause and pose.

Improve Guard Experience

Delivers easy, automated red light/green light scan results and displays the location of the threat via a digital photo.

Keep Unwanted Visitors Out With Integrated Face Recognition

Captures facial images of visitors, via a built-in camera, and matches them against a locally defined gallery.

PERFORMANCE:

Accelerate Traffic Flow

Scans over 800 people per hour for efficient crowd management.

Gain Insight With Screening Analytics

Obtain data on the number of people screened by time of day and the screening result to aid in planning and decision making.

OPERATION:

Plug It In And Go

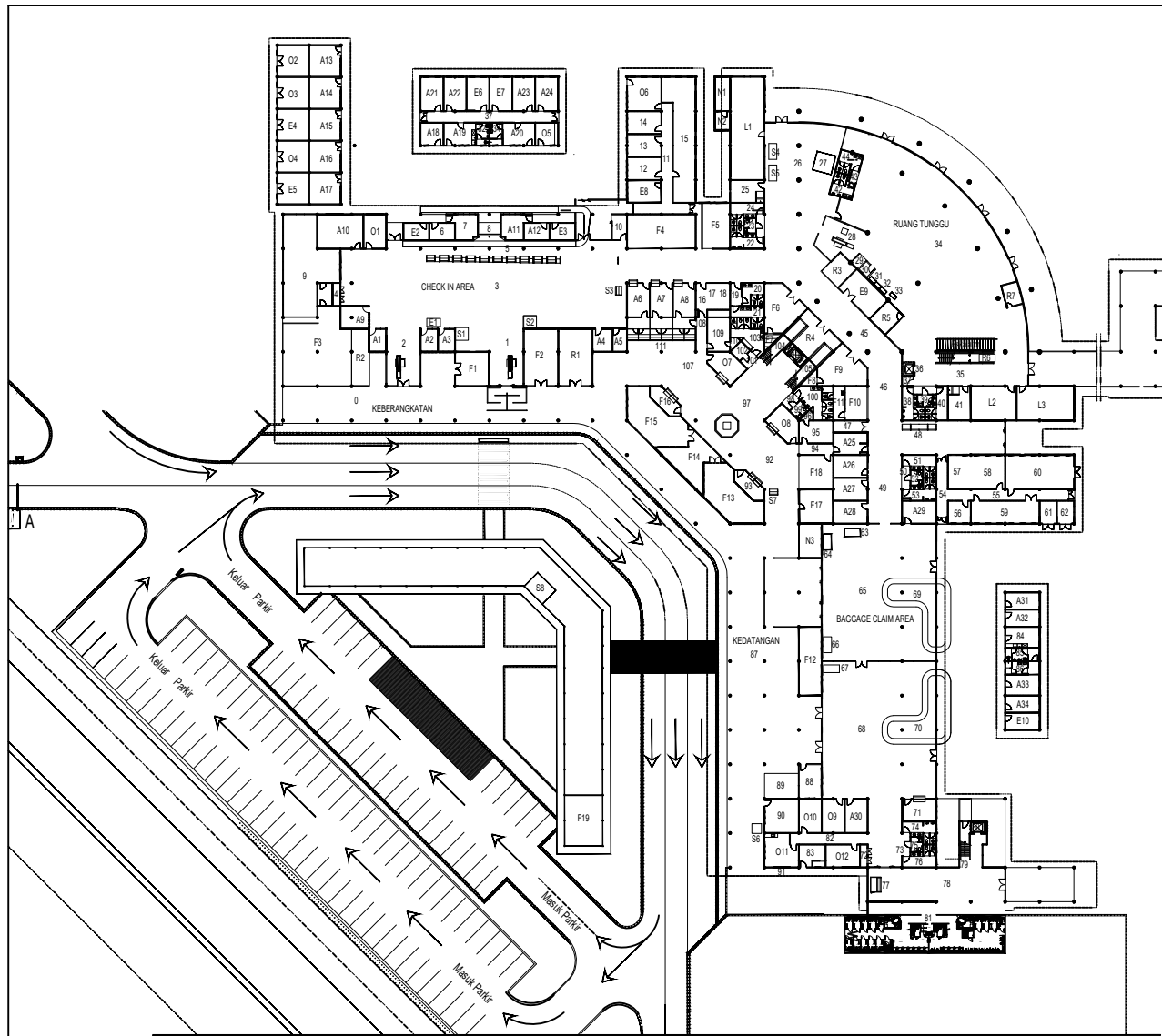
The entire system is self-contained; the only requirement is wall power.

Move It Where You Need It

Internal and external wheels enable you to move the system with ease.



LAMPIRAN GAMBAR TEKNIS



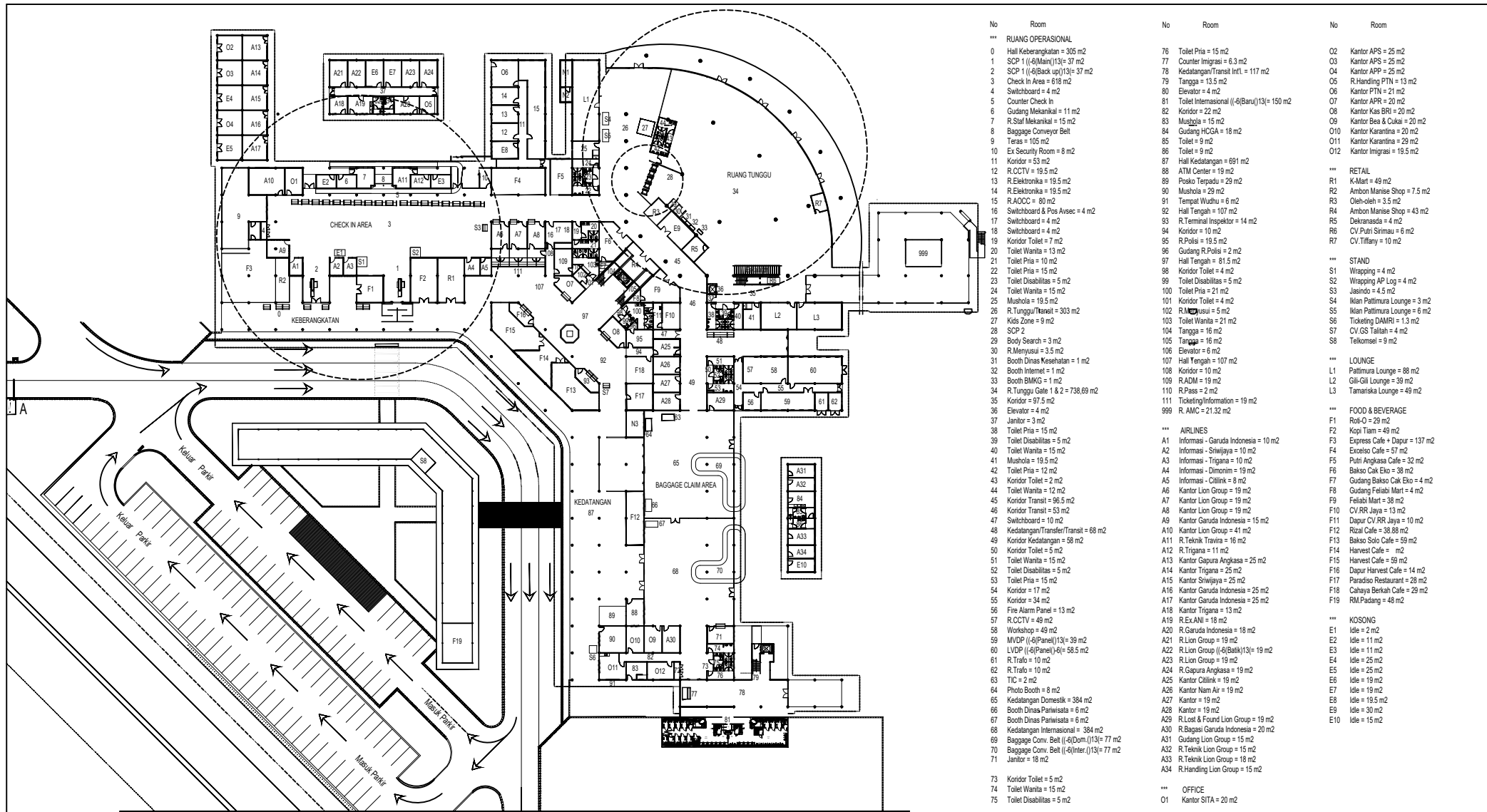
No	Room	No	Room	No	Room
*** RUANG OPERASIONAL					
0	Hall Keberangkatan = 305 m2	76	Toilet Pria = 15 m2	02	Kantor APS = 25 m2
1	SCP 1 ((-6)Main)/13= 37 m2	77	Counter Imigrasi = 6.3 m2	03	Kantor APP = 25 m2
2	SCP 1 ((-6)Back up)/13= 37 m2	78	Kedatangan/Transit Intl. = 117 m2	04	Kantor APP = 25 m2
3	Check In Area = 618 m2	79	Tangga = 13.5 m2	05	R.Handling PTN = 13 m2
4	Switchboard = 4 m2	80	Elevator = 4 m2	06	Kantor PTN = 21 m2
5	Counter Check In	81	Toilet Internasional ((-6)Baru)/13= 150 m2	07	Kantor APP = 20 m2
6	Gudang Mekanikal = 11 m2	82	Koridor = 22 m2	08	Kantor Kas BRI = 20 m2
7	R.Staf Mekanikal = 15 m2	83	Mushola = 15 m2	09	Kantor Bea & Cukai = 20 m2
8	Baggage Conveyor Belt	84	Gudang HCGA = 18 m2	010	Kantor Karantina = 20 m2
9	Teras = 105 m2	85	Toilet = 9 m2	011	Kantor Karantina = 29 m2
10	Ex Security Room = 8 m2	86	Toilet = 9 m2	012	Kantor Imigrasi = 19.5 m2
11	Koridor = 53 m2	87	Hall Kedatangan = 691 m2	*** RETAIL	
12	R.CCTV = 19.5 m2	88	ATM Center = 19 m2	R1	K-Mart = 49 m2
13	R.Elektronika = 19.5 m2	89	Posko Terpadu = 29 m2	R2	Ambon Manise Shop = 7.5 m2
14	R.Elektronika = 19.5 m2	90	Mushola = 29 m2	R3	Oleh-oleh = 3.5 m2
15	R.AOCC = 80 m2	91	Tempat Wudhu = 6 m2	R4	Ambon Manise Shop = 43 m2
16	Switchboard & Pos Avsec = 4 m2	92	Hall Tengah = 107 m2	R5	R.Terminal Inspektur = 14 m2
17	Switchboard = 4 m2	93	R.Koridor = 10 m2	R6	Dekranasda = 6 m2
18	Switchboard = 4 m2	94	R.Polis = 19.5 m2	R7	CV Putri Sirimau = 6 m2
19	Koridor Toilet = 7 m2	95	Gudang R.Polis = 2 m2	R7	CV Tiffany = 10 m2
20	Toilet Wanita = 13 m2	96	Hall Tengah = 81.5 m2	*** STAND	
21	Toilet Pria = 10 m2	97	Koridor Toilet = 4 m2	S1	Wrapping = 4 m2
22	Toilet Pria = 15 m2	98	Toilet Disabilitas = 5 m2	S2	Wrapping AP Log = 4 m2
23	Toilet Disabilitas = 5 m2	99	Toilet Pria = 21 m2	S3	Jaasido = 4.5 m2
24	Toilet Wanita = 15 m2	100	Koridor Toilet = 4 m2	S4	Ikan Pattimura Lounge = 3 m2
25	Mushola = 19.5 m2	101	R.Menyusui = 5 m2	S5	Ikan Pattimura Lounge = 6 m2
26	R.Tunggu/Transit = 303 m2	102	Toilet Wanita = 21 m2	S6	Ticketing DAMRI = 1.3 m2
27	Kiss Zone = 9 m2	103	Tangga = 16 m2	S7	CV/GS Taltah = 4 m2
28	SCP 2 = 21 m2	104	Tangga = 16 m2	S8	Tekonsel = 9 m2
29	Body Search = 3 m2	105	Tangga = 16 m2	*** LOUNGE	
30	R.Menyusui = 3.5 m2	106	Elevator = 6 m2	L1	Pattimura Lounge = 88 m2
31	Booth Dinas Kesehatan = 1 m2	107	Hall Tengah = 107 m2	L2	Gili-Gili Lounge = 39 m2
32	Booth Internet = 1 m2	108	Koridor = 19 m2	L3	Tamanika Lounge = 49 m2
33	Booth BMKG = 1 m2	109	R.ADM = 19 m2	*** FOOD & BEVERAGE	
34	R.Tunggu Gate 1 & 2 = 606 m2	110	R.Pass = 2 m2	F1	Rot-O = 29 m2
35	Koridor = 97.5 m2	111	Ticketing/Information = 19 m2	F2	Kopi Tam = 49 m2
36	Elevator = 4 m2	999	R.AMC = 21.32 m2	F3	Express Cafe + Dapur = 137 m2
37	Janitor = 3 m2	*** AIRLINES			
38	Toilet Pria = 15 m2	A1	Informasi - Garuda Indonesia = 10 m2	F4	Excelso Cafe = 57 m2
39	Toilet Disabilitas = 5 m2	A2	Informasi - Sriwijaya = 10 m2	F5	Putri Angkasa Cafe = 32 m2
40	Toilet Wanita = 15 m2	A3	Informasi - Trigana = 10 m2	F6	Bakso Cak Eko = 38 m2
41	Mushola = 19.5 m2	A4	Informasi - Dimonin = 19 m2	F7	Gudang Bakso Cak Eko = 4 m2
42	Toilet Pria = 12 m2	A5	Informasi - Citilink = 8 m2	F8	Gudang Felabi Mart = 4 m2
43	Koridor Toilet = 2 m2	A6	Kantor Lion Group = 19 m2	F9	Felabi Mart = 38 m2
44	Toilet Wanita = 12 m2	A7	Kantor Lion Group = 19 m2	F10	CV RRR Jaya = 13 m2
45	Koridor Transit = 96.5 m2	A8	Kantor Lion Group = 19 m2	F11	Dapur CV RRR Jaya = 10 m2
46	Koridor Transit = 53 m2	A9	Kantor Garuda Indonesia = 15 m2	F12	Rizal Cafe = 38.88 m2
47	Switchboard = 10 m2	A10	Kantor Garuda Indonesia = 15 m2	F13	Bakso Solo Cafe = 59 m2
48	Kedatangan/Transfer/Transit = 68 m2	A11	R.Teknik Travira = 16 m2	F14	Harvest Cafe = 2 m2
49	Koridor Kedatangan = 58 m2	A12	R.Trigana = 11 m2	F15	Harvest Cafe = 59 m2
50	Koridor Toilet = 5 m2	A13	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	F16	Dapur Harvest Cafe = 14 m2
51	Toilet Wanita = 15 m2	A14	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	F17	Paradiso Restaurant = 23 m2
52	Toilet Disabilitas = 5 m2	A15	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	F18	Cahaya Berkah Cafe = 29 m2
53	Toilet Pria = 15 m2	A16	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	F19	RM Padang = 48 m2
54	Koridor = 17 m2	A17	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	*** KOSONG	
55	Koridor = 34 m2	A18	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	E1	Idle = 2 m2
56	Fire Alarm Panel = 13 m2	A19	R.Ex.ANI = 18 m2	E2	Idle = 11 m2
57	R.CCTV = 49 m2	A20	R.Garuda Indonesia = 18 m2	E3	Idle = 11 m2
58	Workshop = 49 m2	A21	R.Lion Group = 19 m2	E4	Idle = 25 m2
59	MVDP ((-6)Panel)/13= 39 m2	A22	R.Lion Group ((-6)Batik)/13= 19 m2	E5	Idle = 25 m2
60	LVPD ((-6)Panel)/4= 58.5 m2	A23	R.Lion Group = 19 m2	E6	Idle = 19 m2
61	R.Trato = 10 m2	A24	R.Capura Angkasa = 19 m2	E7	Idle = 19 m2
62	R.Trato = 10 m2	A25	Kantor Citilink = 19 m2	E8	Idle = 19.5 m2
63	TIC = 2 m2	A26	Kantor Nam Air = 19 m2	E9	Idle = 30 m2
64	Photo Booth = 8 m2	A27	Kantor = 19 m2	E10	Idle = 15 m2
65	Kedatangan Domestik = 384 m2	A28	Kantor = 19 m2	*** OFFICE	
66	Booth Dinas Pariwisata = 6 m2	A29	R.Lost & Found Lion Group = 19 m2	O1	Kantor SITA = 20 m2
67	Booth Dinas Pariwisata = 6 m2	A30	R.Bagasi Garuda Indonesia = 20 m2		
68	Kedatangan Internasional = 384 m2	A31	Gudang Lion Group = 15 m2		
69	Baggage Conv. Belt ((-6)Dom)/13= 77 m2	A32	R.Teknik Lion Group = 15 m2		
70	Baggage Conv. Belt ((-6)Inter)/13= 77 m2	A33	R.Teknik Lion Group = 18 m2		
71	Janitor = 18 m2	A34	R.Handling Lion Group = 15 m2		
73	Koridor Toilet = 5 m2				
74	Toilet Wanita = 15 m2				
75	Toilet Disabilitas = 5 m2				

LOKASI :
**BANDAR UDARA INTERNASIONAL
 PATTIMURA - AMBON**

JUDUL GAMBAR :
**LAYOUT BANDAR UDARA
 PATTIMURA AMBON LT 1**

SKALA GAMBAR :

1 : 1000



No	Room	No	Room	No	Room
*** RUANG OPERASIONAL					
0	Hall Keberangkatan = 305 m2	76	Toilet Pria = 15 m2	02	Kantor APS = 25 m2
1	SCP 1 ((-6)Main)13= 37 m2	77	Counter Imigrasi = 6.3 m2	03	Kantor APS = 25 m2
2	SCP 1((-6)Back up)13= 37 m2	78	Kedatangan/Transit Intl. = 117 m2	04	Kantor APP = 25 m2
3	Check In Area = 618 m2	79	Tangga = 13.5 m2	05	R.Handling PTN = 13 m2
4	Switchboard = 4 m2	80	Elevator = 4 m2	06	Kantor PTN = 21 m2
5	Counter Check In	81	Toilet Internasional ((-6)Baru)13= 150 m2	07	Kantor APPR = 20 m2
6	Gudang Mekanikal = 11 m2	82	Koridor = 22 m2	08	Kantor Kas BRI = 20 m2
7	R.Staf Mekanikal = 15 m2	83	Mushola = 15 m2	09	Kantor Bea & Cukai = 20 m2
8	Baggage Conveyor Belt	84	Gudang HCGA = 18 m2	010	Kantor Karantina = 20 m2
9	Teras = 105 m2	85	Toilet = 9 m2	011	Kantor Karantina = 29 m2
10	Ex Security Room = 8 m2	86	Toilet = 9 m2	012	Kantor Imigrasi = 19.5 m2
11	Koridor = 53 m2	87	Hall Kedatangan = 691 m2	*** RETAIL	
12	R.CCTV = 19.5 m2	88	ATM Center = 19 m2	R1	K-Mart = 49 m2
13	R.Elektronika = 19.5 m2	89	Posko Terpadu = 29 m2	R2	Ambon Manise Shop = 7.5 m2
14	R.Elektronika = 19.5 m2	90	Mushola = 29 m2	R3	Oleh-oleh = 3.5 m2
15	R.AOCC = 80 m2	91	Tempat Wudhu = 6 m2	R4	Ambon Manise Shop = 43 m2
16	Switchboard & Pos Avsec = 4 m2	92	Hall Tengah = 107 m2	R5	Dekranasda = 4 m2
17	Switchboard = 4 m2	93	R.Terminal Inspektor = 14 m2	R6	CV Putri Srimau = 6 m2
18	Switchboard = 4 m2	94	Koridor = 10 m2	R7	CV Tiffany = 10 m2
19	Koridor Toilet = 7 m2	95	R.Polis = 19.5 m2	*** STAND	
20	Toilet Wanita = 13 m2	96	Gudang R.Polis = 2 m2	S1	Wrapping = 4 m2
21	Toilet Pria = 10 m2	97	Hall Tengah = 81.5 m2	S2	Wrapping AP Log = 4 m2
22	Toilet Pria = 15 m2	98	Koridor Toilet = 4 m2	S3	Janindo = 4.5 m2
23	Toilet Disabilitas = 5 m2	99	Toilet Disabilitas = 5 m2	S4	Ikan Pattimura Lounge = 3 m2
24	Toilet Wanita = 15 m2	100	Toilet Pria = 21 m2	S5	Ikan Pattimura Lounge = 6 m2
25	Mushola = 19.5 m2	101	Koridor Toilet = 4 m2	S6	Ticketing DAMRI = 1.3 m2
26	R.Tunggu/Transit = 303 m2	102	R.Mushola = 5 m2	S7	CV/GS Taliah = 4 m2
27	Kids Zone = 9 m2	103	Toilet Wanita = 21 m2	S8	Tekonsel = 9 m2
28	SCP 2 = 4 m2	104	Tangga = 16 m2	*** LOUNGE	
29	Body Search = 3 m2	105	Tangga = 16 m2	L1	Pattimura Lounge = 88 m2
30	R.Menyusui = 3.5 m2	106	Elevator = 6 m2	L2	Gil-Gil Lounge = 39 m2
31	Booth Dinas Kesehatan = 1 m2	107	Hall Tengah = 107 m2	L3	Tamanika Lounge = 49 m2
32	Booth Internet = 1 m2	108	Koridor = 10 m2	*** FOOD & BEVERAGE	
33	Booth BMKG = 1 m2	109	R.ADM = 19 m2	F1	Rot-O = 29 m2
34	R.Tunggu Gate 1 & 2 = 738.69 m2	110	R.Pass = 2 m2	F2	Kopi Tam = 49 m2
35	Koridor = 97.5 m2	111	Ticketing/Information = 19 m2	F3	Express Cafe + Dapur = 137 m2
36	Elevator = 4 m2	999	R.AMC = 21.32 m2	F4	Excelso Cafe = 57 m2
37	Janitor = 3 m2	*** AIRLINES		F5	Putri Angkasa Cafe = 32 m2
38	Toilet Pria = 15 m2	A1	Informasi - Garuda Indonesia = 10 m2	F6	Bakso Cak Eko = 38 m2
39	Toilet Disabilitas = 5 m2	A2	Informasi - Sriwijaya = 10 m2	F7	Gudang Bakso Cak Eko = 4 m2
40	Toilet Wanita = 15 m2	A3	Informasi - Trigana = 10 m2	F8	Gudang Felabi Mart = 4 m2
41	Mushola = 19.5 m2	A4	Informasi - Dimonim = 19 m2	F9	Felabi Mart = 38 m2
42	Toilet Pria = 12 m2	A5	Informasi - Citilink = 8 m2	F10	CV RR Jaya = 13 m2
43	Koridor Toilet = 2 m2	A6	Kantor Lion Group = 19 m2	F11	Dapur CV RR Jaya = 10 m2
44	Toilet Wanita = 12 m2	A7	Kantor Lion Group = 19 m2	F12	Rizal Cafe = 38.88 m2
45	Koridor Transit = 96.5 m2	A8	Kantor Lion Group = 19 m2	F13	Bakso Solo Cafe = 59 m2
46	Koridor Transit = 53 m2	A9	Kantor Garuda Indonesia = 15 m2	F14	Harvest Cafe = 2 m2
47	Switchboard = 10 m2	A10	Kantor Garuda Indonesia = 15 m2	F15	Harvest Cafe = 59 m2
48	Kedatangan/Transfer/Transit = 68 m2	A11	R.Teknik Travira = 16 m2	F16	Dapur Harvest Cafe = 14 m2
49	Koridor Kedatangan = 58 m2	A12	R.Trigana = 11 m2	F17	Pandios Restaurant = 29 m2
50	Koridor Toilet = 5 m2	A13	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	F18	Cahaya Berkah Cafe = 29 m2
51	Toilet Wanita = 15 m2	A14	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	F19	RM.Padang = 48 m2
52	Toilet Disabilitas = 5 m2	A15	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	*** KOSONG	
53	Toilet Pria = 15 m2	A16	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	E1	Idle = 2 m2
54	Koridor = 17 m2	A17	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	E2	Idle = 11 m2
55	Koridor = 34 m2	A18	Kantor Garuda Indonesia = 25 m2	E3	Idle = 11 m2
56	Fire Alarm Panel = 13 m2	A19	R.Ex.ANI = 18 m2	E4	Idle = 25 m2
57	R.CCTV = 49 m2	A20	R.Garuda Indonesia = 18 m2	E5	Idle = 25 m2
58	Workshop = 49 m2	A21	R.Lion Group = 19 m2	E6	Idle = 19 m2
59	MVDP ((-6)Panel)13= 39 m2	A22	R.Lion Group ((-6)Bank)13= 19 m2	E7	Idle = 19 m2
60	LVPD ((-6)Panel)13= 58.5 m2	A23	R.Lion Group = 19 m2	E8	Idle = 19.5 m2
61	R.Trato = 10 m2	A24	R.Gapura Angkasa = 19 m2	E9	Idle = 30 m2
62	R.Trato = 10 m2	A25	Kantor Citilink = 19 m2	E10	Idle = 15 m2
63	TIC = 2 m2	A26	Kantor Nam Air = 19 m2		
64	Photo Booth = 8 m2	A27	Kantor = 19 m2		
65	Kedatangan Domestik = 384 m2	A28	Kantor = 19 m2		
66	Booth Dinas Pariwisata = 6 m2	A29	R.Lost & Found Lion Group = 19 m2		
67	Booth Dinas Pariwisata = 6 m2	A30	R.Bagasi Garuda Indonesia = 20 m2		
68	Kedatangan Internasional = 384 m2	A31	Gudang Garuda Indonesia = 20 m2		
69	Baggage Conv. Belt ((-6)Dom)13= 77 m2	A32	R.Teknik Lion Group = 15 m2		
70	Baggage Conv. Belt ((-6)Inter)13= 77 m2	A33	R.Teknik Lion Group = 18 m2		
71	Janitor = 18 m2	A34	R.Handling Lion Group = 15 m2		
73	Koridor Toilet = 5 m2	*** OFFICE			
74	Toilet Wanita = 15 m2	O1	Kantor SITA = 20 m2		
75	Toilet Disabilitas = 5 m2				



FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
INSITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Ervina Ahyudanari, ME, Ph.D

NAMA MAHASISWA

LATIF AJI SAPUTRO
0311154000012

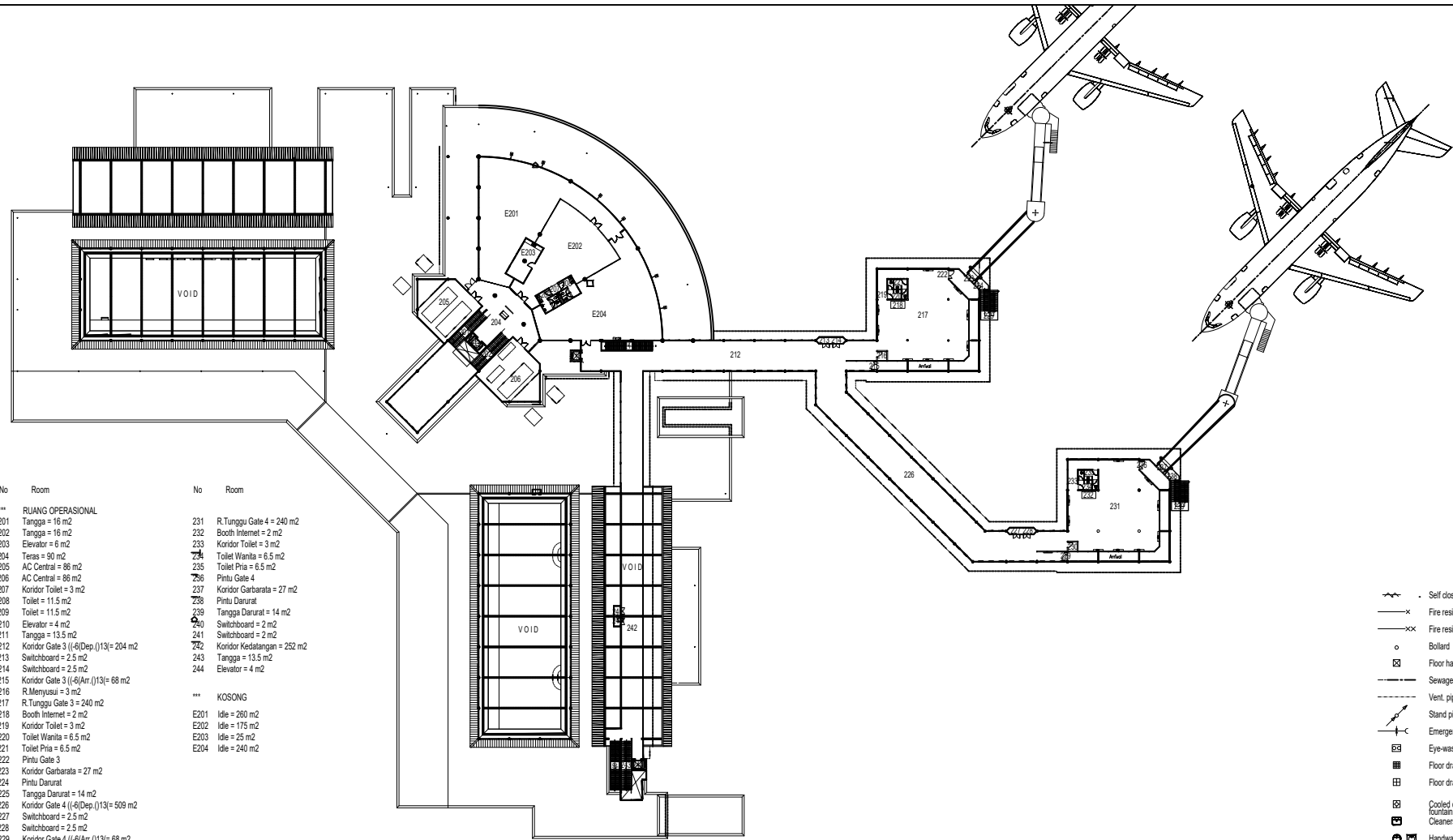
JUDUL GAMBAR

LAY OUT PENGEMBANGAN
TERMINAL KEBERANGKATAN
LANTAI 1

SKALA 1 : 1000

NOMOR GAMBAR

2 DARI 8



No	Room	No	Room
***	RUANG OPERASIONAL	231	R. Tunggu Gate 4 = 240 m ²
201	Tangga = 16 m ²	232	Booth Internet = 2 m ²
202	Tangga = 16 m ²	233	Koridor Toilet = 3 m ²
203	Elevator = 6 m ²	234	Toilet Wanita = 6.5 m ²
204	Teras = 90 m ²	235	Toilet Pria = 6.5 m ²
205	AC Central = 86 m ²	236	Pintu Gate 4
206	AC Central = 86 m ²	237	Koridor Garbarata = 27 m ²
207	Koridor Toilet = 3 m ²	238	Pintu Darurat
208	Toilet = 11.5 m ²	239	Tangga Darurat = 14 m ²
209	Toilet = 11.5 m ²	240	Switchboard = 2 m ²
210	Elevator = 4 m ²	241	Switchboard = 2 m ²
211	Tangga = 13.5 m ²	242	Koridor Kedatangan = 292 m ²
212	Koridor Gate 3 ((-6/Dep./)13)= 204 m ²	243	Tangga = 13.5 m ²
213	Switchboard = 2.5 m ²	244	Elevator = 4 m ²
214	Switchboard = 2.5 m ²		
215	Koridor Gate 3 ((-6/Arr./)13)= 68 m ²	***	KOSONG
216	R. Menyusu = 3 m ²	E201	Idle = 260 m ²
217	R. Tunggu Gate 3 = 240 m ²	E202	Idle = 175 m ²
218	Booth Internet = 2 m ²	E203	Idle = 25 m ²
219	Koridor Toilet = 3 m ²	E204	Idle = 240 m ²
220	Toilet Wanita = 6.5 m ²		
221	Toilet Pria = 6.5 m ²		
222	Pintu Gate 3		
223	Koridor Garbarata = 27 m ²		
224	Pintu Darurat		
225	Tangga Darurat = 14 m ²		
226	Koridor Gate 4 ((-6/Dep./)13)= 509 m ²		
227	Switchboard = 2.5 m ²		
228	Switchboard = 2.5 m ²		
229	Koridor Gate 4 ((-6/Arr./)13)= 68 m ²		
230	R. Menyusu = 3 m ²		

- Self closing symbol
- Fire resistant 30 min
- Fire resistant 60 min
- Bollard
- Floor hatch
- Sewage pipe
- Vent pipe
- Stand pipe
- Emergency shower
- Eye-wash
- Floor drain
- Floor drain (-6/with tap)
- Cooled drinking fountain
- Cleaners sink
- Handwash basins
- Water closet
- Asian toilet
- Rainwater pipe
- Roof outlet

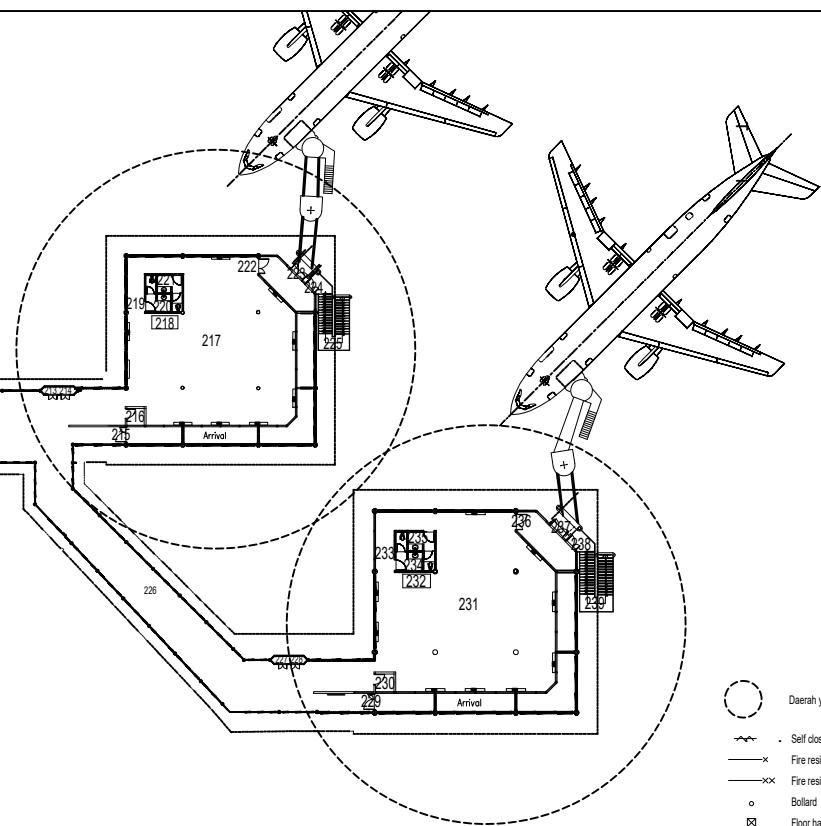
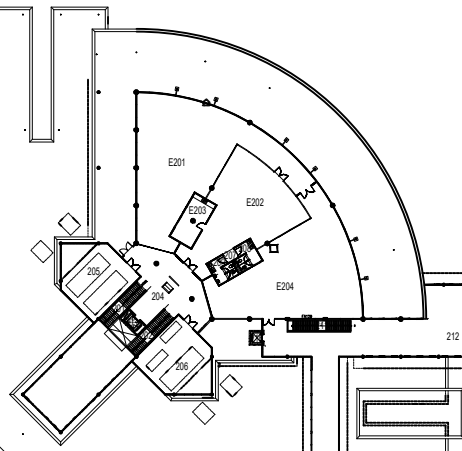
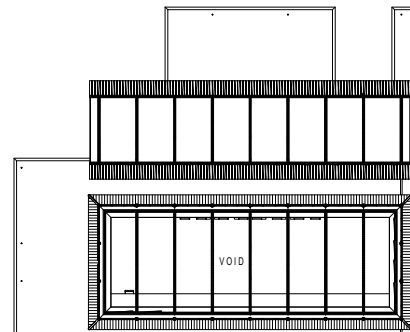
LOKASI :
**BANDAR UDARA INTERNASIONAL
 PATTIMURA - AMBON**

JUDUL GAMBAR :
**LAYOUT BANDAR UDARA
 PATTIMURA AMBON LT 2**

SKALA GAMBAR :

1 : 1000





No	Room	No	Room
***	RUANG OPERASIONAL	231	R. Tunggu Gate 4 = 752.65 m ²
201	Tangga = 16 m ²	232	Booth Internet = 2 m ²
202	Tangga = 16 m ²	233	Koridor Toilet = 3 m ²
203	Elevator = 6 m ²	234	Toilet Wanita = 6.5 m ²
204	Teras = 90 m ²	235	Toilet Pria = 6.5 m ²
205	AC Central = 86 m ²	236	Pintu Gate 4
206	AC Central = 86 m ²	237	Koridor Garbarata = 27 m ²
207	Koridor Toilet = 3 m ²	238	Pintu Darurat
208	Toilet = 11.5 m ²	239	Tangga Darurat = 14 m ²
209	Toilet = 11.5 m ²	240	Switchboard = 2 m ²
210	Elevator = 4 m ²	241	Switchboard = 2 m ²
211	Tangga = 13.5 m ²	242	Koridor Kedatangan = 252 m ²
212	Koridor Gate 3 ((-6/Dep.))13= 204 m ²	243	Tangga = 13.5 m ²
213	Switchboard = 2.5 m ²	244	Elevator = 4 m ²
214	Switchboard = 2.5 m ²	***	KOSONG
215	Koridor Gate 3 ((-6/Arr.))13= 68 m ²	E201	Idle = 260 m ²
216	R. Menyusu = 3 m ²	E202	Idle = 175 m ²
217	R. Tunggu Gate 3 = 563.54 m ²	E203	Idle = 25 m ²
218	Booth Internet = 2 m ²	E204	Idle = 240 m ²
219	Koridor Toilet = 3 m ²		
220	Toilet Wanita = 6.5 m ²		
221	Toilet Pria = 6.5 m ²		
222	Pintu Gate 3		
223	Koridor Garbarata = 27 m ²		
224	Pintu Darurat		
225	Tangga Darurat = 14 m ²		
226	Koridor Gate 4 ((-6/Dep.))13= 509 m ²		
227	Switchboard = 2.5 m ²		
228	Switchboard = 2.5 m ²		
229	Koridor Gate 4 ((-6/Arr.))13= 68 m ²		
230	R. Menyusu = 3 m ²		

- Daerah yang dikembangkan
- Self closing symbol
- Fire resistant 30 min
- Fire resistant 60 min
- Bollard
- Floor hatch
- Sewage pipe
- Vent pipe
- Stand pipe
- Emergency shower
- Eye-wash
- Floor drain
- Floor drain (-6/with tapi)
- Cooled drinking fountain
- Cleaners sink
- Handwash basins
- Water closet
- Asian toilet
- Rainwater pipe
- Roof outlet



FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
 INSITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Ervina Ahyudanari, ME, Ph.D

NAMA MAHASISWA

LATIF AJI SAPUTRO
 0311154000012

JUDUL GAMBAR

LAY OUT PENGEMBANGAN
 TERMINAL KEBERANGKATAN
 LANTAI 2

SKALA 1 : 1000

NOMOR GAMBAR

4 DARI 8



FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
 INSITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA	JUDUL GAMBAR		
	Ir. Ervina Ahyudanari, ME, Ph.D	LATIF AJI SAPUTRO 0311154000012	TAMPAK DEPAN PENGEMBANGAN TERMINAL KEBERANGKATAN	NOMOR GAMBAR	5 DARI 8



FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
INSITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Ervina Ahyudanari, ME, Ph.D

NAMA MAHASISWA

LATIF AJI SAPUTRO
0311154000012

JUDUL GAMBAR

LAY OUT PENEMPATAN
TEKNOLOGI SELF
CHECK-IN

NOMOR GAMBAR

6 DARI 8



FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
INSITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Ervina Ahyudanari, ME, Ph.D

NAMA MAHASISWA

LATIF AJI SAPUTRO
0311154000012

JUDUL GAMBAR

LAY OUT PENGEMBANGAN
CHECK-IN AREA

NOMOR GAMBAR

7 DARI 8



FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
 INSITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Ervina Ahyudanari, ME, Ph.D

NAMA MAHASISWA

LATIF AJI SAPUTRO
 0311154000012

JUDUL GAMBAR

LAY OUT PENGEMBANGAN
 BAGIAN SECURITY GATE 2

NOMOR GAMBAR

8 DARI 8

BIODATA PENULIS



Latif Aji Saputro,

Penulis dilahirkan di Sragen 23 Maret 1998, merupakan anak ketiga dari 3 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Darussalam (Sragen), SDN Pengkok 1 (Sragen), SMP Negeri 1 (Sragen), SMA Sragen Bilingual Boarding School (Sragen). Setelah lulus dari SMA Sragen Bilingual Boarding School tahun 2015, Penulis mengikuti seleksi masuk S-1 ITS dan diterima di Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS pada tahun 2015 dan terdaftar dengan NRP 3115 100 012. Di Departemen Teknik Sipil ini penulis mengambil bidang studi Transportasi. Selama perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi, diantaranya, Wakil Ketua Divisi CITRA HMS 17/18 dan Sekretaris Jenderal Al-Hadiid 17/18. Prestasi penulis antara lain adalah Finalis National Paper Competition & Finalis Lomba Inovasi Beton Civilweek UNS 2016, Juara 1 setara medali emas Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional Bidang PKM Gagasan Tertulis 2017, Mahasiswa PKM-Kewirausahaan terdanei 2017, Finalis International High Early Strength Cube Concrete Competition Universitas Teknologi Mara Malaysia 2018, Finalis International Concrete Competition Civilweek UNS 2018. Pelatihan yang pernah diikuti diantaranya adalah Pra LKMM TD dan Pelatihan Karya Tulis Ilimah HMS. Penulis juga pernah melaksanakan kerja praktik di PT PP Proyek Jalan Tol Pandaan-Malang 2018. Segala bentuk komunikasi yang ingin disampaikan kepada penulis terkait tugas akhir ini dapat disampaikan melalui email latifaji88@gmail.com.