

# Evaluasi Kinerja *Gate Assignment* pada Terminal 1 Keberangkatan Domestik Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya

Hersanti Rahayu, Ervina Ahyudanari

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

*e-mail*: ervina@ce.its.ac.id

**Abstrak**—*Gate* sebagai pintu yang digunakan untuk proses pergerakan penumpang keluar dari ruang tunggu di terminal menuju ke bus ataupun langsung menuju ke pesawat memiliki pengaruh yang besar terhadap proses pemindahan penumpang dari terminal menuju ke sisi udara bandara. Untuk itu, pengaturan *gate* (*gate assignment*) sangat penting untuk mengoptimalkan waktu pemakaian *gate* yang dibutuhkan sejak pesawat mendarat hingga *clearing aircraft* untuk keberangkatan pesawat berikutnya. Beberapa kasus keterlambatan penerbangan yang terjadi juga bisa jadi disebabkan oleh *gate assignment* yang kurang optimal, sehingga pesawat harus mengantri untuk lepas landas atau untuk parkir di apron setelah mendarat. Untuk mengetahui apakah pengaturan penggunaan *gate* mempengaruhi keterlambatan yang terjadi saat ini, dilakukan studi untuk mengevaluasi kinerja *gate assignment* di Terminal 1 Bandara Internasional Juanda. Evaluasi dilakukan dengan cara pengumpulan data penggunaan *gate*, lama waktu penggunaan *gate*, pemetaan dan analisis perbandingan waktu aktual dan yang tertulis pada jadwal penerbangan.

Dari hasil evaluasi yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa dari 111 *turnaround flight* hanya sekitar 28% diantaranya yang dapat melakukan pelayanan *ground handling* secara *on time*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah *gate* yang ada saat ini yaitu 12 *gate* belum memenuhi kebutuhan pergerakan pesawat yang beroperasi terutama pada *peak hour*.

**Kata Kunci**—*gate*, *gate occupancy time*, *ground handling*, *parking stand*

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

**B**ANDAR Udara Internasional Juanda Surabaya merupakan salah satu bandara tersibuk di Indonesia dengan melayani 7 juta penumpang di tahun 2014, yang mana merupakan 11,86% dari jumlah penumpang domestik seluruh bandara di Indonesia [1]. Besarnya peningkatan jumlah penumpang yang terjadi tentunya akan berakibat pada jumlah pergerakan pesawat yang berhubungan dengan jumlah penerbangan yang dilakukan, yang tentunya berpengaruh dengan penggunaan *gate* yang ada di Bandara Internasional Juanda Surabaya [2]. Istilah *gate* menunjuk pada ruang parkir pesawat yang berdekatan dengan gedung terminal

dan digunakan oleh pesawat tunggal untuk bongkar muat penumpang, bagasi dan surat-surat, atau sebuah ruang parkir terencil di apron dimana penumpang dan bagasi dipindahkan ke gedung terminal dengan kendaraan apron.

Evaluasi terhadap kinerja *gate assignment* yang ada sangat diperlukan, sebab seperti yang terjadi di Bandara Internasional Juanda Surabaya, kenyataan bahwa kesibukan bandara yang semakin meningkat dari waktu ke waktu dimana dipengaruhi oleh peningkatan jumlah penumpang yang signifikan, membuat pentingnya evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah kondisi eksisting saat ini sudah memenuhi kebutuhan yang ada. Jika hasil yang didapat tidak menunjukkan hal tersebut, maka diperlukan perencanaan untuk pengembangan ke depannya jika memang jumlah *gate* yang ada dirasa kurang, atau perubahan *gate assignment* untuk memaksimalkan *gate* yang ada agar dapat meminimalisir *delay* yang mungkin terjadi.

Selain untuk menyesuaikan dengan kebutuhan yang ada saat ini, evaluasi kinerja *gate assignment* juga diperlukan untuk melihat apakah waktu aktual keberangkatan dan kedatangan yang terjadi sudah sesuai dengan jadwal yang seharusnya. Hal ini dikarenakan sebuah *gate assignment* yang baik harus mempertimbangkan waktu parkir optimal pesawat di apron agar penggunaan *gate* menjadi lebih efisien [3].

### B. Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik pesawat yang menggunakan *gate* di Terminal 1 Keberangkatan Domestik Bandara Internasional Juanda Surabaya?
2. Bagaimana kinerja *gate* yang tersedia sekarang? Apakah sudah memenuhi aturan yang ada?
3. Berapa jumlah penerbangan yang bisa menggunakan *gate* yang ada sekarang?
4. Berapa jumlah *gate* yang dibutuhkan untuk kondisi eksisting bandara, termasuk berapa penerbangan yang dapat menggunakan tiap *gate*?

### C. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik pesawat yang menggunakan *gate* di Terminal 1 Keberangkatan Domestik Bandara Internasional Juanda Surabaya
2. Mengetahui kinerja *gate* yang tersedia sekarang, apakah sudah memenuhi aturan yang ada
3. Mengetahui jumlah penerbangan yang bisa menggunakan *gate* yang ada sekarang
4. Mengetahui jumlah *gate* yang dibutuhkan untuk kondisi eksisting bandara, termasuk beberapa penerbangan yang dapat menggunakan tiap *gate*

### D. Batasan Masalah

Agar pada penulisan penelitian ini tidak terjadi penyimpangan dalam pembahasan masalah, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan di Terminal 1 Keberangkatan Domestik Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya
2. Tidak memperhitungkan *delay* yang terjadi akibat cuaca, diasumsikan seluruh pesawat datang *on time*
3. Waktu pemakaian *gate* adalah mulai pesawat berhenti di apron, mematikan mesin, menurunkan penumpang dan bagasi, sampai *clearing area* untuk lepas landas
4. Evaluasi dilakukan untuk kondisi sekarang, tidak memperhitungkan jika di kemudian hari akan ada penambahan *gate*
5. Evaluasi dilakukan terkait dengan kedatangan dan keberangkatan pesawat
6. Proses *loading passengers and baggage* diasumsikan normal, tidak memperhitungkan jika terjadi masalah pada mesin atau bagasi
7. Evaluasi dilakukan hanya pada pesawat yang parkir tepat di masing-masing *gate*, dimana dapat dilihat lamanya proses kegiatan-kegiatan yang terjadi
8. Distribusi penggunaan *gate* tidak memperhitungkan biaya sewa

## II. URAIAN PENELITIAN

### A. Pendahuluan

- Melihat secara langsung kondisi eksisting yang ada
- Mempelajari permasalahan yang terdapat di lokasi
- Menentukan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat dan batasan masalah penelitian

### B. Tinjauan Pustaka

- Mempelajari dasar teori dari referensi yang ada
- Menentukan konsep dan perumusan yang akan dipakai dalam penelitian

### C. Pengumpulan Data

- Jadwal penerbangan tiap *gate*
- Waktu aktual keberangkatan dan kedatangan pesawat di tiap *gate*

- Karakteristik pesawat yang menggunakan tiap *gate*

### D. Kompilasi Data

- Pengumpulan data primer dari lapangan dengan data sekunder mengenai karakteristik pesawat

### E. Evaluasi Kinerja Gate

- Memetakan jenis pesawat dan maskapai yang menggunakan tiap *gate*
- Menentukan waktu total pemakaian *gate* yang terjadi
- Membandingkan waktu aktual pemakaian *gate* dan jadwal penerbangan yang seharusnya
- Menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya *delay*

### F. Penutup

- Memberikan kesimpulan mengenai kinerja *gate assignment* yang ada saat ini
- Memberikan saran jika kebutuhan *gate* yang ada masih kurang atau dapat dioptimalkan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Karakteristik Pesawat yang Menggunakan Gate

Dalam membuat *gate assignment* pada Terminal 1 Bandar Udara Internasional Juanda, diperlukan distribusi penggunaan *gate* oleh *airline*, yang dapat dilihat pada Tabel 1 untuk menentukan *gate* mana saja yang pemakaiannya dipisah dan dicampur, sehingga memudahkan dalam mengatur jadwal penerbangan yang sesuai [4].

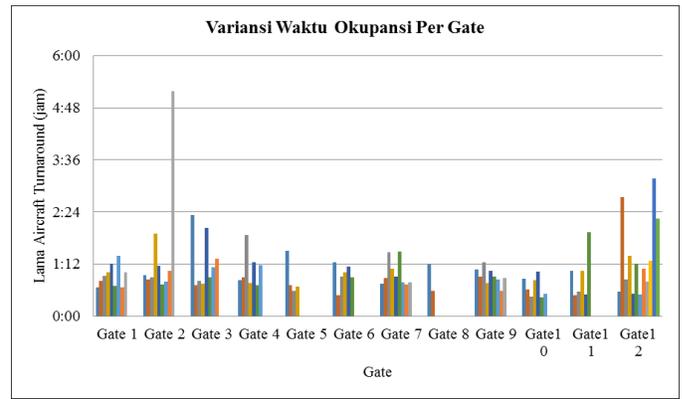
Dari Tabel 1 tersebut, dapat diketahui bahwa dari 12 *gate* yang ada, 6 diantaranya merupakan *shared gate*, yaitu digunakan oleh beberapa maskapai sekaligus. Sedangkan 6 *gate* lainnya merupakan *exclusive gate*, yaitu *gate* 1 dan 2 yang khusus digunakan untuk maskapai Lion Air, serta *gate* 9 sampai 12 yang khusus digunakan untuk maskapai Citilink.

Waktu pemakaian *gate* sangat bergantung pada lamanya masing-masing kegiatan pesawat selama parkir di apron [5]. Tetapi pada umumnya, masing-masing kegiatan tersebut mempunyai waktu yang berbeda-beda tergantung dari *airport ground handling* yang mengerjakannya juga karakteristik dari pesawat itu sendiri, walaupun berasal dari jenis *airline* yang sama.

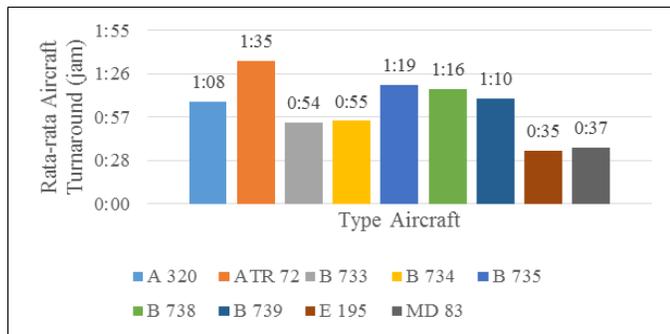
Waktu pemakaian *gate (aircraft turnaround)* dimulai saat pesawat melakukan *block on* sekaligus memasang garbarata, hingga proses *block off* dan garbarata dilepas. Seluruh kegiatan ini secara normal memakan waktu 30 hingga 40 menit. Berdasarkan data penerbangan yang ada, variasi waktu pemakaian *gate* yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1.  
Distribusi Penggunaan Gate oleh Airline

Gate	Airline					
1	LNI					
2	LNI					
3	LNI	SJY				
4	LNI	SJY				
5		SJY	KLS			
6	LNI	SJY	KLS	BTK		
7	LNI	SJY		BTK		
8	LNI	SJY		BTK		
9					CTV	AFE
10					CTV	
11					CTV	
12					CTV	



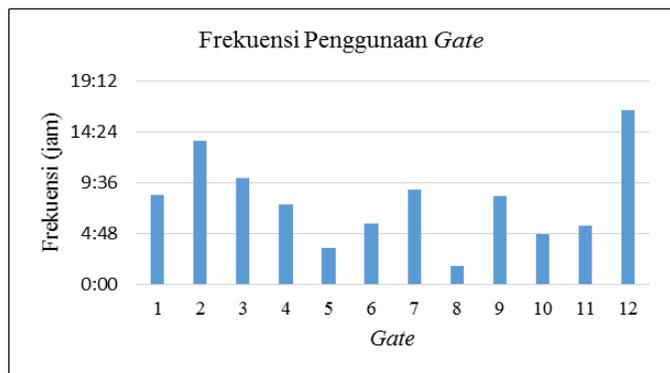
Gambar 3. Variasi Waktu Okupansi Per Gate



Gambar 1. Variasi Waktu Okupansi Gate Berdasarkan Tipe Pesawat

**B. Analisis Kinerja Gate Assignment**

Dari 12 gate yang ada, tidak seluruhnya digunakan secara terus menerus selama jam operasional normal bandara seperti yang tersaji dalam Gambar 2 dapat dilihat bahwa penggunaan gate yang paling banyak terjadi pada gate 2 dan gate 12, yang juga menjadikan sebagai gate tersibuk. Sementara pemakaian gate yang paling sedikit yaitu gate 5 dan gate 8. Berdasarkan ini dapat dibuat variasi waktu okupansi yang terjadi per gate seperti Gambar 3.



Gambar 2. Frekuensi Penggunaan Gate

Pada kenyataan di lapangan, masing-masing maskapai memiliki form pencatatan waktu kegiatan yang berlangsung di apron atau yang disebut dengan *ramp activity checklist* [6]. Dari hasil survey yang dilakukan, didapat data lamanya waktu *ramp activity* seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.  
Rekapitulasi Hasil Pengamatan Langsung Waktu Pemakaian Gate

Operations	Waktu Estimasi (menit)	Waktu Aktual (menit)								
		JT 865-922	SJ	QG 671	JT 970-973	JT	QG	KD	JT 692-692	ID
Mematikan mesin	1.0	0.5		0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5
Mengatur posisi garbarata	0.5	0.5		1.0	1.0		0.5	0.5	0.5	0.5
Pemumpang turun dari pesawat	4.4	6.0			3.0				6.0	6.0
Mengcek log book	1.5	-			-				7.0	-
Membongkar muatan	20.8	8.0			11.0				10.0	3.0
Pelayanan dapur	7.9	-			-				2.0	-
Pelayanan kamar kecil	8.5	5.0			5.0				-	-
Pelayanan air	12.7	-			-				-	-
Pelayanan kabin	16.0	4.0			5.0				3.0	-
Pengisian bahan bakar	23.0	6.0			10.0				20.0	-
Pelayanan water injection	14.7	-			-				-	-
Pemeriksaan keliling	9.0	-			-				5.0	-
Mengangkut muatan	19.9	8.0			10.0				25.0	-
Pengecekan log book	1.5	-			-				2.0	-
Pemumpang naik ke pesawat	5.6	5.0			20.0				20.0	-
Mevalkan mesin	3.0	-			3.0				3.0	-
Melepaskan garbarata	0.5	0.5	0.5		1.0	0.5			1.0	-
Mengosongkan area untuk keberangkatan	1.0	0.5	1.0		1.0	0.5			2.0	-
<b>Total Gate Occupancy Time (menit)</b>		<b>39</b>			<b>35</b>				<b>63</b>	

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa total *gate occupancy time* untuk penerbangan Lion Air JT-692 adalah mulai pukul 10.58 hingga 12.01 atau selama 63 menit. Lamanya waktu ini melebihi estimasi waktu yang seharusnya, yaitu sekitar 30-40 menit. Dari data kegiatan yang ada, dapat dilihat ada beberapa kegiatan dilakukan melebihi estimasi waktu yang ada.

**C. Perhitungan Kapasitas Gate**

Kapasitas *gate* merujuk kepada kemampuan dari sejumlah *gate* tertentu untuk mengakomodasi proses bongkar muat dalam kondisi permintaan yang terus menerus. Hal ini adalah *inverse* dari *gate occupancy time* rata-rata untuk seluruh pesawat yang dilayani.

Untuk menentukan kapasitas *gate* ini, diperlukan data *aircraft class* yang menggunakan *gate* yang tersedia, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.

Aircraft Class yang Beroperasi di Terminal 1 Bandara Internasional Juanda

No	Tipe	Kapasitas	Kategori
1	A 320	180	C
2	ATR 72	74	B
3	B 733	149	C
4	B 734	188	C
5	B 735	140	C
6	B 738	189	C
7	B 739	220	C
8	E 195	122	C
9	MD 83	172	C

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa ada 9 tipe pesawat yang beroperasi di Terminal 1 Bandar Udara Internasional Juanda yang mewakili 2 kategori pesawat penumpang yang berbeda, yaitu kategori B dan C. Dalam menentukan kapasitas gate, dilakukan perhitungan yang berbeda untuk gate yang penggunaannya dicampur dengan gate yang penggunaannya secara eksklusif untuk sebuah maskapai tertentu.

D. Kapasitas Penggunaan Gate yang Dicampur

Berdasarkan distribusi penggunaan gate oleh airline dapat diketahui bahwa dari 12 buah gate yang tersedia di Terminal 1 Bandara Internasional Juanda, 6 buah diantaranya merupakan exclusive gate yaitu digunakan untuk maskapai tertentu seperti Lion Air dan Citilink. Sehingga 6 gate lainnya merupakan gate yang penggunaannya dicampur, dengan komposisi pesawat untuk setiap kategori adalah sebagai berikut.

Tabel 4.

Komposisi Kategori Pesawat yang Beroperasi di Shared Gate Terminal 1 Bandara Internasional Juanda

No	Tipe	Kategori	Jumlah (buah)
1	A 320	C	2
2	ATR 72	B	0
3	B 733	C	5
4	B 734	C	1
5	B 735	C	2
6	B 738	C	8
7	B 739	C	16
8	E 195	C	2
9	MD 83	C	0
TOTAL			36

Dengan demikian, maka dari 6 shared gate yang ada hanya ada 1 kategori tipe pesawat yang beroperasi, yaitu kategori C dengan total 36 buah pesawat dan rata-rata occupancy time sebesar 1 jam 2 menit atau 62 menit. Untuk ini didapatkan nilai mix berupa perbandingan jumlah 36 pesawat kategori C dari seluruh 36 pesawat yang beroperasi, yaitu sebesar 100%.

Tabel 5.

Average Occupancy Time Berdasarkan Kategori

Aircraft Class	Mix (%)	Average Occupancy Time (min)
C	100	62

Sehingga kapasitas gate untuk setiap gate (c) adalah [3] :

$$c = \frac{1}{\text{weighted service time}}$$

$$= \frac{1}{(1 \times 62)} = 0,016 \text{ pesawat/menit/gate}$$

Jika G adalah total jumlah gate, kapasitas untuk seluruh gate adalah :

$$C = G \times c = 6 \times 0,016 = 0,097 \text{ pesawat/menit} = 5,806 \approx 5 \text{ pesawat/jam}$$

Dengan demikian, jika diasumsikan gate digunakan pada jam operasional bandara yaitu mulai pukul 05.00 hingga pukul 21.00 yaitu selama 16 jam maka 6 buah shared gate ini dapat melayani hingga 80 pesawat.

E. Kapasitas Penggunaan Gate yang Dipisah

Berdasarkan distribusi penggunaan gate oleh airline maka diketahui selain 6 gate yang telah disebutkan sebelumnya, 6 gate lainnya merupakan exclusive gate yang hanya digunakan oleh satu maskapai tertentu, dengan komposisi pesawat untuk setiap kategori adalah sebagai berikut.

Tabel 6.

Komposisi Kategori Pesawat yang Beroperasi di Exclusive Gate Terminal 1 Bandara Internasional Juanda

No	Tipe	Kategori	Jumlah (buah)
1	A 320	C	28
2	ATR 72	B	0
3	B 733	C	1
4	B 734	C	0
5	B 735	C	0
6	B 738	C	5
7	B 739	C	17
8	E 195	C	0
9	MD 83	C	1
TOTAL			52

Dengan demikian, maka dari 6 exclusive gate yang ada hanya ada 1 kategori tipe pesawat yang beroperasi, yaitu kategori C dengan total 52 buah pesawat dan rata-rata occupancy time sebesar 1 jam 5 menit atau 65 menit. Untuk itu didapatkan nilai mix berupa perbandingan jumlah 52 pesawat kategori C dari seluruh 52 pesawat yang beroperasi, yaitu sebesar 100%.

Tabel 7.

Average Occupancy Time Berdasarkan Kategori

Aircraft Class	Mix (%)	Average Occupancy Time (min)
C	100	65

Sehingga kapasitas gate untuk setiap gate adalah [3] :

$$c = \frac{1}{\text{weighted service time}} = \frac{1}{65} \times 60 \text{ menit} = 0,923 \text{ pesawat/jam}$$

Jika G adalah total jumlah *gate*, kapasitas untuk seluruh *gate* adalah :

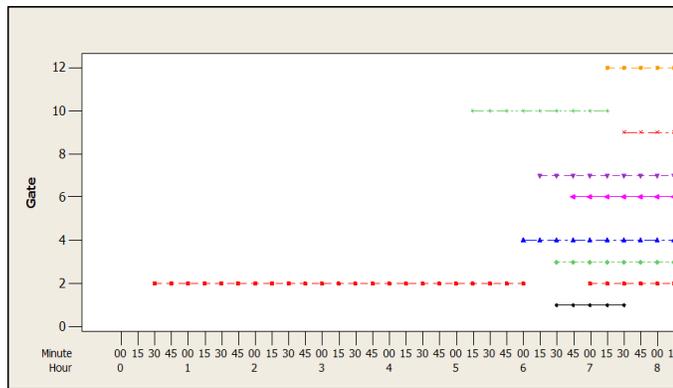
$$\begin{aligned}
 C &= G \times c \\
 &= 6 \times 0,923 \\
 &= 5,538 \approx 5 \text{ pesawat/jam}
 \end{aligned}$$

Dengan demikian jika diasumsikan *gate* digunakan pada jam operasional bandara yaitu mulai pukul 05.00 hingga pukul 21.00 yaitu selama 16 jam maka 6 buah *exclusive gate* ini dapat melayani hingga 80 pesawat.

Secara keseluruhan, kapasitas *gate* untuk mengakomodasi pergerakan pesawat adalah sebesar 5 pesawat per jam untuk semua *exclusive gate*. Sehingga total pesawat yang dapat ditampung oleh semua *gate* adalah sebesar 10 pesawat per jam.

**F. Jumlah Gate yang Dibutuhkan**

Dari hasil survey yang telah dilakukan, setelah didapatkan waktu total penggunaan *gate* yang terjadi, dapat disusun grafik penggunaan *gate real time* seperti yang bisa dilihat di Gambar 4. Gambar 4 merupakan bagian dari grafik penggunaan *gate* yang cukup panjang, yang tidak dapat disajikan di makalah ini. Gambaran lengkap dapat dilihat pada Tugas Akhir atas nama Hersanti Rahayu yang berjudul "Evaluasi Kinerja Gate Assignment pada Terminal 1 Keberangkatan Domestik Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya" [7].



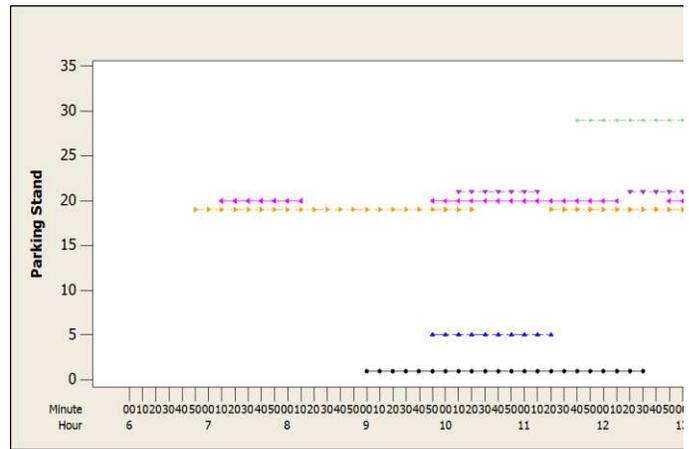
Gambar 4. Waktu Penggunaan Gate Real Time

Data pada Gambar 4. Menunjukkan bahwa ada beberapa rentang waktu tertentu dimana *gate* tidak digunakan. Misalnya pada *gate* 8 yang hanya digunakan 2 kali, yaitu pada pukul 14.44 hingga pukul 15.56 kemudian digunakan kembali pada pukul 18.15 hingga pukul 18.50.

Selain itu juga dapat diketahui pada rentang jam berapa saja terjadi pemakaian *gate* tersibuk, yakni hampir semua *gate* digunakan dalam waktu yang bersamaan. Hal ini terjadi pada rentang waktu pukul 18.30 hingga pukul 19.00 dimana hanya ada 1 *gate* yang tidak digunakan yaitu *gate* 10.

Selain mengetahui waktu penggunaan garbarata, dari hasil survey juga bisa didapatkan waktu penggunaan *parking stand* yang tidak menggunakan garbarata, seperti pada Gambar 5.

Gambar 5. Waktu Penggunaan Parking Stand Non Garbarata Real Time



Dari 31 *parking stand* yang ada, terdapat 19 *parking stand* yang tidak terhubung dengan fasilitas garbarata. Namun dari 19 *parking stand* tersebut pada saat survey dilakukan hanya terdapat 11 *parking stand* non garbarata yang digunakan.

Untuk memaksimalkan penggunaan *gate* ini, salah satu caranya dapat dilakukan perencanaan untuk pemindahan letak parkir pesawat dari posisi *parking stand* non garbarata ke *parking stand* yang memakai garbarata. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diketahui jika seluruh jadwal penerbangan aktual ditempatkan di *gate*, maka dibutuhkan 15 buah *gate* untuk dapat mengakomodir kebutuhan eksisting di Terminal 1 Bandara Internasional Juanda. Dari 15 buah *gate* ini, 6 diantaranya merupakan *exclusive gate* yaitu *gate* 1, 2, 9, 10, 11, 12 sedangkan sisanya yaitu *gate* 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, dan 15 merupakan *shared gate*.

**IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari hasil studi yang dilakukan antara lain sebagai berikut :

- Pada Terminal 1 Bandar Udara Internasional Juanda terdapat 31 *parking stand*, dimana ada 12 *gate* yang menggunakan fasilitas garbarata, dan 4 *parking stand* khusus untuk penerbangan VIP
- Berdasarkan survey yang dilakukan pada Hari Minggu Tanggal 1 November 2015 terdapat 165 penerbangan yang beroperasi, dimana 111 diantaranya merupakan *turnaround flight* dan 44 sisanya merupakan penerbangan *Remain One Night (R.O.N.)*
- Dari 165 penerbangan yang beroperasi dalam satu hari, 90 penerbangan menggunakan fasilitas *aviobridge* (garbarata) dan 75 sisanya menggunakan sistem *remote* (manual)

**A. Karakteristik Pesawat**

- Secara umum pesawat yang beroperasi di Terminal 1 Bandar Udara Internasional Juanda adalah tipe pesawat dengan jenis *narrow body* antara lain tipe A 320, ATR 72, B 737-300, B 737-400, B 737-500, B 737-800, B 737-900, E 195 dan MD 83 dengan rata-rata waktu *aircraft turnaround* sebesar 1 jam 4 menit, atau 64 menit
- Distribusi penggunaan *gate* oleh 7 maskapai penerbangan domestik yang beroperasi di Terminal 1 Bandar Udara

Internasional Juanda yaitu Lion Air, Sriwijaya Air, Kal Star, Batik Air, Citilink, dan Airfast Indonesia

#### B. Kinerja Gate Assignment

- Dari 12 *gate* yang ada, 6 diantaranya merupakan *shared gate* yang digunakan secara bersama-sama oleh maskapai Lion Air, Sriwijaya Air, Kal Star, dan Batik Air. Sedangkan 6 *gate* lainnya yaitu *gate* 1 dan 2 hanya digunakan oleh maskapai Lion Air serta *gate* 9, 10, 11, 12 digunakan oleh maskapai Citilink
- Frekuensi penggunaan *gate* bervariasi dengan rata-rata selama 7 jam 51 menit dalam satu hari, atau rata-rata digunakan 7 kali dalam 1 hari
- *Gate* 12 menjadi *gate* tersibuk dengan penggunaan 12 kali dalam satu hari, atau selama 16 jam 23 menit. Sedangkan *gate* yang jarang digunakan adalah *gate* 8 dengan penggunaan 2 kali dalam satu hari, atau selama 1 jam 47 menit
- Dari 111 *turnaround flight* yang beroperasi, didapatkan hanya 25 penerbangan yang *on time* dalam melakukan proses *airport ground handling*. Sisanya mengalami keterlambatan antara 2 menit hingga 157 menit dengan rata-rata 22 menit
- Keterlambatan yang terjadi antara lain disebabkan oleh beberapa hal seperti menunggu izin dari *tower* untuk terbang dikarenakan adanya *traffic*, adanya penumpang yang telah *check in* terlambat untuk masuk ke dalam pesawat, adanya penggunaan kursi roda atau pelayanan khusus lainnya dan kesigapan petugas *airport ground handling* dalam melakukan pelayanan di apron.
- Dari seluruh jadwal penerbangan selama 1 hari pada jam operasional normal bandara, didapatkan jam tersibuk (*peak hour*) pada hari tersebut adalah pukul 18.00 hingga 18.59 dimana terdapat 21 penerbangan, yang terdiri dari 13 pesawat datang dan 8 pesawat pergi

#### C. Penerbangan yang Bisa Menggunakan Gate yang Ada

Dari hasil perhitungan masing-masing untuk *shared gate* dan *exclusive gate*, didapatkan kapasitas tiap *gate* untuk 6 buah *shared gate* yang ada sebesar 5 pesawat/jam, dan kapasitas tiap *gate* untuk 6 buah *exclusive gate* yang ada sebesar 5 pesawat/jam.

#### D. Jumlah Gate yang Dibutuhkan

- Diasumsikan 23 penerbangan yang menggunakan *parking stand* non garbarata dipindahkan ke 12 *gate* yang ada dan membayar biaya sewa pemakaian *gate* agar dapat menampung 111 penerbangan *turnaround flight* di Terminal 1 Bandara Internasional Juanda.
- Berdasarkan jadwal kosong *gate* yang tersedia, jumlah *gate* yang ada saat ini yaitu 12 buah belum dapat menampung seluruh penerbangan eksisting
- Dari hasil perhitungan dibutuhkan 15 buah *gate* dengan kapasitas tiap *gate* sebesar 2 hingga 12 penerbangan per hari

#### E. Saran

- Dilakukan pengawasan yang lebih ketat untuk seluruh maskapai dan *airport ground handling* agar dapat

melaksanakan pelayanan kegiatan pesawat di apron secara lebih efektif sehingga tidak mengakibatkan keterlambatan dalam waktu penggunaan *gate*

- Jika diperlukan dapat dilakukan penambahan jumlah *gate* untuk mengakomodir kebutuhan operasional penerbangan, terlebih pada saat *peak season* atau *peak hour*

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik. (2015). Jumlah Penumpang yang Berangkat pada Penerbangan Domestik di Bandara Utama Indonesia (Bandara Polonia, Soekarno-Hatta, Juanda, Ngurah Rai dan Hasanuddin). Available: <http://www.bps.go.id>
- [2] Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2014). Basis Data Bandara. Available: <http://www.hubud.dephub.go.id>
- [3] N. J. Ashford, S. Mumayiz, and P. H. Wright, *Airport Engineering : Planning, Design, and Development of 21<sup>st</sup> Century Airports, Fourth Edition*. Hoboken : John Wiley & Sons, Inc. (2011)
- [4] N. Sari, *Analisa Penentuan Jumlah Gate pada Terminal Keberangkatan Domestik di Bandara Internasional Juanda Surabaya (Terminal Lama)*. Tugas Akhir. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. (2005)
- [5] R. Horonjeff, F. X. McKelvey, W. J. Sproule, and S. B. Young, *Planning and Design of Airports, Fifth Edition*. The McGraw-Hill Companies, Inc. (2010)
- [6] E. E. Morlock, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta : Penerbit Erlangga (1984)
- [7] H. Rahayu, *Evaluasi Kinerja Gate Assignment pada Terminal 1 Keberangkatan Domestik Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya*. Tugas Akhir. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. (2016)