



TUGAS AKHIR – RC14-1501

**EVALUASI KINERJA FASILITAS TERMINAL 1A
BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO
HATTA DALAM MELAYANI PERGERAKAN
PENUMPANG**

MUHAMMAD FAISHAL SURYAWINATA
NRP. 3115105045

Dosen Pembimbing
Istiar ST., MT

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2017



TUGAS AKHIR – RC14-1501

**EVALUASI KINERJA FASILITAS TERMINAL 1A
BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO
HATTA DALAM MELAYANI PERGERAKAN
PENUMPANG**

MUHAMMAD FAISHAL SURYAWINATA
NRP. 3115105045

Dosen Pembimbing
Istiar ST., MT

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2017

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



FINAL PROJECT – RC14-1501

**PERFORMANCE EVALUATION OF TERMINAL
1A FACILITIES AT INTERNATIONAL AIRPORT
SOEKARNO HATTA IN PASSENGER
MOVEMENT SERVING**

MUHAMMAD FAISHAL SURYAWINATA
NRP. 3115105045

Advisor
Istiar ST., MT

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
Faculty of Civil Engineering and Planing
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2017

‘Halaman ini sengaja dikosongkan’

**EVALUASI KINERJA FASILITAS TERMINAL IA
BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO HATTA
DALAM MELAYANI PERGERAKAN PENUMPANG**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Bidang Studi Transportasi
Program Studi S-1 Lintas Jalur Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

MUHAMMAD FAISHAL SURYAWINATA
NRP. 3115 105 045

Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

1. Istiar, S.T., M.T. (Dosen Pembimbing)



SURABAYA
JULI, 2017

PERFORMANCE EVALUATION OF TERMINAL 1A FACILITIES AT INTERNATIONAL AIRPORT SOEKARNO HATTA IN PASSENGER MOVEMENT SERVING

Student Name : Muhammad Faishal Suryawinata
Student Number : 3115105045
Major : Teknik Sipil
Advisor Lecturer : Istiar, ST.,MT

Abstract

The number of passengers at Soekarno Hatta International Airport increased by 19.3% in 2016. In last year, terminal 1 of Soekarno Hatta Airport served more than 20 million passengers. Terminal 1 is already overloaded. Most of passenger in terminal 1 are domestic flights passengers served at terminal 1A. To anticipate the passenger growth, it is necessary to evaluate and develop service facilities in terminals such as curbside, check - in area, departure lounge, and baggage area. Evaluation of facility performance is done during existing condition and condition of next 5 years by using linear regression method to estimate number of passenger growth at terminal 1A. The speed of service and the adequacy of the facility become an indicator of good performance of terminal facilities at an airport. In this final project, the Level of Service (LOS) formulated by International Air Transport Association (IATA) is used to analyze the performance of facilities in the 1A Soekarno Hatta Airport. From the analysis result, it is found that the LOS value of curbside facility in the existing condition and the plan year are A and D respectively with the value number are 47 % and 85% . The LOS value of check-in facility on the existing condition and the plan year are F with the value number are 0,57 m² and 0,32 m². In addition, the LOS value of the waiting room facility in the

existing condition and the plan year are A and C respectively with the value number are 37% and 65 %. The LOS value of the Baggage Claim facility under existing conditions and the year of the plan are C and E with the value number are 1,77 m² and 0,62 m². Therefore, an improvement solution is needed to improve the performance of each passenger processing facility.

Keywords: Level of Service, Terminal 1A, Soekarno Hatta airport, passenger growth.

EVALUASI KINERJA FASILITAS TERMINAL 1A BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO HATTA DALAM MELAYANI PERGERAKAN PENUMPANG

Nama Mahasiswa : Muhammad Faishal Suryawinata
NRP : 3115105045
Jurusan : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Istiar, ST.,MT

Abstrak

Jumlah penumpang di Bandara Internasional Soekarno Hatta mengalami peningkatan sebesar 19,3 % pada tahun 2016. Pada tahun lalu, terminal 1 Bandara Soekarno Hatta sudah melayani lebih dari 20 juta penumpang. Terminal 1 sudah mengalami kelebihan kapasitas. Sebagian besar pada terminal 1 merupakan penumpang pada penerbangan domestik yang domestik yang dilayani pada terminal 1A. Untuk mengantisipasi pertumbuhan penumpang tersebut, perlu dilakukan evaluasi dan pengembangan fasilitas pelayanan dalam terminal seperti curbside, check – in area, ruang tunggu keberangkatan, dan baggage area. Evaluasi kinerja fasilitas dilakukan saat kondisi eksisting dan kondisi 5 tahun mendatang dengan menggunakan metode regresi linier untuk memperkirakan jumlah pertumbuhan penumpang pada terminal 1A. Kecepatan pelayanan dan kecukupan luas fasilitas menjadi indikator baik/tidaknya kinerja fasilitas terminal di suatu bandara. Pada tugas akhir ini, Level of Service (LOS) yang dirumuskan oleh digunakan Internasional Air Transport Association (IATA) digunakan untuk menganalisis kinerja fasilitas di terminal 1A Bandara Soekarno Hatta. Dari hasil analisa, diperoleh bahwa nilai LOS fasilitas kerb pada kondisi eksisting dan pada tahun rencana adalah A dan D dengan nilai angka 47 % dan 85 %. Nilai LOS fasilitas check-in pada

kondisi eksisting dan tahun rencana adalah F dengan nilai angka 0,57 m² dan 0,32 m². Selain itu, nilai LOS fasilitas ruang tunggu pada kondisi eksisting dan tahun rencana adalah A dan C dengan nilai angka 37 % dan 65 %. Nilai LOS fasilitas pengambilan bagasi pada kondisi eksisting dan tahun rencana adalah C dan E dengan nilai angka 1,77 m² dan 0,62 m². Oleh karena itu, diperlukan solusi perbaikan untuk meningkatkan kinerja pada setiap fasilitas pemrosesan penumpang.

***Kata Kunci : Level of Service, Terminal 1A, Bandara Soekarno
Hatta, Pertumbuhan Penumpang***

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala karunia, rahmat, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “*Evaluasi Kinerja Fasilitas Terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta dalam Melayani Pergerakan Penumpang*”.

Dalam proses penyusunan Proposal Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua yang telah memberi dukungan, baik secara moril materiil yang tak terhingga sehingga penulis bisa menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.
2. Bapak Istiar, ST.,MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
3. Semua pihak terkait yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik demi sempurnanya penyusunan tulisan ini. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan semua pihak.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

Abstract	i
Abstrak	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Lokasi Studi.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Umum.....	7
2.2. Sistem Terminal Penumpang.....	8
2.3. Pemrosesan Penumpang	8
2.4. Pola Distribusi Kedatangan Penumpang berdasarkan IATA 9	
2.4.1 Penentuan Jumlah Penumpang Puncak Tahunan 11	
2.5. Pola Distribusi Kedatangan Penumpang berdasarkan IATA 12	
2.5.1 Fasilitas Area Curbside	12
2.5.2 Fasilitas Area Cek - in	13
2.5.3 Fasilitas Ruang Tunggu Keberangkatan.....	15
2.5.4 Fasilitas Pengambilan Bagasi.....	16
2.6. Kerangka Kerja <i>Level Of Service</i>	17
2.6.1 Kerangka LOS IATA	17
2.6.2 Kerangka LOS ACRP	20

2.7.	Metode Regresi.....	22
BAB III METODOLOGI		23
3.1	Umum.....	23
3.2	Tahap pengerjaan	23
3.2.1	Tahap Persiapan	23
3.2.2	Tahap Identifikasi Masalah	24
3.2.3	Tahap Studi Pustaka	24
3.2.4	Tahap Pengumpulan Data.....	25
3.2.5	Tahap Pengolahan Data.....	29
3.2.6	Tahap Analisis Data	29
3.2.7	Hasil Analisis Data.....	30
3.3	Diagram Alir.....	30
BAB IV		33
ANALISIS DATA.....		33
1.1	Umum.....	33
4.2	Perhitungan Distribusi Kedatangan Penumpang Berdasarkan Jadwal Keberangkatan Terminal Internasional Soekarno Hatta	33
4.2.1	Penentuan Jumlah Penumpang Saat <i>Peak Hour</i> ..	33
4.3	Analisa Pergerakan Penumpang	35
4.4	Peramalan (<i>Forecasting</i>)	36
4.5	Penentuan Jumlah Penumpang Puncak Pada Tahun Rencana	38
4.6	Evaluasi Kinerja Fasilitas Pemrosesan penumpang	40
4.6.1	Analisa Kinerja Fasilitas Kerb Keberangkatan ...	41
4.6.2	Analisa Kinerja Fasilitas Area Check – in.....	46
4.6.3	Analisa Kinerja Fasilitas Ruang Tunggu.....	52
4.6.4	Analisa Kinerja Fasilitas Pengambilan Bagasi....	56
BAB V.....		61
KESIMPULAN DAN SARAN		61
5.1	Kesimpulan.....	61

5.2	Saran.....	62
	DAFTAR PUSTAKA.....	63
	LAMPIRAN	65

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persentase Kedatangan Penumpang <i>Check-In Counter</i> dalam Tiga Periode per Hari	10
Tabel 2. 2 Tabel Hubungan Tipe Penumpang Waktu Puncak berdasarkan Jumlah Penumpang Tahunan	12
Tabel 2. 3 Panjang Kendaraan berdasarkan Tipe Kendaraan	13
Tabel 2. 4 Kerangka Kerja LOS IATA	18
Tabel 2. 5 Standar Kongesti Terminal Bandara berdasarkan	18
Tabel 2. 6 Standar LOS Area Antrian Check-In IATA.....	19
Tabel 2. 7 Standar LOS Ruang Tunggu Berdasarkan Tingkat	20
Tabel 2. 8 Standar LOS Perangkat Pengambilan Bagasi.....	20
Tabel 4. 1 Jumlah Kedatangan dan Keberangkatan Penumpang per jam Terminal A Hari Sabtu, 31 Desember 2016.....	34
Tabel 4. 2 Data Pergerakan Penumpang Terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta Tahun 2008 - 2015	36
Tabel 4. 3 Jumlah Prakiraan Penumpang Tahun 2008 - 2021	38
Tabel 4. 4 Tabel Hubungan Tipe Penumpang Waktu Puncak Berdasarkan Jumlah Penumpang Tahunan.....	39
Tabel 4. 5 Jumlah Kedatangan Penumpang Berdasarkan Jadwal Keberangkatan.....	40
Tabel 4. 6 Jumlah Kedatangan Penumpang Berdasarkan.....	41
Tabel 4. 7 Kebutuhan Panjang Kerb Keberangkatan TiapJam....	42
Tabel 4. 8 Kebutuhan Panjang Kerb Keberangkatan TiapJam (Lanjutan)	43
Tabel 4. 9 Nilai LOS Fasilitas Kerb Keberangkatan Pada Kondisi Eksisting	44
Tabel 4. 10 Nilai LOS Fasilitas Check – In Counter.....	49
Tabel 4. 11 Nilai LOS Fasilitas Check – in Counter (Lanjutan)	50

Tabel 4. 12 Nilai LOS Fasilitas Ruang Tunggu	55
Tabel 4. 13 Nilai LOS Fasilitas Ruang Tunggu (Lanjutan)	56
Tabel 4. 14 Nilai LOS Fasilitas Area Pengambilan Bagasi.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Bandara Internasional Soekarno Hatta	5
Gambar 2.1 Distribusi Kedatangan Penumpang Sebelum Keberangkatan berdasarkan IATA	11
Gambar 2. 2 Model Antrian	15
Gambar 2. 3 Deskripsi <i>Level of Service (LOS) Curbside</i>	21
Gambar 3. 1 Area kerb keberangkatan penumpang	26
Gambar 3. 2 Area Check – In Counter	27
Gambar 3. 3 Area Ruang Tunggu Keberangkatan	28
Gambar 3. 4 Area Pengambilan Bagasi.....	28
Gambar 3. 5 Diagram Alir.....	30
Gambar 3. 7 Diagram Alir.....	32
Gambar 4. 1 Pertumbuhan Penumpang Datang	37
Gambar 4. 2 Pertumbuhan Penumpang Berangkat.....	37
Gambar 4. 3 Layout Terminal 1A Bandara Soekarno Hatta	45

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

BAB I

PENDALUHUAN

1.1. Latar Belakang

Bandara Internasional Soekarno Hatta terletak di kota Tangerang – Banten dengan luas area 1740 Ha. Bandara yang memiliki 2 landasan pacu paralel utama sepanjang 3,66 km ini memiliki 3 terminal utama. Bandara ini merupakan salah satu bandara tersibuk menurut Airport World, peningkatan jumlah penumpang sebesar 19,3 % menyebabkan bandara ini menempati peringkat 8 bandara paling sibuk di dunia. Sedangkan Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan bandara ini melayani lebih dari 55 juta penumpang setiap tahunnya, dan pada tahun 2016 terminal 1 Bandara Internasional Soekarno Hatta melayani lebih dari 20 juta penumpang. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah penumpang di Bandara Internasional Soekarno Hatta melebihi kapasitas terutama pada terminal 1. Khususnya pada terminal 1A yang melayani maskapai Lion Air dan Wing Air untuk penerbangan domestik masih mengalami kepadatan penumpang, hal ini dikarenakan baiknya pelayanan dan luasnya jangkauan rute penerbangan kedua maskapai ini menyebabkan banyaknya peminat akan maskapai ini, terutama di pulau Jawa yang merupakan pulau padat penduduk. Terminal 1A memberi pengaruh besar dalam menambah jumlah penumpang setiap tahunnya pada terminal 1, maka dari itu ketersediaan dan pelayanan pada tiap fasilitas penumpang harus baik dan mampu menghadapi kenaikan jumlah penumpang yang terjadi setiap tahunnya.

Demi tercapainya pelayanan bandara yang efisien dan baik diperlukan kualitas atau kinerja yang baik pula dari fasilitas terminal tersebut. Mengingat terminal penumpang merupakan

salah satu bagian terpenting dari Bandar Udara yang memiliki peran fungsi sebagai tempat berlangsungnya segala kegiatan penumpang dari mulai keberangkatan hingga kedatangan. Di dalam terminal penumpang terbagi 3 (tiga) bagian fasilitas yang meliputi keberangkatan, kedatangan, serta peralatan penunjang bandar udara dimana fasilitas tersebut terdapat alur dari pergerakan penumpang sebelum naik pesawat atau meninggalkan pesawat.

Beberapa fasilitas pada terminal seperti curbside, check-in area, waiting room, dan baggage claim area akan ditinjau dari pengoperasiannya dimana fasilitas tersebut terkait dengan pola pergerakan barang dan penumpang. Aspek yang ditinjau dalam suatu terminal berupa aspek efisiensi dan kecepatan pelayanan dapat dipenuhi dengan terjaminnya kecukupan luas yang dibutuhkan oleh masing-masing fasilitas. Tingkat layanan atau biasa yang dikenal sebagai Level Of Service (LOS) adalah penilaian kualitatif dan kuantitatif terhadap kondisi pelayanan dan karakteristik dari fasilitas terminal. Dalam hal ini analisa dan perhitungan LOS didasarkan pada standar Internasional Air Transport Association (IATA) karena IATA adalah penggagas konsep LOS yang terkait dengan kualitas pelayanan bandara dimana stradar tersebut digunakan pada bandara di seluruh dunia. Berdasarkan permasalahan standart LOS dan pertumbuhan jumlah penumpang maka perlu diadakannya evaluasi kinerja terminal penumpang yang ada di Bandara Internasional Soekarno Hatta saat ini, khususnya pada area curbside, check in area, ruang tunggu keberangkatan, dan baggage claim yang menjadi lokasi penting dalam kegiatan pemrosesan penumpang. Dalam hal ini dibutuhkan data aktivitas penerbangan lalu lintas pesawat dan penumpang untuk menganalisa kebutuhan fasilitas ruang terminal yang akan dibahas dalam tugas akhir ini.

1.2. Rumusan Masalah

Seperti yang sudah dijelaskan dalam sub bab di atas, evaluasi fasilitas terminal 1A Bandara Internasional Soekarno

Hatta mengarah pada beberapa permasalahan yang harus diselesaikan. Adapun rumusan masalah tersebut adalah :

1. Bagaimana kondisi eksisting fasilitas terminal seperti panjang curbside keberangkatan, area check in dan jumlah check in counter, area ruang tunggu serta area baggage claim ?
2. Bagaimana prediksi pertumbuhan penumpang dalam waktu 5 tahun ke depan ?
3. Bagaimana Level Of Service (LOS) di masing-masing fasilitas terminal (curbside, check in area, waiting room, dan baggage claim area) pada saat peak hour dan rencana pertumbuhan penumpang 5 tahun kedepan ?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam mengerjakan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui kondisi kebutuhan fasilitas terminal seperti panjang curbside keberangkatan, area check in dan jumlah check in counter, area ruang tunggu serta area baggage claim eksisting.
2. Mengetahui prediksi pertumbuhan penumpang dalam waktu 5 tahun ke depan.
3. Mengetahui Level Of Service (LOS) di masing-masing fasilitas terminal (curbside, check in area, waiting room, dan baggage claim area) pada saat peak hour dan rencana pertumbuhan penumpang 5 tahun kedepan.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam mengerjakan tugas akhir ini adalah :

1. Fasilitas bandara yang di evaluasi kinerjanya hanya area curbside, check-in counter, ruang tunggu keberangkatan, dan baggage claim area pada Terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta.

2. Area kerb yang dievaluasi dikhususkan pada area kerb keberangkatan.
3. Diasumsikan tidak ada *delay* penerbangan dan perubahan jadwal penerbangan.
4. Distribusi kedatangan penumpang pada tiap-tiap bagian pemrosesan penumpang diasumsikan sama.
5. Tidak memperhitungkan jumlah penumpang transit di dalam terminal.
6. Pada evaluasi ini tidak perhitungan konstruksi dan metode konstruksi.
7. Evaluasi ini tidak memperhitungkan faktor biaya dan faktor ekonomi.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan dan menambahkan wawasan mengenai kebutuhan ruang dan tingkat pelayan di dalam terminal khususnya pada fasilitas check in area, ruang tunggu keberangkatan, dan baggage claim area terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta.
2. Mengetahui jumlah perkiraan pertumbuhan penumpang selama 5 tahun ke depan.
3. Dapat dijadikan referensi bagi pengelola Bandara Internasional Soekarno Hatta, khususnya dalam meningkatkan tingkat pelayanan di dalam terminal.

1.6. Lokasi Studi



Gambar 1. 1 Lokasi Bandara Internasional Soekarno Hatta
(Sumber: <https://www.google.co.id/maps/@6.1288502,106.6569618,2218m/data=!3m1!1e3>)

Tanggal : 26 januari 2017

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Umum

Bandar Udara adalah tempat untuk lepas landas dan mendaratnya pesawat, menaik dan menurunkan penumpang, serta untuk kegiatan bongkar muat barang kargo maupun pos, yang dilengkapi dengan fasilitas penunjang penerbangan untuk mendukung keselamatan aktifitas penerbangan itu sendiri. Bandar Udara berfungsi untuk menunjang keselamatan, kelancaran, keamanan dan ketertiban arus lalu lintas pesawat udara. Selain itu bandar udara merupakan tempat perpindahan antar moda transportasi yang berguna untuk mendorong peningkatan perekonomian baik daerah sekitar maupun nasional. Bagian terpenting dari Bandara adalah terminal yang merupakan daerah pertemuan utama antara lapangan udara dengan bagian bandara lainnya, bagian dari terminal ini meliputi fasilitas pemrosesan penumpang dan bagasi, penanganan barang angkutan, kegiatan administrasi dan operasi serta fasilitas untuk pemeliharaan bandara. Beberapa fungsi dari terminal penumpang di wilayah Bandar Udara (Horonjeff & Mc Kelvey, 2010) adalah sebagai berikut :

1. Pergantian Moda
Transfer penumpang dari moda transportasi darat berpindah ke transportasi udara sesuai dengan prosedur yang sudah ditetapkan.
2. Pemrosesan Penumpang
Merupakan tempat untuk memproses keperluan perjalanan udara yang menampung kegiatan operasional, administrasi, dan komersial seperti penjualan atau pembelian tiket, bagasi cek in, bagasi klaim area, dan kontrol.
3. Pengaturan Pergerakan Penumpang

Transfer penumpang dari komponen pengolahan ke pesawat. Kegiatan yang terjadi disini yaitu perakitan, pemindahan dari dan ke pesawat serta bongkar muat.

2.2. Sistem Terminal Penumpang

Terminal suatu bandara memerlukan suatu sistem pengaturan pergerakan untuk mendapatkan fungsi yang maksimal. Sistem ini bertujuan untuk mengatur dan memberikan daerah pertemuan antara penumpang dengan pesawat, mengatur alur keberangkatan dan kedatangan penumpang, memroses penumpang dan bagasi sebelum atau sesudah melakukan suatu penerbangan . Dalam buku Robert Horonjeff (2010), Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara, sistem terminal penumpang terdiri dari tiga bagian utama yaitu :

1. Daerah pertemuan dengan jalan masuk terminal yang terdiri dari pelataran terminal, fasilitas parkir dan jalan penghubung yang memungkinkan penumpang dan barang untuk masuk dan keluar dari terminal.
2. Bagian pemrosesan dimana penumpang diproses dalam persiapan untuk memulai atau mengakhiri suatu perjalanan udara, kegiatan – kegiatan yang ada pada bagian ini adalah penjualan tiket, lapor masuk bagasi, pengambilan bagasi, pemesanan tempat duduk, pelayanan pengawasan federal dan keamanan.
3. Pertemuan dengan pesawat dimana penumpang berpindah dari bagian pemrosesan ke pesawat. Kegiatan – kegiatan yang terjadi dalam bagian ini meliputi pemindahan muatan seperti penumpang dan barang ke pesawat maupun dari pesawat.

2.3. Pemrosesan Penumpang

Terminal digunakan untuk memroses penumpang dan bagasi untuk pertemuan antara pesawat dan moda transportasi darat. Menurut Robert Horonjeff (2010) Terminal meliputi fasilitas – fasilitas berikut :

1. Tempat pelayanan tiket dan kantor yang digunakan untuk penjualan tiket, lapor masuk bagasi, informasi penerbangan serta pegawai dan fasilitas administratif.
2. Ruang pelayanan terminal yang terdiri dari fasilitas – fasilitas untuk penumpang dan pengunjung, tempat perbaikan, ruangan untuk menyiapkan makanan serta gudang untuk barang – barang lain.
3. Lobi untuk sirkulasi penumpang dan ruang tunggu bagi tamu.
4. Daerah sirkulasi umum bagi penumpang dan pengunjung seperti tangga, eskalator, lift dan koridor.
5. Ruang untuk bagasi yang berfungsi untuk menyortir dan memroses bagasi yang akan dimasukkan ke pesawat.
6. Ruang bagasi yang digunakan untuk memroses bagasi yang dipindahkan dari satu pesawat ke pesawat lain dari perusahaan penerbangan yang sama atau berbeda.
7. Ruang bagasi yang digunakan untuk menerima bagasi dari pesawat yang tiba dan untuk menyerahkan bagasi kepada penumpang.
8. Daerah pelayanan dan administrasi bandar udara yang digunakan untuk manajemen, operasi dan fasilitas pemeliharaan bandar udara serta fasilitas pelayanan pengawasan penumpang.

2.4. Pola Distribusi Kedatangan Penumpang berdasarkan IATA

Pola distribusi kedatangan penumpang perlu diketahui dalam rangka mencari jumlah penumpang yang tiba di tiap-tiap fasilitas di dalam terminal bandara pada periode waktu tertentu. Pola kedatangan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya terkait dengan aksesibilitas bandara, transportasi publik, dan kondisi lalu lintas.

IATA kemudian menyediakan suatu contoh pola yang menggambarkan distribusi kedatangan penumpang pada konter - *check-in* dengan interval waktu 10 menit sebelum waktu

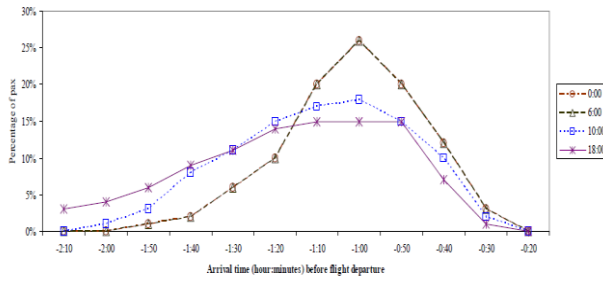
keberangkatan untuk tiga periode waktu yang berbeda dalam 1 hari . Prosentase kedatangan penumpang dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2. 1 Persentase Kedatangan Penumpang *Check-In Counter* dalam Tiga Periode per Hari

Waktu	Persentase kedatangan penumpang pada konter <i>check-in</i> dengan interval waktu 10 menit sebelum waktu keberangkatan											
	120-110	110-100	100-90	90-80	80-70	70-60	60-50	50-40	40-30	30-20	20-10	10-0
06.00-10.00	0	0	1	2	6	10	20	26	20	12	3	0
10.00-18.00	0	1	3	8	11	15	17	18	15	10	2	0
18.00-24.00	3	4	6	9	11	14	15	15	15	7	1	0

(sumber: IATA, 2004)

Dalam tabel di atas terdapat angka-angka yang merupakan prosentase kedatangan penumpang sebelum jadwal keberangkatan dengan interval waktu 10 menit. Angka tersebut yang digunakan untuk menghitung distribusi kedatangan penumpang. Dari prosentase kedatangan penumpang diatas, maka dapat didapatkan grafik distribusi kedatangan penumpang seperti dibawah ini.



Gambar 2.1 Distribusi Kedatangan Penumpang Sebelum Keberangkatan berdasarkan IATA (sumber: IATA, 2004)

Pada gambar 2.1 terdapat pola distribusi kedatangan penumpang dengan jadwal penerbangan 00:00 – 06:00. Sedangkan IATA hanya menyediakan waktu seperti yang sudah dijelaskan pada tabel 2.1, maka dapat diasumsikan pola distribusi kedatangan penumpang sama dengan jadwal penerbangan pada waktu 06:00 – 10:00

2.4.1 Penentuan Jumlah Penumpang Puncak Tahunan

Studi dari pergerakan penumpang di terminal bandara menunjukkan bahwa total dari jumlah penumpang berpengaruh terhadap perencanaan fasilitas ruang. Dalam hal ini FAA merekomendasikan hubungan untuk tipe penumpang waktu puncak dari angka tahunan pada tabel 2.2. Dalam menggunakan tabel ini diperlukan total jumlah penumpang tahunan yang kemudian dari jumlah tersebut didapatkan presentase pertumbuhan tahunan dalam waktu puncak.

Tabel 2. 2 Tabel Hubungan Tipe Penumpang Waktu Puncak berdasarkan Jumlah Penumpang Tahunan

Total Annual Passengers	TPHP as a percentage of annual flows
30 million and over	0,035
20.000.000 to 29.999.999	0,04
10.000.000 to 19.999.999	0,045
1.000.000 to 9.999.999	0,05
500.000 to 999.999	0,08
100.000 to 499.999	0,130
Under 100.000	0,200

(sumber: Ashford, 2011)

2.5. Pola Distribusi Kedatangan Penumpang berdasarkan IATA

Terminal merupakan penghubung antara sisi udara dengan sisi darat. Daerah terminal dilengkapi dengan fasilitas pemrosesan bagi calon penumpang. Pelayanan penumpang merupakan suatu proses dimana para penumpang memulai atau mengakhiri suatu perjalanan. Terdapat beberapa fasilitas pelayanan dalam pemrosesan penumpang, yaitu diantaranya area fasilitas *curbside*, *check-in*, *waiting room*, dan *baggage claim*. Parameter yang digunakan untuk fasilitas *curbside* dan *waiting room* berupa tingkat penggunaan ruang sedangkan untuk area *check-in* dan *baggage* berupa luasan per penumpang.

2.5.1 Fasilitas Area Curbside

Curbside pada bandara adalah jalur bandara yang menghubungkan bangunan terminal dan sistem transportasi darat. *Curbside* digunakan untuk naik dan turunnya penumpang serta sebagai jalur sirkulasi kendaraan untuk menuju atau meninggalkan area kedatangan pada bandara. Area *curbside* dapat dibagi menjadi 2 yaitu area *curbside* untuk fasilitas pedestrian dan *curbside* untuk fasilitas kendaraan. Secara umum *curbside* ini dialokasikan untuk kendaraan pribadi, bus, angkutan, atau

taksi/limusin dengan waktu rata-rata dalam menurunkan penumpang selama 2 menit. Penentuan jumlah ruang penggunaan *curb* terkait dengan jumlah penumpang yang akan berangkat dan jumlah kendaraan yang berhenti untuk menurunkan penumpang. Berikut merupakan panjang kendaraan berdasarkan tipe kendaraan yang dapat dilihat pada tabel 2.3

Tabel 2. 3 Panjang Kendaraan berdasarkan Tipe Kendaraan

Tipe Kendaraan	Panjang Kendaraan (feet/meter)
Mobil Pribadi	25.0/7.5
Mobil Sewa	25.0/7.5
Taksi	20.0/6.0
Limusin	30.0/10.5
Bus	50.0/15

(sumber: Ashford, 2011)

Berdasarkan *IATA Airport Terminal Reference Manual, 1995*, standar luas kebutuhan fasilitas *curbside* keberangkatan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$L = 0,095 \times a \times p \text{ meter (+10\%)} \quad (2.1)$$

dimana :

a = jumlah penumpang berangkat waktu sibuk

p = proporsi penumpang yang menggunakan mobil/taksi

2.5.2 Fasilitas Area Cek - in

Proses selanjutnya yang harus dilalui oleh penumpang adalah dengan memasuki area cek-in dimana di dalam area ini terdapat beberapa konter cek- in yang merupakan tempat bagi penumpang untuk menyelesaikan administrasi penerbangan, menukarkan tiket dengan boarding pass, serta melakukan pemrosesan bagasi. Jumlah konter cek-in yang dibutuhkan dengan menggunakan rumus yang sesuai dengan standar IATA.

$$N = \left(\frac{a+b}{60}\right) \times t1 \text{ counter} + 10\% \quad (2.2)$$

dimana :

N = Jumlah meja

a = Jumlah penumpang berangkat waktu sibuk

b = Jumlah penumpang transfer

t1 = Waktu pemrosesan cek in per penumpang (2 menit per penumpang)

Dalam pemrosesan penumpang dibutuhkan suatu luasan kapasitas ruang untuk mengakomodasi panjang antrian yang terjadi berdasarkan jumlah penumpang yang tiba. Berdasarkan standar IATA, kapasitas ruang untuk fasilitas ini dapat dianalisis dengan menggunakan rumus berikut :

$$A = 0,25 (a+b) m^2 + (10\%) = s \times \frac{20}{60} \times \left(\frac{3(a+b)}{2} - (a + b)\right) \quad (2.3)$$

dimana :

A = luas area *check-in* (m^2)

a = jumlah penumpang berangkat waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

s = luasan yang dibutuhkan tiap 1 orang penumpang

Perhitungan luasan area cek – in bisa menggunakan metode lain, yaitu dengan menghitung luasan area antrian pada cek – in berdasarkan jumlah cek – in counter yang beroperasi. Dalam menggunakan metode ini dibutuhkan panjang antrian maksimum dan jumlah fasilitas cek – in yang digunakan.

Model	Nama	Contoh	Jumlah Jalur	Pola Jumlah Tahapan	Pola Tingkat Kedatangan	Waktu Pelayanan	Ukuran Antrian
A	Sistem Sederhana (M/M/1)	Fasilitas informasi di department store	Tunggal	Tunggal	Poisson	Eksponensial	Tidak Terbatas
B	Jalur Berganda (M/M/S)	Check-In Counter Penerbangan	Jalur Ganda	Tunggal	Poisson	Eksponensial	Tidak Terbatas
C	Pelayanan Konstan (M/D/1)	Tempat Pencucian Mobil Otomatis	Tunggal	Tunggal	Poisson	Konstan	Tidak Terbatas
D	Populasi Terbatas	Bengkel yang memiliki mesin yang dapat rusak	Tunggal	Tunggal	Poisson	Eksponensial	Terbatas

Gambar 2. 2 Model Antrian

(sumber : Render, 2006)

2.5.3 Fasilitas Ruang Tunggu Keberangkatan

Ruang tunggu keberangkatan merupakan bagian dari pemrosesan penumpang sebagai tempat untuk menunggu keberangkatan pesawat. Dalam mengevaluasi fasilitas area ruang tunggu, IATA menggunakan tingkat penggunaan ruang sebagai acuannya. Di dalam IATA disebutkan bahwa adanya perbedaan luasan untuk penumpang duduk dan penumpang berdiri. 1,7 m² per penumpang dianjurkan sebagai luasan penumpang untuk duduk sedangkan, untuk penumpang yang berdiri, dianjurkan sebesar 1,2 m² per penumpang. Untuk bisa menampung jumlah penumpang yang ada di area fasilitas ini, dibutuhkan suatu analisis data untuk kebutuhan luasan ruang tunggu keberangkatan yang sesuai dengan standar IATA dengan rumus seperti berikut :

$$A = s \left(\frac{cu \ i}{60} + \frac{cv \ k}{60} \right) C \left(\frac{u \cdot i + v \cdot k}{30} \right) m^2 + 10\% \quad (2.4)$$

dimana :

A = Luas ruang tunggu keberangkatan (m²)

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)

2.5.4 Fasilitas Pengambilan Bagasi

Area ini merupakan bagian dari fasilitas terminal dimana penumpang dapat mengambil barang yang dibagasi. Secara operasional, penumpang biasanya membentuk antrian berlapis sepanjang klaim bagasi perangkat. Oleh karena itu, kapasitas dan layanan standar harus mempertimbangkan luas bagasi klaim area dan jumlah *baggage claim devices* yang tersedia berdasarkan jumlah kedatangan penumpang. Berdasarkan pada SNI 03-7046-2004, luasan pengambilan bagasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$A = 0,9 c + 10\% \quad (2.5)$$

dimana :

A = Luas standar baggage claim area (m^2)

c = Jumlah penumpang data pada waktu sibuk

Sedangkan untuk perhitungan jumlah *baggage claim devices* yang dibutuhkan untuk memfasilitasi jumlah penumpang yang datang, maka dapat dianalisis dengan menggunakan rumus :

1. Untuk wide body aircraft

$$N = c \times q / 425 \quad (2.6)$$

2. Untuk narrow body aircraft

$$N = c \times r / 300 \quad (2.7)$$

dimana :

N = Jumlah baggage claim devices rencana

c = Jumlah penumpang datang pada saat peak hour

q = proporsi penumpang datang dengan menggunakan wide body aircraft

r = proporsi penumpang datang dengan menggunakan narrow body aircraft

2.6. Kerangka Kerja *Level Of Service*

Berdasarkan area-area yang telah disebutkan pada subbab sebelumnya, maka kemudian akan dilakukan evaluasi mengenai nilai tingkat pelayanannya (LOS). Tingkat pelayanan atau *Level Of Service* (LOS) adalah tingkat pelayanan untuk jasa kebandarudaraan yang diterima oleh pengguna jasa yang variable-variabelnya meliputi aspek keselamatan, keamanan, kelancaran, dan kenyamanan penyelenggaraan jasa kebandarudaraan.

Dalam subbab ini akan dijelaskan mengenai kerangka kerja tingkat pelayanan yang akan digunakan dalam mengevaluasi area-area tersebut. Penggunaan kerangka kerja ini digunakan untuk mengevaluasi fasilitas *curbside*, fasilitas area *check-in*, fasilitas area ruang tunggu keberangkatan dan fasilitas area pengambilan bagasi. Kemudian evaluasi LOS fasilitas area kerb akan menggunakan kerangka kerja LOS yang dikeluarkan oleh *Airport Cooperative Research Program (ACRP)*, 2010.

2.6.1 Kerangka LOS IATA

Menurut IATA, definisi dari LOS adalah rentang nilai yang mewakili penilaian dari kemampuan suatu pasokan untuk memenuhi permintaan. Rentang LOS yang digunakan hampir sama seperti standar kapasitas jalan raya yaitu kategori LOS A sampai F. IATA merekomendasikan bahwa tingkat C harus diambil sebagai minimum dari merancang kualitas tujuan pelayanan. Kerangka kerja tingkat pelayanan IATA pada dasarnya memiliki dua buah elemen penting. Pertama, adanya 6 buah tingkatan dalam tingkat pelayanan guna menggambarkan kualitas servis dalam setiap bagian pemrosesan yang disimbolkan dengan huruf A-F. Kedua, LOS memberikan rentang nilai

kuantitatif dimana rentang tersebut dapat menjelaskan kisaran nilai nominal dari sebuah kapasitas tiap area pemrosesan. Dapat dilihat pada tabel 2.4 dan 2.5 yang merupakan gambaran nilai LOS secara kuantitatif dan deskripsi mengenai kualitas servisnya.

Tabel 2. 4 Kerangka Kerja LOS IATA

Description			
LOS	Flow	Delay	Comfort
A. Excellent	Free	None	Excellent
B. High	Stable	Very Few	High
C. Good	Stable	Acceptable	Good
D. Adequate	Unstable	Acceptable for short time	Adequate
E. Inadequate	Unstable	Unacceptable	Inadequate
F. Unacceptable	Total system breakdown	Unacceptable	

(sumber : IATA, 1981)

Tabel 2. 5 Standar Kongesti Terminal Bandara berdasarkan LOS IATA

Sub-System	LOS standars (square meters per occupants)					F
	A	B	C	D	E	
Check-in queue area	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	Total system breakdown
Wait/Circulate	2,7	2,3	1,9	1,5	1,0	
Hold room	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	
Bag claim area	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	
Government inspection	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	

(sumber : IATA, 1981)

2.6.1.1 Level Of Service *Check-In Area*

Di dalam *Airport Cooperative Reference Manual*, yang diadakan oleh IATA, penilaian LOS fasilitas area *check-in* berdasarkan panjang antrian. IATA kemudian merekomendasikan nilai LOS dengan nilai A sampai dengan nilai F seperti yang dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 2. 6 Standar LOS Area Antrian Check-In IATA

Level of Service (space, in sq. meter/occupant)		
L OS	Space per Person (sq. meter/occupant)	Description
A	1.8	Excellent level of comfort
B	1.6	High level of comfort
C	1.4	Related subsystems in balance
D	1.2	Conditions acceptable for shor periods of time
E	1	Limiting capacity of the system
F	<0.8	System breakdown

(sumber : IATA, 1981)

2.6.1.2 Level Of Service Ruang Tunggu Keberangkatan

Tingkat pelayanan untuk ruang tunggu keberangkatan berdasarkan prosentase penggunaan ruang yang dikeluarkan oleh IATA. Tingkat penggunaan ruang berbanding terbalik dengan tingkat LOS yang dikeluarkan oleh IATA. Semakin besar tingkat penggunaan ruang, semakin buruk tingkat pelayanannya dan semakin kecil tingkat penggunaan ruang maka akan semakin baik tingkat pelayanannya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 7 Standar LOS Ruang Tunggu Berdasarkan Tingkat Penggunaan Ruang

Level of Service in terms of percent of space occupied					
LOS	A	B	C	D	E
Maximum occupancy rate	40%	50%	65%	80%	95%

(sumber : IATA, 2004)

2.6.1.3 Level Of Service Area Pengambilan Bagasi

Dibutuhkan suatu tingkat pelayanan untuk menilai kapasitas kebutuhan luasan per penumpang dalam pengambilan bagasi berdasarkan standar IATA yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 8 Standar LOS Perangkat Pengambilan Bagasi

Level of Service (space, in sq. meter/occupant)					
LOS	A	B	C	D	E
Baggage Claim Space	2,0	1,8	1,6	1,4	1,4

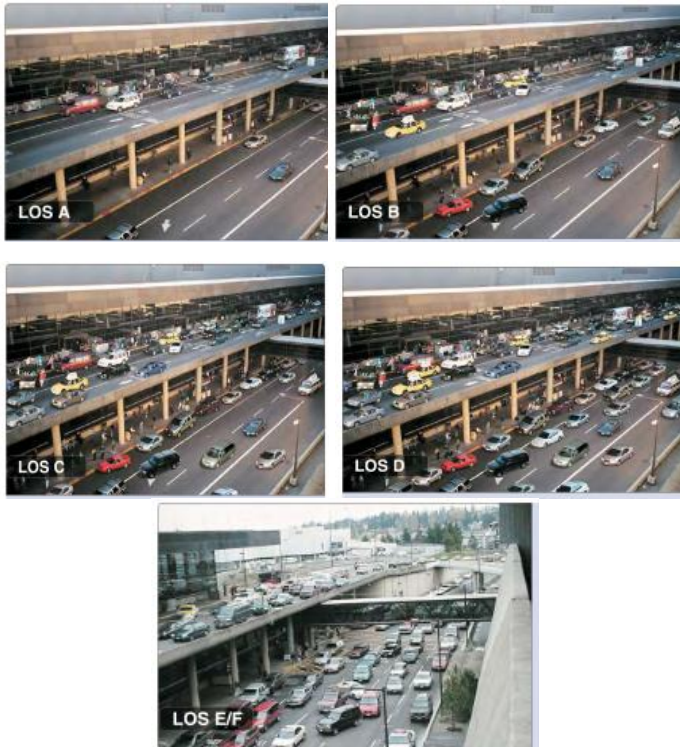
(sumber : IATA, 2010)

2.6.2 Kerangka LOS ACRP

Menurut *Airport Cooperative Research Program* (ACRP) *curbside* terminal pada bandara merupakan daerah operasi bandara yang kompleks. Pada daerah tersebut, terdapat banyak jenis kendaraan mendekati dan berhenti di pinggir jalan, termasuk mobil pribadi, taksi, limusin, sewa mobil bus, bus regional dan angkutan, dan bus antar-jemput untuk hotel dan motel.

3.2.4.1 Level Of Service Fasilitas Area Kerb

Unsur utama dari *Level of Service (LOS) curbside* adalah kemampuan untuk menemukan ruang untuk bongkar muat barang penumpang. Kapasitas *curbside* dapat dianggap sebagai kapasitas parkir ganda (jalur terdekat dengan bangunan terminal) seperti yang digambarkan gambar 2.2.



Gambar 2. 3 Deskripsi *Level of Service (LOS) Curbside*
(sumber : ACRP, 2010)

Pada gambar tersebut, LOS dapat ditentukan berdasarkan persentase dari kapasitas jalur parkir ganda sebagai berikut.

Dimana ketentuan LOS yang digunakan ini berlaku untuk jalan pada bandara memiliki 4 jalur.

1. LOS A = Permintaan parkir $\leq 50\%$ kapasitas jalur parkir ganda
2. LOS B = Permintaan parkir antara 50% - 55% kapasitas jalur parkir ganda
3. LOS C = Permintaan parkir antara 55% - 65% kapasitas jalur parkir ganda
4. LOS D = Permintaan parkir antara 65% - 85% kapasitas jalur parkir ganda
5. LOS E = Permintaan parkir antara 85% - 100% kapasitas jalur parkir ganda
6. LOS F = Permintaan parkir $\geq 100\%$ kapasitas jalur parkir ganda

2.7. Metode Regresi

Metode ini digunakan untuk melakukan peramalan volume penumpang pada tahun mendatang untuk perencanaan bandara. Metode peramalan pertumbuhan lalu lintas udara yang dipakai dalam Tugas Akhir ini adalah metode regresi linier dengan menggunakan program bantu MS Excel. Metode ini dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan saat ini (*existing*) dan peramalan pertumbuhan penumpang yang akan datang. Metode regresi linier merupakan suatu teknik analisa yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara 2 variabel atau lebih untuk memprediksi suatu variabel. Metode ini juga dapat memodelkan hubungan antara 2 peubah atau lebih. Dalam regresi ini akan di peroleh nilai koefisien determinasi (R^2) didefinisikan sebagai penghubung antara variasi terdefinisi dengan variasi total. Dengan menggunakan persamaan Y yang diperoleh maka akan didapat angka peramalan tiap tahunnya. (Fancis Galton, 1886).

BAB III METODOLOGI

3.1 Umum

Terminal merupakan bagian penting dari suatu bandara terkait pemrosesan penumpang sebelum penumpang melakukan sebuah penerbangan. Maka dari itu pelayanan baik dari setiap fasilitas untuk penumpang sangatlah penting demi mendukung efisiensi pemrosesan penumpang dan mengantisipasi terjadinya peningkatan jumlah penumpang. Penjabaran metodologi dalam evaluasi kinerja pada fasilitas-fasilitas penumpang yang ditinjau pada Terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta dilakukan agar mendapatkan hasil yang diinginkan pada tujuan awal penyusunan Tugas Akhir ini.

3.2 Tahap pengerjaan

Tahapan pengerjaan yang digunakan pada tugas akhir ini terdiri dari:

1. Persiapan
2. Identifikasi masalah
3. Studi pustaka
4. Pengumpulan data
5. Pengolahan data
6. Analisis data
7. Hasil pengerjaan

3.2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal sebelum memulai pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir. Pengambilan data yang diperlukan terkait pengerjaan Tugas Akhir dilakukan di Bandar Internasional Soekarno Hatta yang terletak di Tangerang.

Persiapan awal berupa survey pendahuluan yang dilakukan 1 hari sebelumnya dengan tujuan mengamati pola pergerakan penumpang di setiap bagian pemrosesan dan mendapatkan gambaran mengenai fasilitas-fasilitas yang ada di dalam Terminal. Dari survey pendahuluan ini didapatkan sebuah rencana metode survey pengambilan data primer yang dibutuhkan untuk menghitung besarnya kapasitas masing-masing bagian dari beberapa fasilitas terminal dengan jumlah penumpang yang ada.

3.2.2 Tahap Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi suatu masalah menjadi langkah awal dalam suatu pengerjaan tugas akhir. Di dalam identifikasi ini dilakukan suatu analisa yang melihat pada kondisi eksisting dan kondisi ideal fasilitas suatu terminal.

- Kondisi eksisting : Pengaruh peningkatan penumpang yang signifikan yang terjadi di Terminal 1A mengakibatkan rendahnya nilai LOS pada fasilitas-fasilitas yang ada di dalam terminal, yaitu beberapa fasilitas pemrosesan keberangkatan penumpang dan kedatangan penumpang.
- Kondisi ideal : Terminal 1A mampu memberikan pelayanan dengan nilai LOS minimal C pada beberapa fasilitas pemrosesan yang akan ditinjau.

Beberapa fasilitas terminal yang akan dievaluasi dalam Tugas Akhir ini adalah fasilitas yang digunakan untuk memproses kedatangan dan keberangkatan penumpang seperti curb, check-in area, waiting room, dan baggage claim area.

3.2.3 Tahap Studi Pustaka

Tahap studi pustaka merupakan tahap pengumpulan berbagai teori yang mendukung dan berkaitan dengan Tugas

Akhir ini. Literatur yang digunakan disesuaikan dengan fasilitas-fasilitas yang akan dievaluasi di dalam tugas akhir ini. Maka dari itu, diperlukan beberapa referensi untuk membantu dalam mencapai tujuan penulisan. Berikut merupakan beberapa referensi yang digunakan untuk menyusun Tugas Akhir ini.

- Planning and Design of Airport (Robert Horonjeff)
- International Air Transport Association (IATA 1989)
- Peraturan Menteri Perhubungan (SNI)

3.2.4 Tahap Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan untuk pengerjaan Tugas Akhir ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung dengan melakukan survey dilapangan, sedangkan untuk data sekunder pada pengerjaan tugas akhir ini diperoleh dari PT. Angkasa Pura II selaku pengelola bandara di Indonesia. Dari tahap pengumpulan data ini didapatkan data kebutuhan luasan untuk masing-masing fasilitas terminal. Berikut adalah rincian data primer dan data sekunder.

3.2.4.1 Pengumpulan Data Primer

Dalam menyusun tugas akhir ini diperlukan data primer, dimana data primer yang diambil di lapangan didapatkan dari Terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta yaitu mulai dari jumlah kendaraan dan jumlah penumpang yang turun pada area kerb serta menghitung penumpang yang melakukan cek-in sehingga terdapat panjang antrian pada area Check – in Counter. Maka dari itu dilakukan beberapa survey untuk mengetahui pergerakan dan kondisi pada area pemrosesan keberangkatan dan kedatangan penumpang, berikut adalah survey yang akan dilakukan pada beberapa fasilitas terminal untuk menunjang data primer.

- Survey Kedatangan Kendaraan pada area kerb kedatangan penumpang

Daerah kerb kedatangan merupakan salah satu dari fasilitas terminal di Bandara yang dialokasikan untuk segala jenis kendaraan kendaraan umum maupun kendaraan pribadi sebagai tempat pemberhentian sementara untuk naik turun penumpang. Pada daerah ini survey yang dibutuhkan adalah mengetahui jumlah kendaran yang berhenti untuk menurunkan penumpang dan mengetahui rata-rata jumlah penumpang yang turun dari tiap kendaraan. Pengolahan data survey ini dilakukan dengan menghitung waktu penggunaan area kerb tiap jenis kendaraan dengan mencatat waktu tiba dan waktu mulai jalan setelah menurunkan penumpang.



Gambar 3. 1 Area kerb keberangkatan penumpang

- Survey fasilitas Check – in Counter

Pengambilan data dimulai ketika calon penumpang beserta barang bawaan mulai memasuki area *check-in* yang sebelumnya melewati proses *screening* dan kemudian dilanjutkan dengan pendaftaran diri penumpang dan memasukan barang bawaan yang ingin diletakan di dalam bagasi pesawat. Survey kedatangan penumpang di *check-in*

cunter ini dilakukan pada waktu sibuk. Dilakukan pengambilan data beberapa counter yang ramai jumlah calon penumpangnya karena keterbatasan surveyor. Panjang antrian diambil berdasarkan pengamatan dari semua *counter* yang melayani penumpang dengan panjang yang paling maksimum. Sedangkan rata - rata waktu pelayanan penumpang pada *check in area* didapatkan dengan mencatat waktu pelayanan setiap penumpang pada saat pemrosesan tiket.



Gambar 3. 2 Area Check – In Counter

- Survey fasilitas ruang tunggu keberangkatan

Ruang tunggu keberangkatan berfungsi sebagai area berkumpul penumpang saat menunggu untuk naik pesawat. Untuk area fasilitas ini, data yang dibutuhkan adalah ketersediaan jumlah kursi dan luasan area fasilitas ruang tunggu.



Gambar 3. 3 Area Ruang Tunggu Keberangkatan

- Survey fasilitas pengambilan bagasi

Area pengambilan bagasi adalah area di mana penumpang yang tiba mengambil bagasi setelah mendarat dari penerbangan. Pada area fasilitas ini dibutuhkan data luasan pada area pengambilan bagasi, jumlah penumpang yang menggunakan fasilitas ini serta jumlah fasilitas pengambilan bagasi yang tersedia.



Gambar 3. 4 Area Pengambilan Bagasi

3.2.4.2 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder diperlukan sebagai data penunjang dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Data sekunder diperoleh dari PT (Persero) Angkasa Pura II. Data yang dibutuhkan berupa *layout* terminal eksisting, data luasan tiap area terminal, data jumlah check – in counter, dan data jadwal keberangkatan dan kedatangan terbaru, data pertumbuhan penumpang selama 10 tahun terakhir. Data 10 tahun terakhir yang didapatkan kemudian dilakukan regresi selama 5 tahun ke depan untuk mengetahui perkiraan jumlah penumpang pada 5 tahun kedepan. Data jadwal penerbangan Terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta ini nantinya akan diolah menggunakan pola distribusi keberangkatan penumpang untuk mendapatkan jumlah penumpang yang tiba pada fasilitas-fasilitas di dalam terminal dan digunakan untuk mengevaluasi kinerja fasilitas terminal seperti area kerb kedatangan, fasilitas check – in counter, dan fasilitas ruang tunggu terminal. Sedangkan pada data jadwal kedatangan penumpang digunakan untuk mengevaluasi kinerja pada area pengambilan bagasi.

3.2.5 Tahap Pengolahan Data

Setelah semua data-data yang dibutuhkan untuk menunjang penyusunan Tugas Akhir telah terpenuhi, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah mengolah data tersebut. Tujuan dari pada tahap pengolahan data ini adalah untuk menganalisis data yang sudah terkumpul.

3.2.6 Tahap Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis menggunakan teori yang sudah ditentukan dalam tinjauan pustaka. Setelah dilakukan analisis akan diketahui bagaimana tingkat pelayanan dari masing-masing fasilitas terminal seperti curbside, check in counter, waiting room, dan baggage claim area

dan luasan yang dibutuhkan terhadap pertumbuhan pergerakan penumpang selama 5 tahun ke depan.

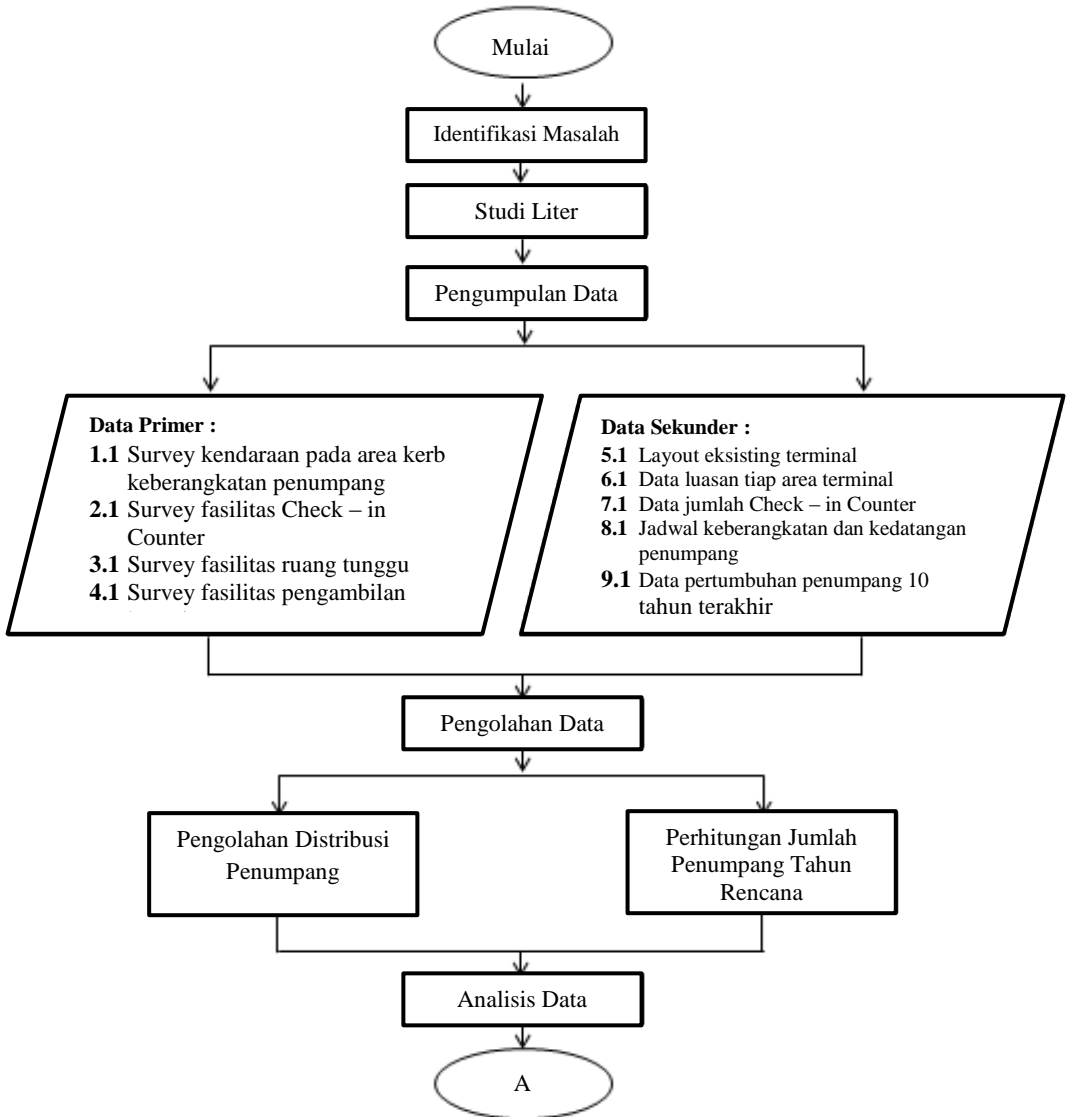
3.2.7 Hasil Analisis Data

Setelah pengolahan data-data dilakukan, maka akan didapatkan hasil yang terdiri dari:

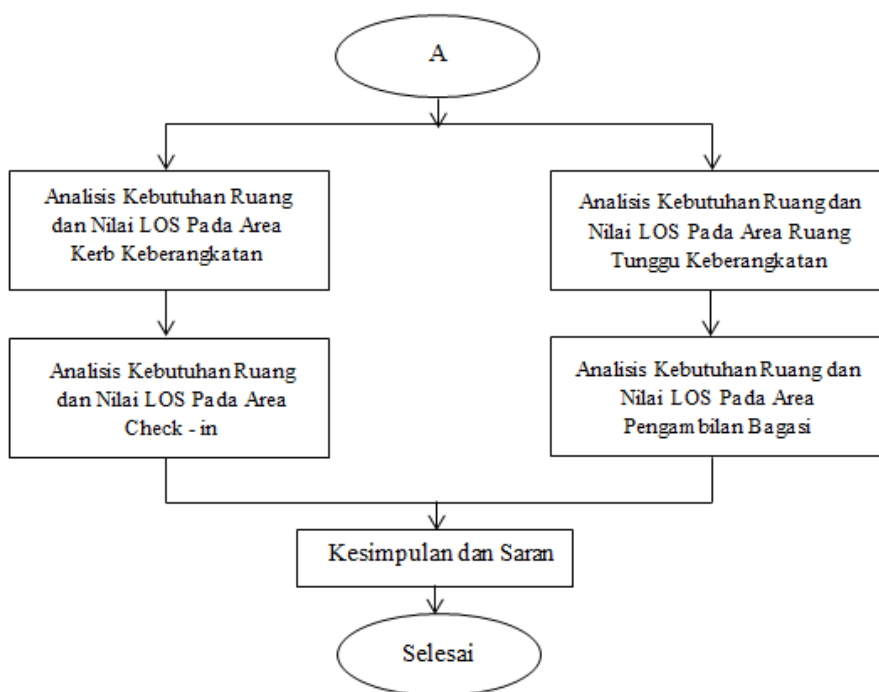
- Nilai tingkat pelayanan dari fasilitas-fasilitas pemrosesan penumpang pada Terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta.
- Kebutuhan kapasitas masing-masing fasilitas terminal meliputi check in counter, waiting room, dan baggage claim area 5 tahun mendatang.

3.3 Diagram Alir

Diagram ini merupakan tahapan penegerjaan tugas akhir mulai dari mengidentifikasi masalah hingga merencanakan solusi yang tepat untuk masalah yang ditinjau pada tugas akhir ini.



Gambar 3. 5 Diagram alir



Gambar 3. 5 Diagram alir (Diagram Lanjutan)

BAB IV ANALISIS DATA

1.1 Umum

Pada pembahasan kali ini akan dilakukan analisis data untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang di tinjau pada Tugas Akhir ini dalam rumusan masalah yang terdapat pada bab sebelumnya. Analisis yang akan dilakukan adalah terkait dengan penentuan jam puncak pada jadwal keberangkatan dan kedatangan penumpang yang nantinya akan digunakan untuk menghitung kebutuhan ruang dan nilai LOS pada fasilitas – fasilitas terminal yang ditinjau.

4.2 Perhitungan Distribusi Kedatangan Penumpang Berdasarkan Jadwal Keberangkatan Terminal Internasional Soekarno Hatta

Pada analisis ini akan diperoleh distribusi kedatangan penumpang berdasarkan jadwal keberangkatan Terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura II. Dari data kedatangan penumpang tersebut akan diperoleh berapa jumlah penumpang saat jam puncak atau *peak hour* dalam satu hari.

4.2.1 Penentuan Jumlah Penumpang Saat *Peak Hour*

Mengacu pada data kedatangan dan keberangkatan Terminal A Bandara Soekarno Hatta dalam sehari yang telah didapat, maka bisa langsung diketahui berapa jumlah penumpang saat *peak hour* yang telah tersaji dalam tabel berikut.

Tabel 4. 1 Jumlah Kedatangan dan Keberangkatan Penumpang per jam Terminal A Hari Sabtu, 31 Desember 2016

Time	DTG	BKT
00.00 - 01.00	0	0
01.00 - 02.00	0	167
02.00 - 03.00	0	0
03.00 - 04.00	0	112
04.00 - 05.00	0	157
05.00 - 06.00	0	1188
06.00 - 07.00	313	648
07.00 - 08.00	319	139
08.00 - 09.00	750	620
09.00 - 10.00	573	329
10.00 - 11.00	976	203
11.00 - 12.00	337	875
12.00 - 13.00	369	305
13.00 - 14.00	219	737
14.00 - 15.00	615	413
15.00 - 16.00	734	328
16.00 - 17.00	327	659
17.00 - 18.00	510	321
18.00 - 19.00	380	561
19.00 - 20.00	514	301
20.00 - 21.00	333	127
21.00 - 22.00	401	130
22.00 - 23.00	230	0
23.00 - 24.00	167	0

Dari data diatas bisa diketahui bahwa jam puncak pada penumpang yang datang terjadi pada pukul 11.00 dengan jumlah penumpang sebesar 976 penumpang, sedangkan pada keberangkatan penumpang terjadi pada pukul 06.00 dengan jumlah penumpang sebesar 1188 penumpang.

4.3 Analisa Pergerakan Penumpang

Sibuknya aktivitas Bandara Internasional Soekarno Hatta khususnya pada Terminal 1a bisa terlihat dari ramai atau membludaknya jumlah penumpang terutama pada fasilitas pemrosesan seperti area check – in penumpang, besarnya kenaikan penumpang yang menyebabkan antrian panjang bisa menyebabkan waktu pelayanan penumpang menjadi kurang maksimal. Sehingga bisa dikatakan bahwa kondisi fasilitas pada terminal tersebut belum memadai untuk mendukung pergerakan penumpang saat terjadi kenaikan jumlah penumpang.

Pengembangan fasilitas penumpang bisa menjadi solusi untuk mendukung pelayanan penumpang yang lebih baik. Dalam pengembangan fasilitas hal penting yang harus diketahui adalah besarnya pertumbuhan penumpang dari tahun ke tahun yang terjadi di Terminal 1A.

Berdasarkan data jumlah penumpang tahunan yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura II pada tahun 2008 – 2015 telah terjadi peningkatan jumlah penumpang. Dengan adanya pertumbuhan penumpang tersebut maka diperlukan pengembangan fasilitas terminal untuk meningkatkan kinerja dan kapasitas fasilitas terutama pada bagian pemrosesan. Peningkatan jumlah penumpang yang terjadi pada tahun 2008 – 2015 tersebut bisa digunakan sebagai dasar peramalah jumlah penumpang pada tahun mendatang sesuai perencanaan.

Tabel 4. 2 Data Pergerakan Penumpang Terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta Tahun 2008 - 2015

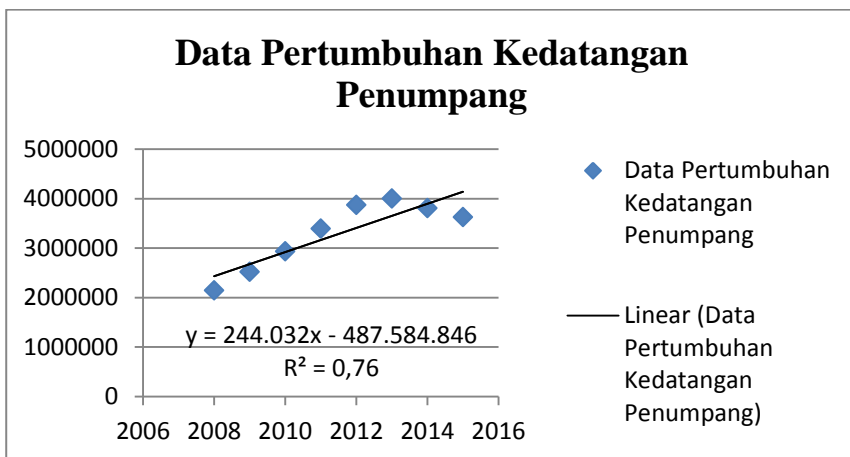
Tahun	Jumlah Penumpang		
	Kedatangan	Keberangkatan	Total
2008	2142155	1622235	3764390
2009	2517266	1906303	4423568
2010	2931721	2220166	5151888
2011	3389257	2566654	5955911
2012	3867753	2929014	6796767
2013	4003074	3031492	7034566
2014	3806139	2882355	6688494
2015	3622404	2743214	6365618

Sumber : PT. Angkasa Pura II

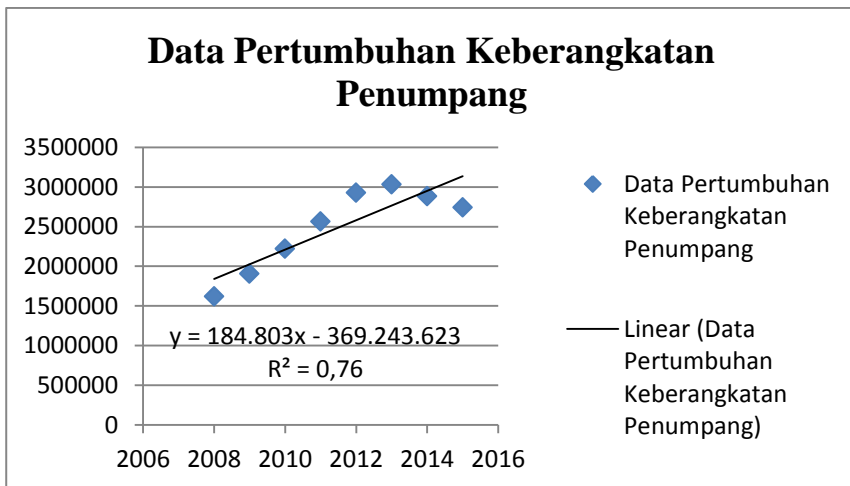
4.4 Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan dilakukan untuk mengetahui jumlah penumpang dan juga untuk memperkirakan kebutuhan pengembangan fasilitas terminal pada tahun mendatang. Dalam hal ini metode peramalan yang digunakan adalah metode Regresi Linier yang dapat memodelkan hubungan antara 2 peubah atau lebih.

Dari data jumlah penumpang yang telah didapat dilakukan analisa untuk mendapatkan persamaan Y yang nantinya dapat digunakan untuk menghitung peramalan ditahun berikutnya. Dengan menggunakan program bantu excel maka didapat hasil persamaan seperti dibawah ini :



Gambar 4. 1 Pertumbuhan Penumpang Datang



Gambar 4. 2 Pertumbuhan Penumpang Berangkat

Dari data pertumbuhan diatas selanjutnya dihitung dengan menggunakan persamaan Y diatas maka didapat hasil jumlah penumpang tahun rencana sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Jumlah Prakiraan Penumpang Tahun 2008 - 2021

Tahun	Jumlah Penumpang		
	Kedatangan	Keberangkatan	Total
2008	2142155	1622235	3764390
2009	2517266	1906303	4423568
2010	2931721	2220166	5151888
2011	3389257	2566654	5955911
2012	3867753	2929014	6796767
2013	4003074	3031492	7034566
2014	3806139	2882355	6688494
2015	3622404	2743214	6365618
2016	4383666	3319225	7702891
2017	4627698	3504028	8131726
2018	4871730	3688831	8560561
2019	5115762	3873634	8989396
2020	5359794	4058437	9418231
2021	5603826	4243240	9847066

4.5 Penentuan Jumlah Penumpang Puncak Pada Tahun Rencana

Besarnya jumlah penumpang yang dilayani sebuah terminal merupakan hal yang penting untuk menjadi acuan perencanaan kebutuhan suatu fasilitas terminal. Dari perhitungan peramalan pada subbab sebelumnya maka didapat jumlah penumpang rencana yang nantinya akan digunakan untuk mencari jumlah penumpang padawaktu puncak. Kebutuhan fasilitas

terminal dihitung berdasarkan jumlah penumpang tahunan pada waktu puncak. Dalam hal ini perhitungan jumlah penumpang pada waktu puncak menggunakan tabel hubungan tipe penumpang waktu puncak dari FAA.

Tabel 4. 4 Tabel Hubungan Tipe Penumpang Waktu Puncak Berdasarkan Jumlah Penumpang Tahunan

Total Annual Passengers	TPHP as a percentage of annual flows
30 million and over	0,035
20.000.000 to 29.999.999	0,04
10.000.000 to 19.999.999	0,045
1.000.000 to 9.999.999	0,05
500.000 to 999.999	0,08
100.000 to 499.999	0,130
Under 100.000	0,200

Dari perhitungan peramalan sebelumnya telah didapat jumlah penumpang pada tahun rencana. Jumlah penumpang pada tahun 2021 dipilih untuk mengetahui jumlah penumpang pada waktu puncak, berdasarkan peramalan jumlah penumpang telah diketahui pada tahun 2021 terdapat jumlah penumpang datang sebesar 5603826 penumpang dan untuk jumlah penumpang berangkat sebesar 4243240 penumpang.

Berdasarkan tabel hubungan penumpang waktu puncak diatas, data jumlah penumpang tahun 2021 tersebut akan dikalikan dengan 0,05% untuk jumlah penumpang datang dan jumlah penumpang berangkat. Dan dari perhitungan tersebut didapat jumlah penumpang waktu puncak sebagai berikut.

Jumlah penumpang waktu puncak ditahun rencana :

Kedatangan = 2802 penumpang

Keberangkatan = 2122 penumpang

4.6 Evaluasi Kinerja Fasilitas Pemrosesan penumpang

Evaluasi kinerja fasilitas kedatangan dan keberangkatan penumpang dilakukan pada saat waktu untuk mengetahui bagaimana kinerja atau LOS pada fasilitas tersebut. Untuk menganalisa nilai LOS dari fasilitas keberangkatan seperti Kerb Keberangkatan, area check – in, dan ruang tunggu menggunakan data penumpang berangkat seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 5 Jumlah Kedatangan Penumpang Berdasarkan Jadwal Keberangkatan

Waktu	Jumlah Penumpang
00.00 - 01.00	0
01.00 - 02.00	167
02.00 - 03.00	0
03.00 - 04.00	112
04.00 - 05.00	157
05.00 - 06.00	1188
06.00 - 07.00	648
07.00 - 08.00	139
08.00 - 09.00	620
09.00 - 10.00	329
10.00 - 11.00	203
11.00 - 12.00	875
12.00 - 13.00	305
13.00 - 14.00	737
14.00 - 15.00	413
15.00 - 16.00	328
16.00 - 17.00	659
17.00 - 18.00	321
18.00 - 19.00	561

Tabel 4. 6 Jumlah Kedatangan Penumpang Berdasarkan Jadwal Keberangkatan (Lanjutan)

19.00 - 20.00	301
20.00 - 21.00	127
21.00 - 22.00	130

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa jumlah kedatangan penumpang berdasarkan jadwal keberangkatan saat jam puncak sebesar 1188 penumpang yang terjadi pada pukul 05.00 – 06.00. Dengan adanya data jumlah penumpang tersebut selanjutnya bisa dilakukan perhitungan nilai LOS pada fasilitas pemrosesan penumpang yang sudah ditentukan berdasarkan jumlah penumpang pada waktu puncak.

4.6.1 Analisa Kinerja Fasilitas Kerb Keberangkatan

Data penumpang berangkat diperlukan untuk mengevaluasi kinerja fasilitas kerb keberangkatan penumpang agar sesuai dengan standar IATA, seperti yang ada pada tabel 4.6 jumlah penumpang berangkat pada waktu puncak sebesar 1188 penumpang.

4.6.1.1 Perhitungan Kebutuhan Kerb Keberangkatan

Pada fasilitas kerb keberangkatan di terminal 1A mempunyai panjang eksisting 119 meter dan memiliki 2 lajur untuk penurunan penumpang dengan lebar tiap lajur , sehingga panjang keseluruhan kerb keberangkatan terminal 1A adalah 238 meter. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan kebutuhan panjang kerb keberangkatan dengan menggunakan rumus yang sesuai IATA. Perhitungan untuk tahun rencana menggunakan cara yang dengan perhitungan kondisi eksisting.

Adapun contoh perhitungan kebutuhan kerb keberangkatan saat jam puncak pada kondisi eksisting dan rencana sebagai berikut :

Eksisting

$$L = 0.095 \times d \times p (+10\%) = 0,095 \times 1188 \times 1 (+10\%) = 113 \text{ m}$$

Tahun Rencana

$$L = 0.095 \times d \times p (+10\%) = 0,095 \times 2122 \times 1 (+10\%) = 202 \text{ m}$$

Berikut merupakan hasil perhitungan kebutuhan panjang kerb keberangkatan tiap – tiap jamnya pada kondisi eksisting dengan menggunakan cara diatas, dan hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.7 dan 4.8 berikut.

Tabel 4. 7 Kebutuhan Panjang Kerb Keberangkatan
TiapJam

Waktu	Penumpang Berangkat	Kebutuhan Kerb (m)
00.00 - 01.00	0	0
01.00 - 02.00	167	16
02.00 - 03.00	0	0
03.00 - 04.00	112	11
04.00 - 05.00	157	15
05.00 - 06.00	1188	113
06.00 - 07.00	648	62
07.00 - 08.00	139	13
08.00 - 09.00	620	59
09.00 - 10.00	329	31
10.00 - 11.00	203	19
11.00 - 12.00	875	83
12.00 - 13.00	305	29
13.00 - 14.00	737	70

Tabel 4. 8 Kebutuhan Panjang Kerb Keberangkatan
TiapJam (Lanjutan)

14.00 - 15.00	413	39
15.00 - 16.00	328	31
16.00 - 17.00	659	63
17.00 - 18.00	321	30
18.00 - 19.00	561	53
19.00 - 20.00	301	29
20.00 - 21.00	127	12
21.00 - 22.00	130	12

4.6.1.2 Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Kerb Keberangkatan

Untuk mendapatkan nilai LOS pada fasilitas kerb keberangkatan diperlukan rasio yang didapat dari perbandingan antara kebutuhan panjang kerb dengan panjang kerb pada kondisi eksisting. Adapun contoh perhitungan yang ditampilkan berdasarkan jam puncak pada kondisi eksisting dan rencana.

Eksisting

$$\text{Rasio penggunaan kerb} = \frac{113 \text{ m}}{238 \text{ m}} = 47\% \rightarrow \text{LOS A}$$

Tahun Rencana

$$\text{Rasio penggunaan kerb} = \frac{202 \text{ m}}{238 \text{ m}} = 85\% \rightarrow \text{LOS D}$$

Berikut merupakan hasil perhitungan rasio kebutuhan kerb tiap – tiap jamnya dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Nilai LOS Fasilitas Kerb Keberangkatan Pada Kondisi Eksisting

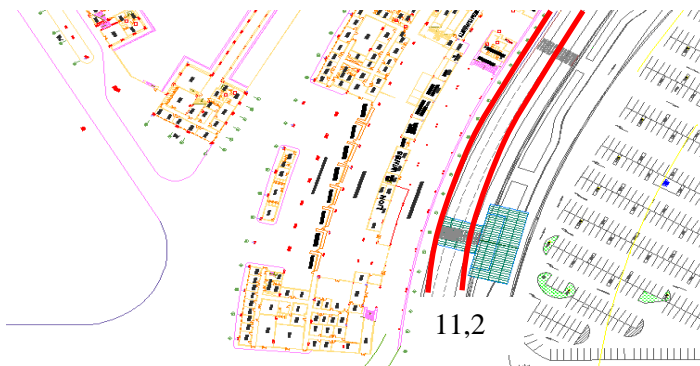
Waktu	Penumpang Berangkat	Kebutuhan Kerb (m)	Rasio Kebutuhan Kerb (m)	Nilai LOS
00.00 - 01.00	0	0	0%	A
01.00 - 02.00	167	16	7%	A
02.00 - 03.00	0	0	0%	A
03.00 - 04.00	112	11	4%	A
04.00 - 05.00	157	15	6%	A
05.00 - 06.00	1188	113	47%	A
06.00 - 07.00	648	62	26%	A
07.00 - 08.00	139	13	6%	A
08.00 - 09.00	620	59	25%	A
09.00 - 10.00	329	31	13%	A
10.00 - 11.00	203	19	8%	A
11.00 - 12.00	875	83	35%	A
12.00 - 13.00	305	29	12%	A
13.00 - 14.00	737	70	29%	A
14.00 - 15.00	413	39	16%	A
15.00 - 16.00	328	31	13%	A
16.00 - 17.00	659	63	26%	A
17.00 - 18.00	321	30	13%	A
18.00 - 19.00	561	53	22%	A
19.00 - 20.00	301	29	12%	A
20.00 - 21.00	127	12	5%	A
21.00 - 22.00	130	12	5%	A

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa rasio saat jam puncak pada kondisi eksisting sebesar 47%,

maka berdasarkan dengan *Airport Cooperative Research Program* (ACRP,2010) tingkat pelayanan fasilitas kerb keberangkatan pada kondisi eksiting memiliki nilai LOS A dan pada kondisi tahun rencana memiliki nilai LOS D karena memiliki rasio sebesar 85%, sehingga perlu adanya pengembangan untuk tahun rencana agar dapat meningkatkan tingkat pelayanan pada tahun mendatang terutama pada saat tahun rencana.

4.6.1.3 Solusi Peningkatan Pelayanan (LOS) Fasilitas Kerb Keberangkatan

Perbaikan dilakukan agar tingkat pelayanan bisa meningkat, dalam hal ini peningkatan dilakukan untuk menjaga baiknya tingkat pelayanan sampai tahun mendatang atau tahun rencana dimana ada kemungkinan naiknya jumlah penumpang hingga tahun rencana. Seperti yang telah diketahui di subbab sebelumnya bahwa pada terminal ini memiliki panjang kerb 119 meter dengan 2 lajur untuk penurunan penumpang, akan tetapi panjang kerb tersebut tidak cukup untuk melayani penumpang saat jam sibuk pada tahun rencana. Seperti yang terlihat pada gambar 4. 3, jalan didepan kerb keberangkatan mempunyai lebar 11,2 meter yang terdiri dari 5 meter dipakai untuk 2 lajur penurunan penumpang, sedangkan 6,2 m untuk lajur kendaraan bebas.



Gambar 4. 3 Layout Terminal 1A Bandara Soekarno Hatta

Dengan nilai LOS minimal yang ingin dicapai adalah C, maka salah satu cara yang bisa diterapkan adalah dengan menambah panjang kerb atau menambah jumlah lajur untuk penurunan penumpang yang pada kondisi awal 2 lajur menjadi 3 lajur. Dengan bertambahnya lajur penurunan penumpang, maka total panjang kerb keberangkatan bertambah dari 238 meter menjadi 357 meter yang terdiri dari 3 lajur penurunan penumpang. Dari penambahan lajur tersebut bisa dihitung rasio penggunaan kerb sebagai berikut :

Tahun Rencana

$$\text{Rasio penggunaan kerb} = \frac{202 \text{ m}}{357 \text{ m}} = 56\% \rightarrow \text{LOS C}$$

Berdasarkan perhitungan rasio diatas, penambahan 1 lajur bisa meningkatkan nilai LOS dari D menjadi C, maka dalam hal ini 11,2 meter dari lebar jalan akan digunakan untuk lajur penurunan penumpang yang terdiri dari 3 lajur dengan lebar tiap lajur 2,5 meter seperti yang tersaji pada gambar rencana yang terdapat pada lampiran.

4.6.2 Analisa Kinerja Fasilitas Area Check – in

Untuk menganalisa kinerja dan mengetahui tingkat pelayanan fasilitas check – in dapat dihitung berdasarkan jumlah penumpang pada jam puncak dan menggunakan panjang antrian yang terjadi pada suatu fasilitas check – in yang dalam perhitungannya mengacu pada standar IATA.

4.6.2.1 Perhitungan Kebutuhan Fasilitas Area Check – in

Pada analisa kebutuhan luas area check – in dilakukan saat jam sibuk dengan menggunakan dua cara yaitu berdasarkan jumlah penumpang saat jam sibuk dan panjang antrian maksimal.

a. Perhitungan Kebutuhan Meja Check – in

Perhitungan ini digunakan untuk mengetahui berapa jumlah meja check – in yang melayani penumpang saat jumlah

penumpang maksimal pada kondisi eksisting dan kondisi tahun rencana.

Eksisting

$$\begin{aligned} N &= \frac{(a+b) \times t}{60} \text{ desk} + (10\%) \\ &= \frac{(1188+0) \times 2}{60} + 10\% = 44 \text{ desks} \end{aligned}$$

Tahun Rencana

$$\begin{aligned} N &= \frac{(a+b) \times t}{60} \text{ desk} + (10\%) \\ &= \frac{(2122+0) \times 2}{60} + 10\% = 78 \text{ desks} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas didapatkan hasil jumlah meja saat jam puncak pada kondisi eksisting yaitu 44 desk dan kondisi di tahun rencana 78 desk.

b. Perhitungan Area Check – in

Perhitungan masih menggunakan jumlah penumpang yang sama dengan perhitungan sebelumnya yaitu jumlah penumpang saat jam puncak dengan menggunakan perhitungan yang sesuai standar IATA.

Eksisting

$$\begin{aligned} A &= 0,25 (a+b) + 10\% \\ &= 0,25 (1188+0) + 10\% \\ &= 326,7 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Tahun Rencana

$$\begin{aligned} A &= 0,25 (a+b) + 10\% \\ &= 0,25 (2122+0) + 10\% \\ &= 583,55 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Dalam perhitungan antrian dapat menggunakan cara lain yang sudah di jelaskan di atas yaitu dengan menghitung luasan

area antrian check – in, untuk itu dibutuhkan jumlah meja atau jumlah pelayanan yang dibuka saat jam sibuk. Dalam kondisi eksisting terdapat 25 meja dengan 50 pelayanan, dan panjang antrian maksimum yang terjadi adalah sepanjang 6,8 meter. Dan untuk menghitung luasan bisa menggunakan cara seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} L &= \text{panjang 1 konter cek in} \times \text{panjang antrian maksimum} \\ &= 2 \text{ m} \times 6,8 \text{ m} \\ &= 13,65 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Maka bisa didapat luasan area antrian check – in sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Area Antrian Check-In} &= \text{Jumlah Konter Check-In} \times 13,65 \text{ m}^2 \\ &= 50 \times 13,65 \text{ m}^2 \\ &= 680 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Setelah mendapat luasan area antrian maka bisa dilanjutkan dengan menghitung luasan area per penumpang guna mengetahui nilai LOS pada fasilitas ini.

4.6.2.2 Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Area Check – In

Setelah mendapatkan luasan area antrian check – in maka dapat diketahui luasan area per penumpang tiap jamnya dengan menggunakan rumus dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{Area Per Penumpang} &= \frac{\text{Luasan Area Antrian Check-In}}{\text{Jumlah Penumpang}} \\ &= 680 \text{ m}^2 / 1188 \\ &= 0,57 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Area Per Penumpang} &= \frac{\text{Luasan Area Antrian Check-In}}{\text{Jumlah Penumpang}} \\ &= 680 \text{ m}^2 / 2122 \\ &= 0,32 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka didapat hasil luasan area per penumpang saat jam puncak pada kondisi eksisting sebesar $0,57 \text{ m}^2$ dan tahun rencana sebesar $0,32 \text{ m}^2$.

Sesuai dengan standar IATA bahwa kondisi tersebut menunjukkan nilai LOS fasilitas ini adalah F. Dan cara yang sama diterapkan pada jumlah penumpang tiap jam untuk mengetahui tingkat pelayanan fasilitas ini pada tiap jamnya yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 10 Nilai LOS Fasilitas Check – In Counter

Waktu	Penumpang Berangkat	Area per penumpang (m ²)	Nilai LOS
00.00 - 01.00	0	0	A
01.00 - 02.00	167	4,07	A
02.00 - 03.00	0	0	A
03.00 - 04.00	112	6,07	A
04.00 - 05.00	157	4,33	A
05.00 - 06.00	1188	0,57	F
06.00 - 07.00	648	1,05	E
07.00 - 08.00	139	4,89	A
08.00 - 09.00	620	1,10	E
09.00 - 10.00	329	2,07	A
10.00 - 11.00	203	3,35	A
11.00 - 12.00	875	0,78	F
12.00 - 13.00	305	2,23	A
13.00 - 14.00	737	0,92	F
14.00 - 15.00	413	1,65	B
15.00 - 16.00	328	2,07	A
16.00 - 17.00	659	1,03	E
17.00 - 18.00	321	2,12	A
18.00 - 19.00	561	1,21	D
19.00 - 20.00	301	2,26	A

Tabel 4. 11 Nilai LOS Fasilitas Check – in Counter
(Lanjutan)

Waktu	Penumpang Berangkat	Area per penumpang (m ²)	Nilai LOS
20.00 - 21.00	127	5,35	A
21.00 - 22.00	130	5,23	A

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat pelayanan diatas dapat disimpulkan bahwa ada 7 periode waktu yang mendapat nilai LOS dibawah C yaitu pada pukul 05.00 - 06.00, 06.00 - 07.00, 08.00 - 09.00, 11.00 - 12.00, 13.00 - 14.00, 16.00 - 17.00, 18.00 - 19.00. dalam hal ini perlu adanya pengembangan agar tingkat pelayanan bisa meningkat terutama pada periode waktu sibuk.

4.6.2.3 Solusi Peningkatan Pelayanan Fasilitas Check – In Counter

Dikarenakan terdapat nilai LOS atau tingkat pelayanan yang buruk pada 7 periode waktu yang sudah disebutkan sebelumnya, maka perlu adanya perbaikan atau pengembangan untuk mendapat nilai pelayanan yang baik. Perbaikan tingkat pelayanan bisa dilakukan dengan perluasan area antrian check – in berdasarkan jumlah penumpang saat jam sibuk. Untuk mendapatkan luasan yang dibutuhkan bisa dilakukan dengan cara mengalikan jumlah penumpang saat jam sibuk dengan nilai area per penumpang yang dijadikan acuan minimal tingkat pelayanan. Dalam hal ini capaian minimal tingkat pelayanan adalah nilai LOS C. Sehingga dengan menggunakan cara tersebut didapat hasil seperti dibawah ini :

Eksisting

$$A = 1188 \times 1,4 = 1663,2 \text{ m}^2$$

Tahun Rencana

$$A = 2122 \times 1,4 = 2970,8 \text{ m}^2$$

Dari perhitungan diatas didapat luasan kebutuhan untuk mencapai nilai LOS C pada kondisi eksisting sebesar 1663,2 m² dan pada tahun rencana sebesar 2970,8 m².

Selain penambahan luas area, peningkatan LOS bisa dicapai dengan cara penambahan sistem pelayanan apabila pengembangan area tidak memungkinkan untuk dilakukan. Penambahan sistem tersebut bisa berupa sistem check – in secara *Self Check – in* yang bisa dilakukan diluar area terminal atau bandara, jadi calon penumpang tidak perlu mengantri lama untuk melakukan check – in dan bisa langsung menuju ke area ruang tunggu. Dengan demikian penumpukan penumpang dan antrian panjang bisa diantisipasi. Dengan menerapkan sistem ini diharapkan pelayanan bisa lebih cepat dengan asumsi waktu 1 menit, hal ini berdampak juga pada banyaknya kebutuhan meja check – in, dengan menerapkan solusi tersebut maka jumlah meja check – in bisa didapat dengan cara sebagai berikut :

Check – in manual

$$\begin{aligned} N &= \frac{(a+b) \times t}{60} \text{ desk} + (10\%) \\ &= \frac{(1273+0) \times 2}{60} + 10\% = 47 \text{ desks} \end{aligned}$$

Self check – in

$$\begin{aligned} N &= \frac{(a+b) \times t}{60} \text{ desk} + (10\%) \\ &= \frac{(849+0) \times 1}{60} + 10\% = 16 \text{ desks} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas pembagian porsi penumpang puncak pada tahun rencana antara sistem manual dan self check – in sebesar 60 % dan 40 %. setelah menerapkan sistem self check – in bisa diketahui jumlah meja check – in yang dibutuhkan saat

jam puncak pada tahun rencana yang semula sebanyak 78 desk menjadi 47 desk, sedangkan pada sistem self check – in membutuhkan 16 desk. Maka pada kondisi tahun rencana dilakukan penambahan alat self check – in sebanyak 16 desk, sedangkan pada sistem check – in manual tidak perlu adanya penambahan meja hingga tahun yang di rencanakan, detail rencana penempatan desk self check – in terdapat pada lampiran.

4.6.3 Analisa Kinerja Fasilitas Ruang Tunggu

Pada analisa fasilitas ini dihitung berdasarkan banyaknya tingkat penggunaan ruang tunggu yang digunakan penumpang terutama saat jam sibuk. Acuan standar yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja fasilitas ruang tunggu ini sama dengan fasilitas lain yaitu menggunakan standar IATA.

4.6.3.1 Perhitungan Kebutuhan Fasilitas Area Ruang Tunggu Keberangkatan

Dalam menghitung kebutuhan area ruang tunggu dapat menggunakan dua alternatif cara yaitu dengan perhitungan berdasarkan jumlah penumpang saat jam sibuk dan menggunakan perhitungan berdasarkan jumlah penumpang yang duduk maupun penumpang yang berdiri. Kedua perhitungan ini bisa menjadi acuan yang nantinya bisa digunakan untuk menghitung nilai LOS untuk fasilitas ini. Analisa perhitungan dilakukan pada kondisi eksisting dan kondisi pada tahun rencana guna mengetahui tingkat pelayanan pada kondisi sekarang dan tahun rencana yang menggunakan analisa sesuai dengan standar IATA seperti dibawah ini.

Eksisting

$$A = s \left(\frac{cui}{60} \right) + \left(\frac{cvk}{60} \right) = c \left(\frac{ui+vk}{30} \right) m^2 + 10\%$$

$$= 2 \left(\frac{1188 \times 60 \times 0,6}{60} \right) + \left(\frac{1188 \times 20 \times 0,4}{60} \right) = 1742 \text{ m}^2$$

Tahun Rencana

$$A = s \left(\frac{cui}{60} \right) + \left(\frac{cvk}{60} \right) = c \left(\frac{ui+vk}{30} \right) m^2 + 10\%$$

$$= 2 \left(\frac{2122 \times 60 \times 0,6}{60} \right) + \left(\frac{2122 \times 20 \times 0,4}{60} \right) = 2829,3 \text{ m}^2$$

Dari perhitungan berdasarkan jumlah penumpang saat jam sibuk di atas dapat diketahui bahwa kebutuhan luas ruang tunggu pada kondisi eksisting sebesar 1742 m² dan pada kondisi tahun rencana sebesar 2829,3 m².

Metode perhitungan lain dengan berdasarkan jumlah penumpang yang duduk maupun penumpang yang berdiri dapat diterapkan guna menjadi pembanding yang nantinya bisa digunakan untuk perhitungan nilai LOS. Berdasarkan pada terminal ini memiliki luas ruang tunggu sebesar 5475 m² dengan jumlah kursi sebanyak 2015 kursi. Analisa tingkat pelayanan dilakukan menggunakan data penumpang tiap jam.

Berdasarkan jumlah kursi yang tersedia dan survey pengamatan penumpang, setiap penumpang yang datang langsung duduk menempati tempat duduk yang tersedia, dikarenakan tempat duduk yang tersedia melebihi jumlah penumpang saat jam puncak. Maka akan dapat diketahui total kebutuhan ruang berdasarkan jumlah area penumpang duduk dan area penumpang yang berdiri yang sesuai dengan ketentuan IATA. Dalam hal ini IATA menetapkan besar area penumpang duduk dan penumpang berdiri sebagai berikut :

Area Penumpang yang Duduk	= 1,7 m ²
Area Penumpang yang Berdiri	= 1,2 m ²

Dari luas area penumpang diatas dapat diketahui total kebutuhan ruang dengan cara mengalikan masing – masing nilai dengan jumlah penumpang yang duduk maupun berdiri. Berikut

merupakan perhitungan pada kondisi eksisting dan tahun rencana saat jam sibuk.

Eksisting

$$\begin{aligned}\text{Total Kebutuhan Ruang} &= 1188 \times 1,7 \text{ m}^2 + 0 \times 1,2 \text{ m}^2 \\ &= 2020 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Tahun Rencana

$$\begin{aligned}\text{Total Kebutuhan Ruang} &= 2015 \times 1,7 \text{ m}^2 + 107 \times 1,2 \text{ m}^2 \\ &= 3553,9 \text{ m}^2\end{aligned}$$

4.6.3.2 Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Ruang Tunggu

Dari kedua perhitungan tersebut, maka total luas keutuhan yang besar yang akan dipakai untuk menghitung tingkat penggunaan ruang pada fasilitas ini. Setelah didapat total kebutuhan ruang pada saat jam sibuk maka dapat dihitung berapa tingkat penggunaan ruang dengan cara seperti dibawah ini.

Eksisting

$$\begin{aligned}\text{Tingkat Penggunaan Ruang} &= \frac{\text{Total Kebutuhan Ruang}}{\text{Luas Area Fasilitas Ruang Tunggu}} \\ &= \frac{2020 \text{ m}^2}{5475 \text{ m}^2} \\ &= 0,37 \quad = 37 \%\end{aligned}$$

Tahun Rencana

$$\begin{aligned}\text{Tingkat Penggunaan Ruang} &= \frac{\text{Total Kebutuhan Ruang}}{\text{Luas Area Fasilitas Ruang Tunggu}} \\ &= \frac{3553,9 \text{ m}^2}{5475 \text{ m}^2} \\ &= 0,65 \quad = 65 \%\end{aligned}$$

Berdasarkan prosentase penggunaan ruang diatas, dapat diketahui bahwa pada koindisi eksisiting tingkat pelayanan ruang

tunggu sangat bagus yaitu dengan nilai LOS A, sedangkan pada kondisi tahun rencana tingkat pelayanan masih dikategorikan layak karena didapat hasil 65% tingkat penggunaan ruangnya dan mendapat nilai LOS C. Dan hasil perhitungan tingkat pelayanan ruang tunggu pada kondisi eksisting berdasarkan jumlah penumpang tiap jamnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 12 Nilai LOS Fasilitas Ruang Tunggu

Waktu	Penumpang Berangkat	Kebutuhan Ruang	Tingkat Penggunaan Ruang	Nilai LOS
00.00 - 01.00	0	0	0%	A
01.00 - 02.00	167	284	5%	A
02.00 - 03.00	0	0	0%	A
03.00 - 04.00	112	190	3%	A
04.00 - 05.00	157	267	5%	A
05.00 - 06.00	1188	2020	37%	A
06.00 - 07.00	648	1102	20%	A
07.00 - 08.00	139	236	4%	A
08.00 - 09.00	620	1054	19%	A
09.00 - 10.00	329	559	10%	A
10.00 - 11.00	203	345	6%	A
11.00 - 12.00	875	1488	27%	A
12.00 - 13.00	305	519	9%	A
13.00 - 14.00	737	1253	23%	A
14.00 - 15.00	413	702	13%	A
15.00 - 16.00	328	558	10%	A
16.00 - 17.00	659	1120	20%	A
17.00 - 18.00	321	546	10%	A
18.00 - 19.00	561	954	17%	A
19.00 - 20.00	301	512	9%	A

Tabel 4. 13 Nilai LOS Fasilitas Ruang Tunggu (Lanjutan)

Waktu	Penumpang Berangkat	Kebutuhan Ruang	Tingkat Penggunaan Ruang	Nilai LOS
20.00 - 21.00	127	216	4%	A
21.00 - 22.00	130	221	4%	A

Berdasarkan hasil analisa diatas, dapat disimpulkan bahwa pada kondisi eksisting tingkat pelayanan fasilitas ruang tunggu sangat bagus yaitu degan nilai LOS A. Jadi pada fasilitas ini tidak perlu dilakukan pengembangan dikarenakan nilai LOS dan kebutuhan luasan ruang masih cukup memadai sampai tahun rencana.

4.6.4 Analisa Kinerja Fasilitas Pengambilan Bagasi

Dalam perhitungan kinerja area pengambilan bagasi dibutuhkan data jumlah penumpang yang datang saat jam sibuk pada kondisi eksisting maupun kondisi pada tahun rencana. Berdasarkan gambar layout bandar yang telah didapat, bisa diketahui luasan area pengambilan bagasi sebesar 1726 m². Dari data penumpang yang datang diketahui jumlah penumpang saat jam sibuk sebanyak 976 penumpang pada kondisi eksisting, sedangkan pada tahun rencana sebesar 2802 penumpang. Analisa tingkat pelayanan fasilitas pengambilan bagasi mengacu pada standar yang ditetapkan oleh IATA.

4.6.4.1 Perhitungan Kebutuhan Fasilitas Area Pengambilan Bagasi

Dalam perhitungan kebutuhan area pengambilan bagasi dibutuhkan data jumlah penumpang yang datang, perhitungan dilakukan pada kondisi eksisting dan dan kondisi tahun rencana. adapun perhitungan kebutuhan luas fasilitas pengambilan bagasi saat jam sibuk pada kondisi eksisting dan kondisi tahun rencana sebagai berikut.

Eksisting

$$\begin{aligned} A &= 0,9 C + 10\% \\ &= 0,9 \times 976 + 10\% \\ &= 966,3 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Tahun Rencana

$$\begin{aligned} A &= 0,9 C + 10\% \\ &= 0,9 \times 2802 + 10\% \\ &= 2774 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Sedangkan pada perhitungan *device* untuk pengambilan bagasi dibutuhkan jumlah penumpang yang menggunakan pesawat bertipe *wide body aircraft* atau *narrow body aircraft*. Proporsi jenis pesawat bergantung pada banyaknya pesawat tiap tipe tersebut yang digunakan dalam 1 hari. Dan berdasarkan pada pengamatan yang telah dilakukan tipe pesawat yang masuk dalam 1 hari hanya *narrow body aircraft*. Berikut merupakan perhitungan jumlah *device* pengambilan bagasi saat jam sibuk pada kondisi eksisting dan kondisi tahun rencana.

Eksisting

$$\begin{aligned} N &= c r/300 \\ &= 976 \times 100\% /300 = 3,25 \approx 3 \text{ device} \end{aligned}$$

Tahun Rencana

$$\begin{aligned} N &= c r/300 \\ &= 2802 \times 100\% /300 = 9,34 \approx 9 \text{ device} \end{aligned}$$

4.6.4.2 Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Pengambilan Bagasi

Berdasarkan dari data kedatangan penumpang, luasan area per penumpang bisa didapat dari hasil bagi antara luas area pengambilan bagasi yang dibutuhkan tiap jam dan jumlah penumpang yang datang tiap jamnya. Dan dari hasil perhitungan tersebut bisa dilihat tingkat atau nilai LOS pada fasilitas pengambilan bagasi. Berikut perhitungan luasan area per penumpang saat jam sibuk pada kondisi eksisting dan kondisi tahun rencana.

Eksisting

$$\begin{aligned}\text{Area Per Penumpang} &= \frac{\text{Luas total area pengambilan bagasi}}{\text{jumlah penumpang puncak}} \\ &= \frac{1725,43 \text{ m}^2}{976} \\ &= 1,77 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Tahun Rencana

$$\begin{aligned}\text{Area Per Penumpang} &= \frac{\text{Luas total area pengambilan bagasi}}{\text{jumlah penumpang puncak}} \\ &= \frac{1725,43 \text{ m}^2}{2802} \\ &= 0,62 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan saat jam sibuk pada kondisi tahun rencana masih buruk karena nilai LOS yang didapat adalah E. Dan hasil perhitungan LOS fasilitas pengambilan bagasi tiap jam pada kondisi eksisting dapat dilihat pada tabel 4.12 dan 4.13.

Tabel 4. 14 Nilai LOS Fasilitas Area Pengambilan Bagasi

Waktu	Penumpang Datang	Luas Area Bagasi (m ²)	Space / Passenger (m ²)	Nilai LOS
00.00 - 01.00	0	0	0	A
01.00 - 02.00	0	0	0	A
02.00 - 03.00	0	0	0	A
03.00 - 04.00	0	0	0	A
04.00 - 05.00	0	0	0	A
05.00 - 06.00	0	0	0	A
06.00 - 07.00	313	309,9	5,51	A
07.00 - 08.00	319	315,8	5,41	A
08.00 - 09.00	750	742,5	2,30	A
09.00 - 10.00	573	567,3	3,01	A
10.00 - 11.00	976	966,3	1,77	C
11.00 - 12.00	337	333,6	5,12	A
12.00 - 13.00	369	365,3	4,68	A
13.00 - 14.00	219	216,8	7,88	A
14.00 - 15.00	615	608,9	2,81	A
15.00 - 16.00	734	726,7	2,35	A
16.00 - 17.00	327	323,7	5,28	A
17.00 - 18.00	510	504,9	3,38	A
18.00 - 19.00	380	376,2	4,54	A
19.00 - 20.00	514	508,9	3,36	A
20.00 - 21.00	333	329,7	5,18	A
21.00 - 22.00	401	397	4,30	A
22.00 - 23.00	230	227,7	7,50	A
23.00 - 24.00	167	165,3	10,33	A

Dari hasil perhitungan kondisi eksisting diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan saat jam sibuk masih layak yaitu dengan nilai LOS C, sedangkan pada periode waktu yang lain tingkat pelayan masih bagus yaitu dengan nilai LOS A. Dalam hal ini pengembangan perlu dilakukan untuk mengantisipasi jumlah penumpang saat jam sibuk.

4.6.4.3 Solusi Peningkatan Pelayanan Fasilitas Pengambilan Bagasi

Pengembangan dilakukan untuk mengantisipasi besarnya jumlah penumpang terutama saat jam sibuk pada kondisi eksisting maupun kondisi tahun rencana. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai LOS atau tingkat pelayanan yaitu dengan cara menambah luas area pengambilan bagasi dengan cara mengalikan nilai LOS minimal yang ingin dicapai dengan jumlah penumpang yang datang. Dalam hal ini nilai LOS minimal yang ingin dicapai adalah C. Sehingga dari cara tersebut akan didapat hasil sebagai berikut :

Tahun Rencana

$$A = 2802 \times 1,6 = 4483,2 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan penambahan} &= 4483,2 \text{ m}^2 - 1726 \text{ m}^2 \\ &= 2757,2 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Dari perhitungan yang berdasarkan luas kebutuhan area pengambilan bagasi saat jam puncak diatas bisa diketahui untuk mendapat tingkat pelayanan minimal C, pengembangan area bagasi pada kondisi tahun rencana sebesar 2757,2 m².

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Topik pembahasan dalam tugas akhir ini merupakan evaluasi kinerja sebuah fasilitas pemrosesan penumpang terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta. Perhitungan kinerja fasilitas menggunakan parameter yang sudah ditentukan oleh IATA dan ACRP dengan berdasarkan jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang, maka akan didapatkan suatu nilai tingkat pelayanan atau LOS.

Berdasarkan hasil dari analisis yang telah dihitung pada bab sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Peramalan pertumbuhan penumpang yang terjadi dalam 5 tahun kedepan mengalami kenaikan mencapai 5603826 untuk penumpang yang datang dan 4243240 untuk penumpang yang berangkat yang dihitung dengan menggunakan metode regresi linier.
2. Dengan adanya pertumbuhan penumpang yang signifikan tersebut, maka tingkat pelayanan fasilitas menjadi buruk dan perlu adanya pengembangan fasilitas guna peningkatan pelayanan terutama pada kondisi jumlah penumpang di tahun rencana.
3. Panjang yang dibutuhkan untuk fasilitas *curbside* keberangkatan saat *peak hour* pada tahun eksisting dan tahun rencana yaitu :
 - Kondisi eksisting = 238 m
 - Kondisi rencana = 357 m
4. Kebutuhan luas area pada fasilitas *check – in* saat *peak hour* pada kondisi eksisting dan tahun rencana yang telah didapat dari perhitungan yang mengacu pada peraturan IATA dan ACRP yaitu :
 - Kondisi eksisting = 1663,2 m²
 - Kondisi rencana = 2970,8 m²

5. Pada fasilitas ruang tunggu keberangkatan tidak dilakukan pengembangan karena kebutuhan luasan ruang masih memadai sampai tahun rencana.
 - Kondisi eksisting = 5475 m²
6. Kebutuhan luas area pada fasilitas pengambilan bagasi saat *peak hour* pada kondisi tahun rencana yang sudah dihitung dengan menggunakan metode IATA yaitu :
 - Kondisi rencana = 4483,2 m²

5.2 Saran

Masukan dan saran yang bisa didapat akan menjadi pertimbangan untuk hasil kinerja terminal 1A dimasa mendatang dan untuk mendukung kemudahan dalam pengerjaan tugas akhir ini meliputi :

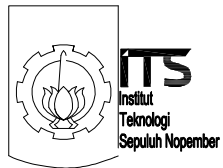
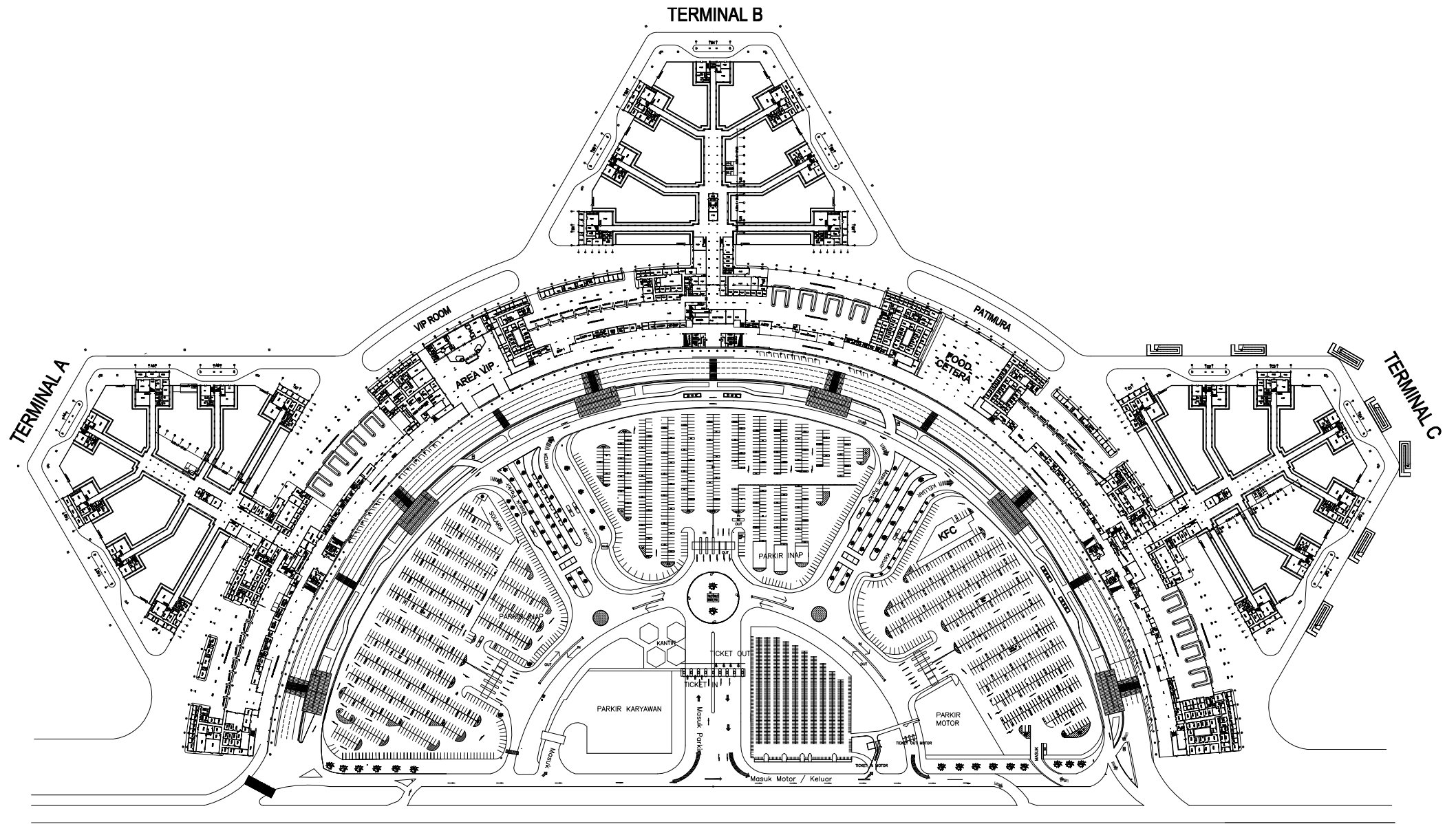
1. Fasilitas yang di analisa dalam tugas akhir ini hanya pada fasilitas kedatangan dan keberangkatan penumpang terminal 1A, dalam hal ini disarankan untuk penelitian selanjutnya pada terminal ini bisa dilakukan pada fasilitas terminal lain agar kinerja terminal untuk melayani penumpang secara keseluruhan bisa terbaca nilai LOS nya.
2. Proses pengambilan data primer atau survey pada tugas akhir tidak hanya menghitung jumlah penumpang tapi juga pengamatan kondisi area fasilitas, seperti antrian pada area *check – in* dan jumlah kursi pada area ruang tunggu, maka dalam hal ini bisa di sarankan membawa surveyor yang cukup agar mudah dalam pengamatan maupun penghitungan jumlah penumpang.

DAFTAR PUSTAKA

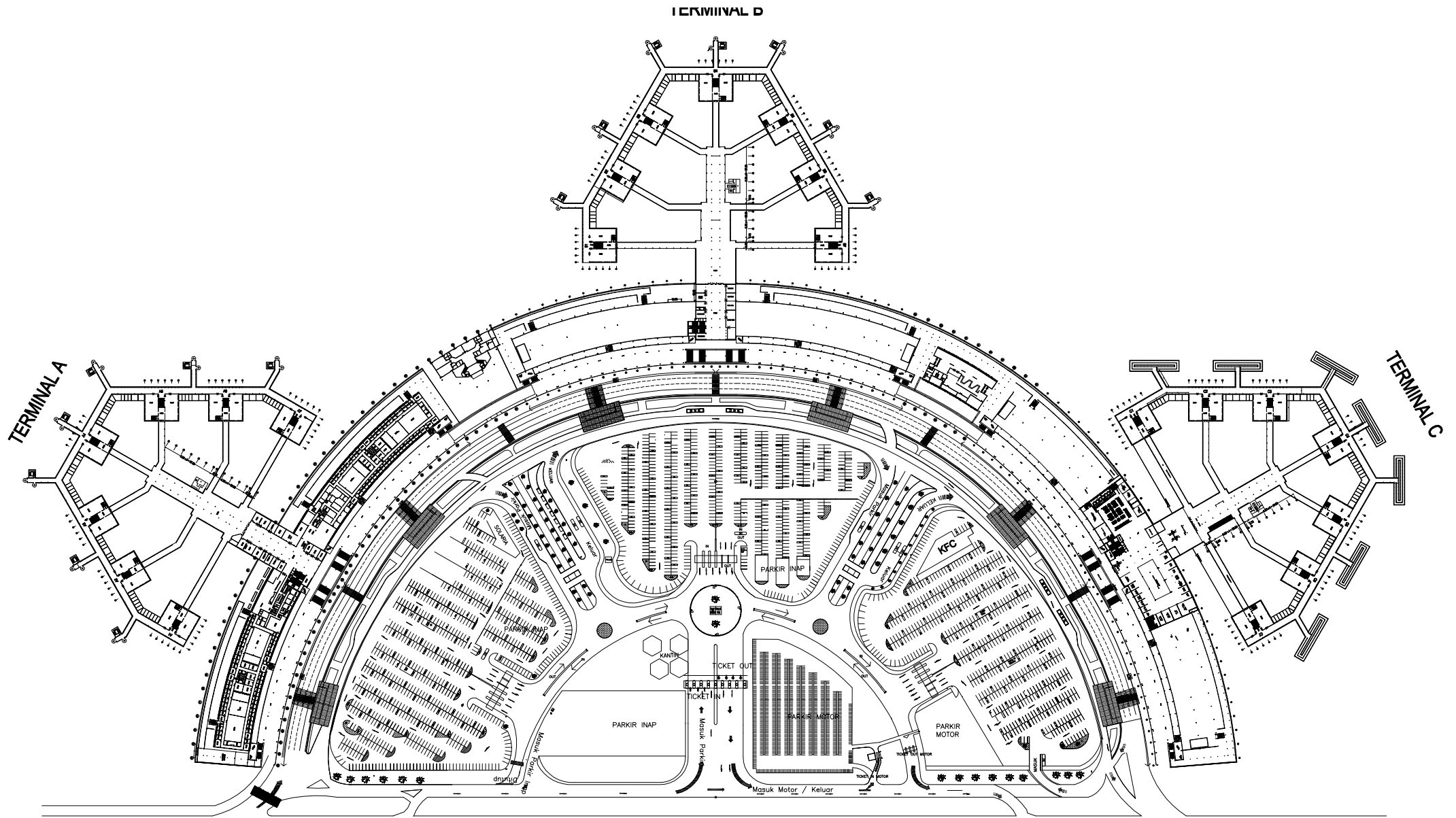
- Ashford N., & Mumayiz S., A., (2011). *Airport Engineering Planning, Design, and Development of 21st-Century Airports (Fourth Edition)*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Federal Aviation Administration (FAA). (2013). *Airport Cooperative Research Program*. Washington, D.C.
- Horonjeff R., & Mckelvey. F. X. (2010). *Planning & Design of Airports (Fifth Edition)*. New York: Mc Graw Hill, Inc.
- Peraturan Menteri Perhubungan. (2005). *Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7046-2004 Mengenai Terminal Penumpang*. No. PM 20 Tahun 2005.
- PT. Angkasa Pura II. (2011). *Studi Kelayakan Pengembangan Bandara Soekarno Hatta*. Tangerang
- Peraturan Menteri Perhubungan. (2005). *Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7046-2004 Mengenai Terminal Penumpang*. No. PM 20 Tahun 2005..
- Peraturan Menteri Perhubungan. (2010). *Tatanan Kebandarudaraan Nasional*. No. PM 11 Tahun 2010
- Transport Research Board (2010). Airport Cooperative Research Program Report 025 Vol. 1 : Airport Passenger Terminal Planning and Design*. Washington, D.C.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN



KETERANGAN	JUDUL TUGAS AKHIR	NAMA GAMBAR	MAHASISWA	DOSEN PEMBIMBING	NOMOR	JUMLAH
	EVALUASI KINERJA FASILITAS TERMINAL 1A BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO HATTA DALAM MELAYANI PERGERAKAN PENUMPANG	TERMINAL 1 LANTAI 1 BANDARA SOEKARNO HATTA	MUHAMMAD FAISHAL SURYAWINATA 3115105045	ISTIAR, ST., MT 197711052012121001	1	5



KETERANGAN

JUDUL TUGAS AKHIR

NAMA GAMBAR

MAHASISWA

DOSEN PEMBIMBING

NOMOR

JUMLAH

EVALUASI KINERJA FASILITAS
TERMINAL 1A BANDARA
INTERNASIONAL SOEKARNO
HATTA DALAM MELAYANI
PERGERAKAN PENUMPANG

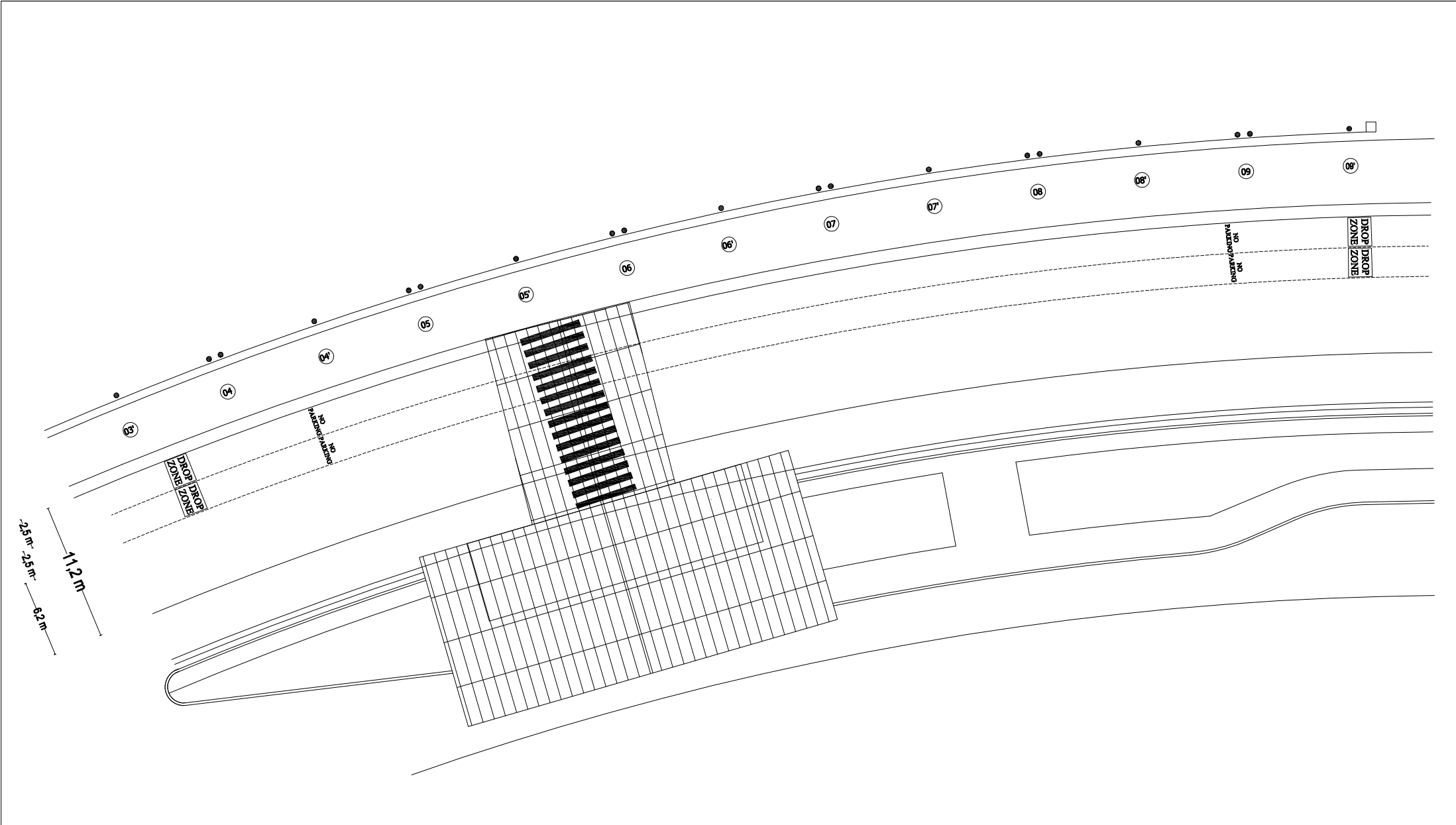
TERMINAL 1
LANTAI 2
BANDARA SOEKARNO HATTA


MUHAMMAD FAISAL SURYAWINATA
3115105045

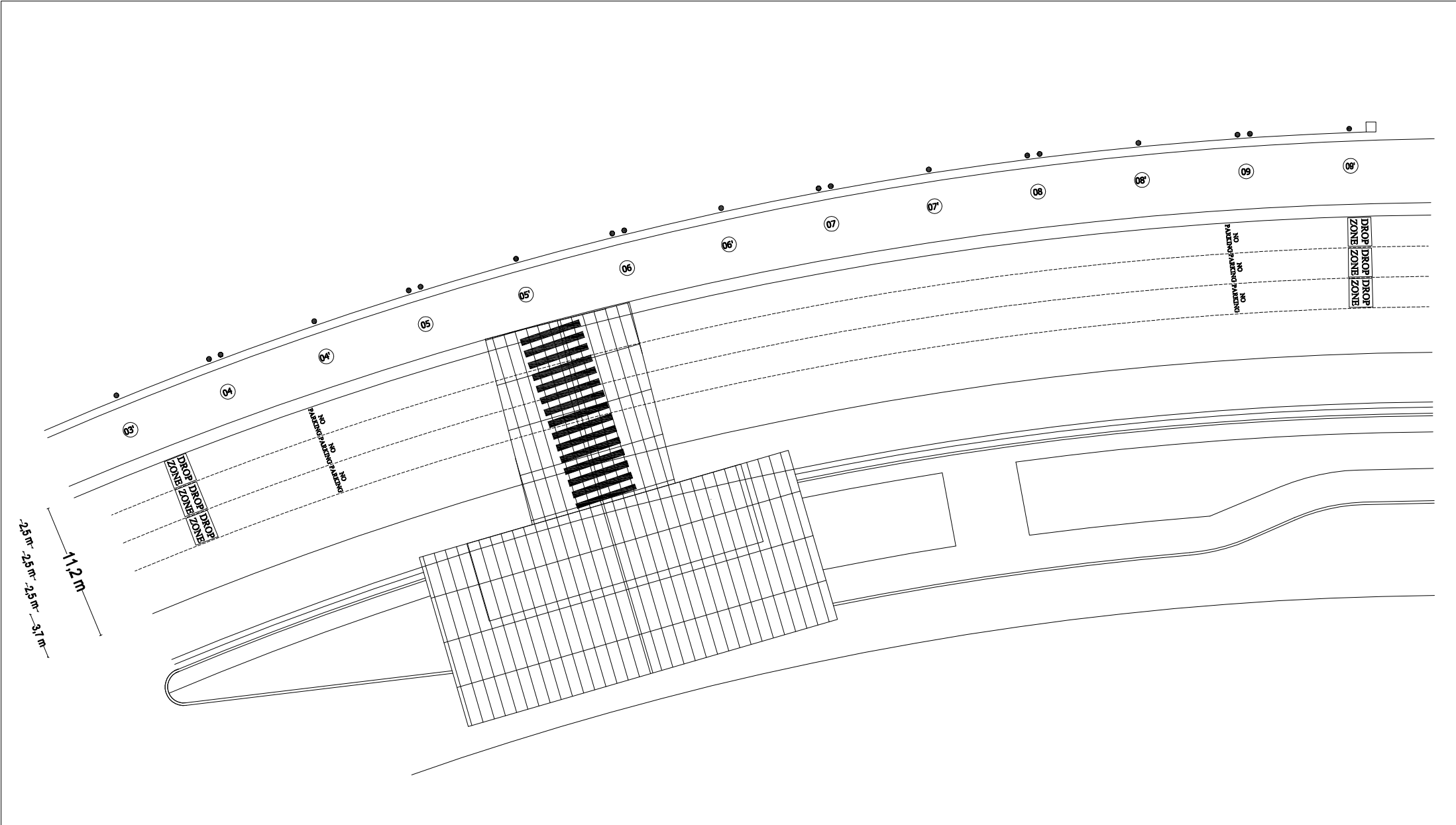
ISTIAR, ST., MT
197711052012121001


2

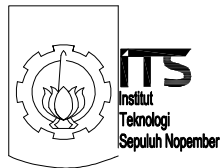
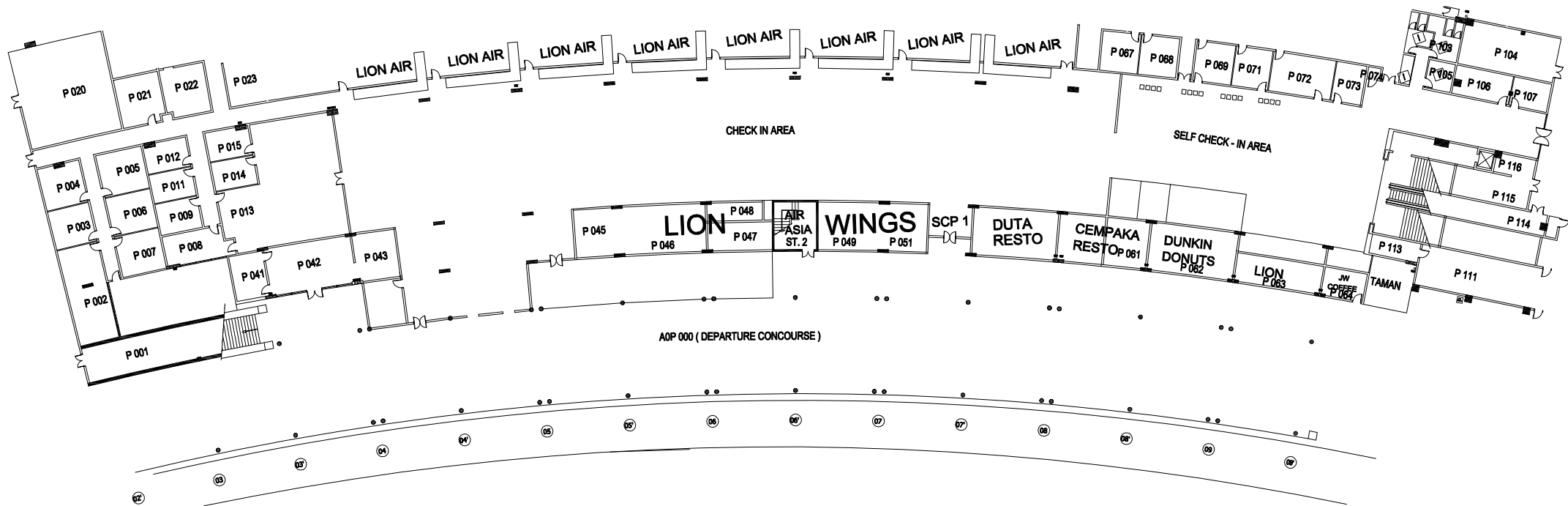
5



	KETERANGAN	JUDUL TUGAS AKHIR	NAMA GAMBAR	MAHASISWA	DOSEN PEMBIMBING	NOMOR	JUMLAH
		EVALUASI KINERJA FASILITAS TERMINAL 1A BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO HATTA DALAM MELAYANI PERGERAKAN PENUMPANG	KONDISI EKSISTING KERB KEBERANGKATAN TERMINAL 1A BANDARA SOEKARNO HATTA	MUHAMMAD FAISHAL SURYAWINATA 3115105045	ISTIAR, ST., MT 197711052012121001	3	5



	KETERANGAN	JUDUL TUGAS AKHIR	NAMA GAMBAR	MAHASISWA	DOSEN PEMBIMBING	NOMOR	JUMLAH
		EVALUASI KINERJA FASILITAS TERMINAL 1A BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO HATTA DALAM MELAYANI PERGERAKAN PENUMPANG	KONDISI RENCANA KERB KEBERANGKATAN TERMINAL 1A BANDARA SOEKARNO HATTA	MUHAMMAD FAISHAL SURYAWINATA 3115105045	ISTIAR, ST., MT 197711052012121001	4	5



KETERANGAN	JUDUL TUGAS AKHIR	NAMA GAMBAR	MAHASISWA	DOSEN PEMBIMBING	NOMOR	JUMLAH
	EVALUASI KINERJA FASILITAS TERMINAL 1A BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO HATTA DALAM MELAYANI PERGERAKAN PENUMPANG	CHECK - IN AREA TERMINAL 1A BANDARA SOEKARNO HATTA	MUHAMMAD FAISHAL SURYAWINATA 3115105045	ISTIAR, ST., MT 197711052012121001	5	5

BIODATA PENULIS



Muhammad Faishal Suryawinata dilahirkan di Tulungagung, 19 April 1994. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara dan telah menempuh pendidikan formal di SDI AL Azhaar Tulungagung, SMPI Al Azhaar Tulungagung, dan MAN 2 Tulungagung. Setelah lulus dari SMA penulis melanjutkan studi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dan mengambil jurusan Departemen Teknik Sipil dengan NRP 3115105045. Di jurusan tersebut penulis mengambil tugas akhir pada bidang transportasi, khususnya tentang terminal bandara dengan judul tugas akhir “Evaluasi Kinerja Fasilitas Terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta Dalam Melayani Pergerakan Penumpang “. Dengan pengambilan tugas akhir tersebut diharapkan penulis mendapat tambahan ilmu khususnya dalam bidang transportasi bandara.