

# Evaluasi dan Perencanaan Posisi Parkir Pesawat pada *Apron* Bandara Husein Sastranegara Bandung

**DITA MEILINDA SAPUTRI<sup>1</sup>, SOFYAN TRIANA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa, Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung

<sup>2</sup>Dosen, Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung  
e-mail: ditajitot@gmail.com

## **ABSTRAK**

*Bandara Husein Sastranegara mempunyai luas apron eksisting 388 m x 80 m. Peningkatan penerbangan menyebabkan dilakukannya evaluasi untuk menyesuaikan apron dengan pesawat rencana B 737-900 ER dan peraturan Kementerian Perhubungan no. 39 tahun 2015. Hasil evaluasi apron pada kondisi eksisting didapatkan bahwa apron tidak sesuai dengan peraturan sehingga dilakukan perluasan apron dengan luas 388 m x 94 m. Analisis frekuensi dan jam puncak digunakan untuk mengetahui pergerakan pesawat sesuai data jadwal keberangkatan dan kedatangan. Hasil analisis jam puncak pesawat harian diperoleh pada jam 15.20-16.20 WIB. Konfigurasi parkir pesawat yang terbaik adalah tipe angled nose-in parking dengan jumlah parking stand 7 buah yang dapat menampung 10 pesawat dalam 1 jam. Perencanaan lainnya adalah menentukan posisi parkir pesawat pada parking stand yang disesuaikan dengan jadwal penerbangan eksisting.*

**Kata kunci:** *apron, konfigurasi pesawat, angled nose-in, posisi parkir*

## **ABSTRACT**

*Husein Sastranegara Airport has a existing area of apron 388 m x 80 m. The increasing number of flights causing the evaluation of existing apron needs to be done to adjust the apron with a plan B 737-900 ER aircraft and regulations of the Ministry of Transport No. 39 Year 2015. The results of evaluation showed that apron is not in accordance with the regulations so as to expand apron 388 m x 94 m. The peak hour frequency analysis used to determine the movement of aircraft according to data scheduled departure and arrival. The results of analysis daily peak hour aircraft obtained on the clock 15:20 to 16:20 pm. The best aircraft parking configuration type is angled nose-in parking with seven parking stand that can accommodate 10 aircraft within one hour. Other planning is to determine position of aircraft parking at parking stand adapted to existing flight schedule.*

**Keywords:** *apron, aircraft configuraton, angled nose-in, aircraft parking*

## 1. PENDAHULUAN

PT Angkasa Pura II (Persero) (2015) menyatakan pada tahun 2013 tercatat sebanyak 2,6 juta penumpang dan meningkat menjadi 2,8 juta penumpang di tahun 2014. Pada tahun 2015, pergerakan penumpang internasional dan domestik di Bandara Husein Sastranegara mencapai  $\pm$  3,08 juta penumpang. Jumlah penumpang yang semakin meningkat,—mengakibatkan aktivitas pergerakan pesawat menjadi padat, sehingga kapasitas parkir pesawat tidak mencukupi, oleh karena itu, PT Angkasa Pura II (Persero) (2015) melakukan perluasan *apron* dari 388 m x 80 m menjadi 388 m x 94 m.

Sistem Bandara Husein Sastranegara mengalami permasalahan yang berkaitan dengan jadwal penerbangan yang akan terus bertambah, sehingga pihak bandara perlu mengetahui kapasitas maksimal *apron* agar dapat meminimalkan keterlambatan. Masalah dalam sistem penerbangan tersebut cukup kompleks sehingga perlu dilakukan perluasan *apron* dengan penataan konfigurasi parkir pada *apron*.

Tujuan penelitian ini adalah evaluasi parkir pesawat pada *apron* Bandara Husein Sastranegara yang mencakup:

1. mengevaluasi konfigurasi parkir pesawat pada *apron* eksisting dan perencanaan perluasan *apron*;
2. merencanakan posisi parkir pesawat untuk setiap maskapai pada *parking stand* setelah adanya perluasan pada *apron* sesuai jadwal penerbangan saat *peak hour*.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Karakteristik Pesawat

Karakteristik pesawat terdiri dari berat, ukuran, konfigurasi roda, kapasitas dan panjang *runway* dasar. Karakteristik tersebut sangat penting untuk diketahui karena merupakan faktor-faktor yang akan mempengaruhi desain bandara. Karakteristik pesawat dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut.

**Tabel 1. Karakteristik Pesawat**

Jenis Pesawat	Karakteristik Pesawat Udara					
	REF Code	ARFL (m)	Lebar Sayap (m)	OMGWS (m)	MTOW (kg)	TP (KPa)
Airbus A320	3C	2.090	34,1		73.500	1.140
Airbus A320-200	4C	2.090	34,1	8,7	72.000	1.360
Airbus A319	3C	1.520	34,1		64.000	1.070
Boeing B 737-200	4C	1.990	28,4	6,4	52.400	1.145
Boeing B 737-300	4C	1.940	28,9	6,4	61.230	1.344
Boeing B 737-800	4C	2.256	34,3	6,4	70.535	1.470
Boeing B 737-900	4C	2.240	34,3	7	66.000	1.470
ATR 42-500	2C	1.160	24,6	4,1	18.600	790
ATR 72-500	3C	1.220	27	4,1	22.500	
ATR 72-600	3C	1.290	27,05	4,1	22.800	
Dornier 328-100	2B	1.090	20,1		13.988	

(Sumber: Kementerian Perhubungan, 2015)

## 2.2 Konfigurasi Parkir Pesawat

Metode dari pesawat yang akan memasuki atau meninggalkan parkir, baik dengan kemampuan pesawat itu sendiri (*self-manoeuvering*), maupun dengan menggunakan alat bantu tarik (*tractor assisted*). Jenis- jenis konfigurasi parkir pesawat adalah *nose-in parking*, *angled nose-in parking*, *angled nose-out parking*, *nose-out parking*, dengan penjelasan sebagai berikut:

### 1. *Nose-in Parking*

Pengertian *nose-in parking* adalah pesawat diparkir tegak lurus gedung terminal dan bagian depan pesawat berhadapan langsung, serta berjarak dekat dengan gedung terminal.

### 2. *Angled Nose-in Parking*

Pengertian *angled nose-in parking* adalah pesawat parkir menyudut kearah terminal dan bagian depan pesawat berhadapan langsung, serta berjarak dekat dengan gedung terminal.

### 3. *Angled Nose-out Parking*

Pengertian *angled nose-out parking* adalah pesawat diparkir menyudut kearah terminal, tetapi bagian depan pesawat membelakangi gedung terminal.

### 4. *Nose-out Parking*

Pengertian *nose-out parking* adalah pesawat diparkir tegak lurus gedung terminal dan bagian depan pesawat membelakangi gedung terminal.

## 3. ANALISIS DATA

### 3.1 Evaluasi Konfigurasi dan Posisi Parkir Pesawat pada Perluasan *Apron*

Evaluasi konfigurasi parkir pesawat merupakan faktor penting yang mempengaruhi posisi parkir pesawat. Hasil evaluasi konfigurasi parkir pesawat pada *apron* ini berisikan evaluasi kondisi eksisting dan perluasan mengacu pada KP No. 39 Tahun 2015. Berikut ini merupakan tahapan evaluasi konfigurasi dan posisi parkir pesawat pada *apron*

1. evaluasi kondisi eksisting dan perluasan *apron* yang mengacu pada Kementerian Perhubungan no.39 tahun 2015;
2. penentuan pesawat rencana yang didasarkan pada jenis pesawat yang memiliki karakteristik terbesar;
3. penentuan jam puncak berdasarkan data keberangkatan dan kedatangan dari PT Angkasa Pura II;
4. pemilihan jenis konfigurasi parkir;
5. perencanaan penempatan posisi pesawat untuk semua maskapai pada *parking stand* setelah adanya perluasan *apron*.

### 3.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yaitu waktu pergerakan pesawat pada saat *peak hour*, waktu pergerakan pesawat pada saat *landing* menuju ke *parking stand*, waktu pergerakan pesawat dari *parking stand* menuju ke *runway* dan wawancara mengenai kecepatan maksimum pesawat ke pihak PT Angkasa Pura II. Data sekunder yaitu denah *apron* eksisting, *layout* konfigurasi *apron* eksisting, data pergerakan pesawat tahun 2015 dan *layout apron* perencanaan.

### 3.3 Frekuensi dan Jam Puncak (*Peak Hour*) Pesawat

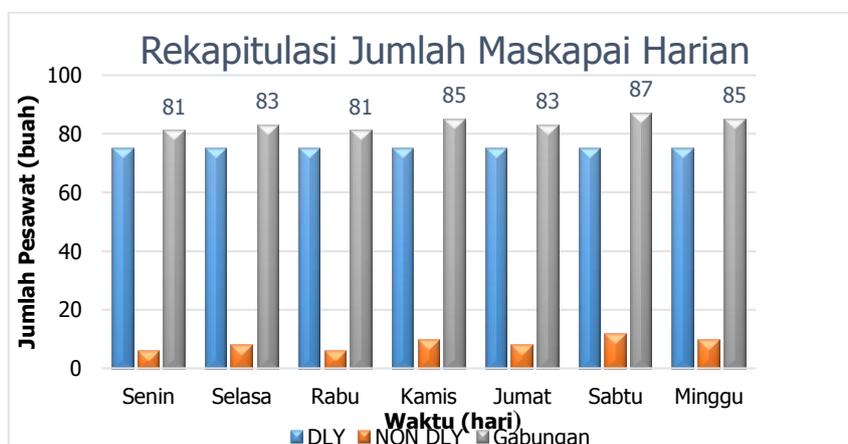
Frekuensi pesawat merupakan jumlah pesawat yang *landing* dan *take-off* dalam satu hari. Berdasarkan data jadwal operasional pesawat komersil tahun 2015-2016 yang didapatkan dari PT Angkasa Pura II, diperoleh data jumlah penumpang jam sibuk pada kondisi *daily* dan *non daily*. Berdasarkan pengolahan data pada kondisi tersebut diperoleh rekapitulasi jumlah maskapai harian di Bandara Husein Sastranegara Bandung yang disajikan pada **Tabel 2** berikut.

**Tabel 2. Data Rekapitulasi Jumlah Maskapai Harian**

Hari	Jumlah Maskapai (buah)		
	<i>Daily</i>	<i>Non Daily</i>	<i>Daily &amp; Non Daily</i>
Senin	75	6	81
Selasa	75	8	83
Rabu	75	6	81
Kamis	75	10	85
Jumat	75	8	83
Sabtu	75	12	87
Minggu	75	10	85

(Sumber : PT Angkasa Pura II, 2015)

Berdasarkan **Tabel 2** diperoleh informasi jumlah maskapai penerbangan untuk kondisi *Daily* dan *Non Daily* terpadat terjadi pada hari sabtu dengan jumlah total sebanyak 87 maskapai penerbangan, kondisi tersebut dapat dilihat pada **Gambar 1** berikut.



**Gambar 1. Grafik rekapitulasi jumlah maskapai harian**

Rekapitulasi jam keberangkatan dan kedatangan pesawat didapatkan dari **Persamaan 1**, menggunakan data pesawat tiba di *parking stand*, *runway*, dan jarak dari *parking stand* menuju ke *runway*.

$$V = \frac{s}{t}$$

... (1)

dimana:

$V$  = kecepatan maksimum di *apron* (km/menit),

$s$  = jarak yang dibutuhkan pesawat menuju *apron* (km),

$t$  = waktu yang dibutuhkan pesawat menuju *apron* (menit).

### 3.4 Pesawat Rencana

Pesawat rencana merupakan pesawat yang dijadikan acuan dalam perencanaan konfigurasi parkir pesawat. Pada perencanaan perluasan *apron*, pesawat rencana yang digunakan adalah *Boeing 737-900 ER*. Pemilihan pesawat tersebut didasarkan pada jenis pesawat yang memiliki karakteristik terbesar di Bandara Husein Sastranegara.

### 3.5 Evaluasi Konfigurasi *Apron* Eksisting Komersial terhadap Peraturan

Evaluasi konfigurasi *apron* eksisting komersial mengacu pada peraturan KP No. 39 Tahun 2015. Evaluasi mencakup dimensi *fillet taxiway*, marka *apron taxi guideline*, jarak pemisah *apron* dan bentuk *guideline* pada *apron*. Hasil evaluasi didapatkan bahwa dimensi *fillet taxiway*

sebesar 28 m tidak sesuai dengan peraturan karena pada peraturan KP No. 39 Tahun 2015 dimensi *fillet taxiway sebesar 30 m*. Jarak pemisah *apron* menurut peraturan adalah 26 m sedangkan pada kondisi *apron* eksisting 22 m. Bentuk *guideline* pada *apron* disesuaikan dengan lahan yang tersedia. Oleh karena itu, dilakukan perluasan *apron* 388 m x 94 m yang telah disesuaikan dengan peraturan KP No. 39 Tahun 2015 dan pesawat rencana.

### 3.6 Perencanaan Posisi Parkir Pesawat

Berdasarkan data pesawat komersil yang beroperasi di Bandara Husein Sastranegara, Pesawat rencana yang digunakan untuk merencanakan posisi parkir pesawat pada kondisi perencanaan *apron* C-D adalah pesawat dengan lebar sayap terpanjang yaitu pesawat *Boeing 737-900 ER* dengan kode referensi C dan lebar sayap 34,3 m. Data lebar sayap pesawat rencana mengacu pada Kementerian Perhubungan No. 39 tahun 2015, dapat dilihat pada **Tabel 3** berikut.

**Tabel 3. Karakteristik Pesawat Terbang Komersil Bandara Husein Sastranegara**

Jenis Pesawat	Ref Code	Lebar Sayap (m)
A 320	3C	34,1
A 320-200	4C	34,1
A 319	3C	34,1
B 737-200	4C	28,4
B 737-300	4C	29,8
B 737-800	4C	34,3
B 737-900	4C	34,3
ATR 42-500	2C	24,6
ATR 72-600	3C	27,05

(Sumber: Kementerian Perhubungan RI, 2015)

Berdasarkan hasil dari analisis jam puncak, data jenis pesawat komersil beserta jam kedatangan dan keberangkatan yang digunakan untuk merencanakan posisi parkir pesawat dapat dilihat pada **Tabel 4** berikut.

**Tabel 4. Jam Keberangkatan dan Kedatangan Pesawat Terbang Komersil Bandara Husein Sastranegara Tahun 2015-2016**

No	Operator	Jam Kedatangan (WIB)	Jam Keberangkatan (WIB)
1.	GIA/ Garuda Indonesia	12.45	15.20
2.	AWQ/ Indonesia Air Asia	13.30	15.50
3.	AWQ/ Indonesia Air Asia	14.05	16.15
4.	LNI/ Lion Mentari Airlines	14.30	16.10
5.	LNI/ Lion Mentari Airlines	15.30	16.10
6.	LNI/ Lion Mentari Airlines	15.35	16.15
7.	LNI/ Lion Mentari Airlines	15.40	16.25
8.	LNI/ Lion Mentari Airlines	16.10	16.50
9.	SLK/ Silk Air Singapore	15.45	16.40
10.	BTK/ Batik Air	16.15	17.15

(Sumber: PT Angkasa Pura II, 2015)

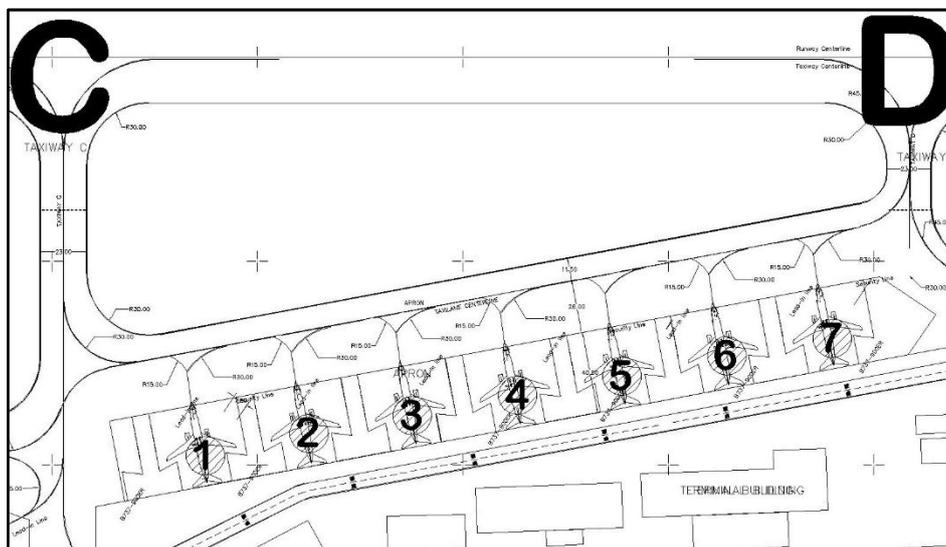
Konfigurasi pesawat merupakan metode dari pesawat yang akan memasuki atau meninggalkan parkir, baik dengan kemampuan pesawat itu sendiri (*self-maneuvering*), maupun menggunakan alat bantu. Sebagai peraturan umum, konfigurasi parkir *nose-in* biasa diterapkan pada lalu lintas yang tinggi, dimana biaya traktor dibenarkan oleh area *apron* yang terbatas. Konfigurasi parkir lain diterapkan pada bandara dengan lalu lintas rendah, dimana ini sulit mengimbangi biaya untuk pengoperasian traktor dengan penghematan pada ukuran *apron*. Konsep penanganan penumpang maupun barang, jumlah luas yang dibutuhkan pesawat yang bervariasi besarnya, berhubungan erat dengan penempatan konfigurasi parkir. Pemilihan konfigurasi parkir pesawat ini harus diputuskan pada awal tingkat perencanaan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 5** yang merupakan hasil analisis tipe konfigurasi pesawat di Bandara Husein Sastranegara Bandung.

**Tabel 5. Keuntungan dan Kerugian Tipe Konfigurasi Parkir Pesawat**

	<i>Nose-in Parking</i>	<i>Angled Nose-in Parking</i>	<i>Angled Nose-out Parking</i>	<i>Nose-out Parking</i>
Pengertian	<ol style="list-style-type: none"> <li>posisi parkir pesawat tegak lurus gedung terminal;</li> <li><i>nose</i> pesawat berhadapan langsung serta berjarak dekat gedung terminal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>posisi parkir pesawat menyudut ke arah gedung terminal;</li> <li><i>nose</i> pesawat berhadapan langsung serta berjarak dekat gedung terminal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>posisi parkir pesawat menyudut ke arah gedung terminal;</li> <li><i>nose</i> pesawat membelakangi gedung terminal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>posisi parkir pesawat tegak lurus gedung terminal;</li> <li><i>nose</i> pesawat membelakangi gedung terminal.</li> </ol>
Keuntungan	<ol style="list-style-type: none"> <li>tidak membutuhkan lahan parkir yang luas (<i>7 parking stand</i>);</li> <li>waktu <i>service</i> pesawat dapat lebih singkat;</li> <li>semua pintu pesawat dekat dengan terminal;</li> <li>tidak memancarkan <i>jetblast</i> ke arah terminal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>waktu <i>service</i> pesawat dapat lebih singkat;</li> <li>semua pintu pesawat dekat dengan terminal;</li> <li>tidak memancarkan <i>jetblast</i> ke arah terminal;</li> <li>waktu keluar pesawat lebih cepat dari <i>Nose-in parking</i>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>tidak memerlukan alat bantu tarik saat keluar dari <i>apron</i>;</li> <li>waktu keluar pesawat lebih cepat dari <i>Nose-out parking</i>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>tidak membutuhkan lahan parkir yang luas (<i>7 parking stand</i>);</li> <li>tidak memerlukan alat bantu tarik saat keluar dari <i>apron</i>.</li> </ol>
Kerugian	<ol style="list-style-type: none"> <li>menggunakan alat bantu tarik saat keluar dari <i>apron</i>;</li> <li>membutuhkan waktu keluar dari <i>parking stand</i> lebih lama.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>membutuhkan lebar lahan yang lebih besar dari parkir pesawat tipe <i>Nose-in</i>. (<i>7 parking stand</i>);</li> <li>menggunakan alat bantu tarik saat keluar dari <i>apron</i>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>membutuhkan luas <i>apron</i> yang lebih besar dari tipe <i>Angled Nose-in</i> (<i>6 parking stand</i>);</li> <li>semburan dari mesin dan kebisingan langsung ke arah terminal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>semburan dari mesin dan kebisingan langsung ke arah terminal;</li> <li>pintu depan pesawat jauh dari gedung terminal.</li> </ol>

Berdasarkan keuntungan dan kerugian yang telah dipaparkan pada **Tabel 5**, dapat disimpulkan bahwa tipe konfigurasi yang tepat untuk perancangan konfigurasi parkir di Bandara Husein Sastranegara pada saat jam puncak pukul 15.20-16.20 adalah *angled nose-in parking*. Tipe pesawat yang bervariasi besarnya mempengaruhi penempatan konfigurasi

parkir. Pesawat rencana menjadi acuan dalam penempatan posisi parkir. Pesawat terbesar yang beroperasi di Bandara Husein Sastranegara adalah B 737-900 ER, perencanaan konfigurasi parkir pesawat tipe *angled nose-in* dengan luas *apron* 388 m x 94 m, dapat menampung 7 pesawat B 737-900 ER. (7 *parking stand*) disajikan pada **Gambar 2** berikut.



**Gambar 2.** Konfigurasi parkir pesawat tipe *angled nose-in*  
(Sumber: PT Angkasa Pura II, 2015)

Pada penelitian ini mencoba untuk merencanakan penempatan pesawat berada pada *parking stand* yang telah disediakan berdasarkan kedatangan pada jam puncak dapat dilihat pada **Tabel 6** jadwal keberangkatan pada jam puncak dapat dilihat pada **Tabel 7**, serta rekapitulasi jam keberangkatan dan kedatangan dapat dilihat pada **Tabel 8**.

**Tabel 6.** Jam Kedatangan Pesawat di *Runway* Menuju *Parking Stand*

No	Operator	<i>Parking Stand</i>	Tiba di <i>Runway</i> (WIB)	Jarak (km)	Tiba di <i>Parking Stand</i> (WIB)
1.	GIA/ Garuda Indonesia	1	12.45	4,20	12.49
2.	AWQ/ Indonesia Air Asia	2	13.30	4,10	13.34
3.	AWQ/ Indonesia Air Asia	5	14.05	3,86	14.09
4.	LNI/ Lion Mentari Airlines	3	14.30	4,09	14.34
5.	LNI/ Lion Mentari Airlines	1	15.30	3,56	15.33
6.	LNI/ Lion Mentari Airlines	4	15.35	4,03	15.39
7.	LNI/ Lion Mentari Airlines	6	15.40	3,90	15.44
8.	SLK/ Silk Air Singapore	7	15.45	3,86	15.49
9.	LNI/ Lion Mentari Airlines	2	16.10	4,16	16.14
10.	BTK/ Batik Air	1	16.15	4,22	16.19

(Sumber: PT Angkasa Pura II, 2015)

**Tabel 7. Jam Keberangkatan Pesawat dari *Parking Stand* Menuju *Runway***

No	Operator	<i>Parking Stand</i>	Waktu di <i>Parking Stand</i> (WIB)	Jarak (km)	Tiba di <i>Runway</i> (WIB)
1.	GIA/ Garuda Indonesia	1	15.20	3,45	15.23
2.	AWQ/ Indonesia Air Asia	2	15.50	3,36	15.53
3.	AWQ/ Indonesia Air Asia	5	16.31	3,60	16.38
4.	LNI/ Lion Mentari Airlines	3	16.22	3,40	16.30
5.	LNI/ Lion Mentari Airlines	1	16.14	3,20	16.22
6.	LNI/ Lion Mentari Airlines	4	16.27	3,50	16.34
7.	LNI/ Lion Mentari Airlines	6	16.35	3,26	16.42
8.	SLK/ Silk Air Singapore	7	16.40	2,37	16.46
9.	LNI/ Lion Mentari Airlines	2	16.50	4,09	16.54
10.	BTK/ Batik Air	1	17.15	3,63	17.18

(Sumber: PT Angkasa Pura II, 2015)

**Tabel 8. Rekapitulasi Jam Keberangkatan dan Kedatangan Pesawat di Bandara Husein Sastranegara**

No	Operator	<i>Parking Stand</i>	Jam Kedatangan (WIB)	Jam Keberangkatan (WIB)
1.	GIA/ Garuda Indonesia	1	12.45	15.20
2.	AWQ/ Indonesia Air Asia	2	13.30	15.50
3.	AWQ/ Indonesia Air Asia	5	14.05	16.31
4.	LNI/ Lion Mentari Airlines	3	14.30	16.22
5.	LNI/ Lion Mentari Airlines	1	15.30	16.14
6.	LNI/ Lion Mentari Airlines	4	15.35	16.27
7.	LNI/ Lion Mentari Airlines	6	15.40	16.35
8.	LNI/ Lion Mentari Airlines	7	15.45	16.40
9.	SLK/ Silk Air Singapore	2	16.10	16.50
10.	BTK/ Batik Air	1	16.15	17.15

(Sumber: PT Angkasa Pura II, 2015)

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perencanaan posisi parkir pesawat di Bandara Husein Sastranegara berdasarkan data yang didapatkan dari PT Angkasa Pura II dapat disimpulkan bahwa:

1. pesawat rencana yang digunakan untuk perencanaan konfigurasi parkir dan perencanaan posisi parkir pesawat di *parkir stand* setelah adanya perluasan *apron* adalah B737-900 ER;
2. jam puncak pesawat harian terjadi pada jam 15.20-16.20 WIB;
3. evaluasi kondisi *apron* eksisting tidak sesuai dengan KP No. 39 Tahun 2015, maka dilakukan perluasan *apron* dengan merencanakan konfigurasi parkir yang baru seluas 388 m x 94 m;
4. konfigurasi parkir pesawat terbaik adalah *Angled nose-in* dengan jumlah *parking stand* 7 buah yang dapat menampung 10 pesawat dalam 1 jam;
5. hasil perencanaan posisi parkir pesawat setiap maskapai pada konfigurasi *apron* baru sesuai dengan data jadwal kedatangan PT Angkasa Pura II, tetapi tidak sesuai dengan data jadwal keberangkatan pada *peak hour*.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Angkasa Pura II (Persero). (2015). Data Fasilitas Airport Civil Engineering Bandara Internasional Husein Sastranegara Kota Bandung. Bandung: PT. Angkasa Pura II.
- Angkasa Pura II (Persero). (2015). Jumlah Penumpang Harian Bandara Internasional Husein Sastranegara Kota Bandung. Bandung: PT. Angkasa Pura II.
- Angkasa Pura II (Persero). (2015). *Scheduled Notice WICC/Husein Sastranegara Airport* Bandung: PT. Angkasa Pura II.
- Kementerian Perhubungan RI. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KP 39 Tahun 2015. Jakarta: Kementerian Perhubungan RI