PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019
ISSN : 2548-8090

# ANALISA KAPASITAS APRON DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL ADISUTJIPTO YOGYAKARTA

**Muhammad Fauzi Alfaryzka[1], Wiwid Suryono[1], Cahyaning Setyarini[1]**
[1)] Politeknik Penerbangan Surabaya
Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email: muhammadbrewok@gmail.com

**Abstrak**

Penggunaan moda transportasi udara di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta terus meningkat dari waktu ke waktu. Jumlah penumpang di Bandar Udara Adisutjipto mengalami peningkatan setiap tahunnya. Selama 5 tahun terakhir, setidaknya terjadi lonjakan lebih dari 2 juta penumpang. Di tahun 2014, jumlah penumpang berada di angka 6,2 juta penumpang dan pada tahun 2018 naik secara signifikan menjadi 9,4 juta penumpang. Penelitian ini menggunakan analisa regresi liner bertujuan untuk mengetahui jumlah kapasitas *apron* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta saat ini dan akan datang berdasarkan data jumlah pergerakan pesawat. Dari data diperoleh kebutuhan *apron* pada kondisi eksisting yang berjumlah 11 *parking stand* dilakukan perhitungan kebutuhan *apron* hingga 5 tahun ke depan (*forecasting*). Hasil dari penelitian ini adalah analisa kapasitas *apron* pada tahun rencana (2023) didapatkan pergerakan pesawat total 81.233 ribu, 7.230 ribu pergerakan pada bulan sibuk, 275 pergerakan hari sibuk, dan 17 pada jam sibuk. Pada Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta ini mengalami kenaikan pergerakan pesawat yang mengakibatkan kebutuhan *parking stand* bertambah menjadi 18 dari kondisi eksisting yaitu 11, maka dari itu penulis membuat konsep *apron* C yang bertempat sebelah kanan *apron* A.
**Kata kunci** : *Apron, parking stand,* Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta.

***Abstract***

*The using of air transportation in Yogyakarta International Airport continue to increase each year. Anually the number of passanger in Yogyakarta International Airport is straightly increase. In last 5 years, an increase of passanger occur by 2 million. In 2014, the number of passanger is 6,2 million and in 2018 rose significantly to 9,4 million passanger. The study using analysis of linear regression with purpose to find the current number of apron capacity in Adisutjipto International Airport of Yogyakarta and future based on number of aircraft movement chart. The result was obtained that apron necessary in the existing condition of 11 parking stand done with calculation of apron necessary for the next 5 years (forecasting). The result of study is analysis of apron capacity for the plan year (2023) is obtained that the total of aircraft movement is 81,233 thousand, 7,230 thousand of movement in peak month, 275 movement in peak day, and 17 in peak hours. In Adisutjipto International Airport of Yogyakarta has increase the number of aircraft movement which result in parking stand necessary rise up to 18 from current existing is 11, then the author makes the concept apron C on the right apron A.*
***Keywords** : Apron, parking stand, Adisutjipto International Airport Yogyakarta.*

ISSN : 2548-8090

## PENDAHULUAN

Penggunaan moda transportasi udara di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta terus meningkat dari waktu ke waktu. Jumlah penumpang di Bandar Udara Adisutjipto mengalami peningkatan setiap tahunnya. Selama 5 tahun terakhir, setidaknya terjadi lonjakan lebih dari 2 juta penumpang. Di tahun 2014, jumlah penumpang berada di angka 6,2 juta penumpang dan pada tahun 2018 naik secara signifikan menjadi 9,4 juta penumpang.

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah penelitian hanya membatasi pada *apron* terminal, dalam perhitungan *forecasting* ini menggunakan analisa regresi linier, pada penelitian ini tidak membahas perluasan *apron*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa kondisi kapasitas *apron* Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta eksisting dan untuk tahun rencana, yaitu tahun 2023 dalam melayani pergerakan pesawat.

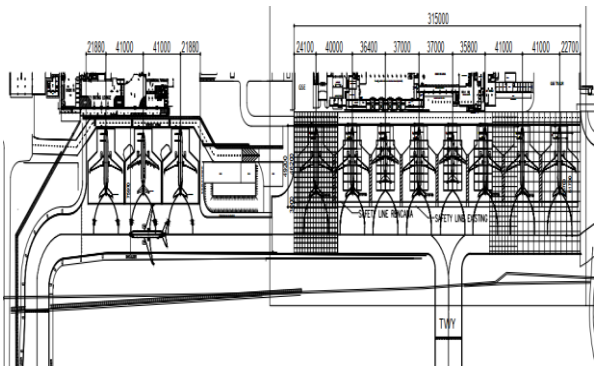
## METODE

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah: Pertama, pengambilan data sekunder dari pihak PT. Angkasa Pura 1 Cabang Yogyakarta meliputi data pergerakan pesawat tahunan, data *peak hour*, data *layout apron*, data *ground time*. Dan yang kedua dengan observasi yang dilakukan langsung di lapangan atau *On the Job Training* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta.

Metode analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode analisa regresi linier. Dan untuk menghitung kapasitas *apron* menggunakan metode JICA 1991.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Apron* Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta memiliki 11 (sebelas) unit *parkingstand* dan jam operasional 19 jam setiap hari. Berikut ini merupakan kondisi *apron* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta:




**Gambar 1** *Layout apron* Bandara Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta

Pada gambar 1 diatas, dapat dijelaskan bahwa bagian *apron* sebelah kiri merupakan *apron* terminal B yang terdapat 3 *parkingstand* yaitu 9,10,dan 11. Sedangkan pada *apron* sebelah kanan merupakan *apron* terminal A dengan jumlah 8 *parkingstand*.

| Bulan | Tahun | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Januari | 3837 | 4022 | 4432 | 4630 | 5263 |
| Febuari | 2784 | 3554 | 4191 | 3981 | 4636 |
| Maret | 3714 | 4014 | 4430 | 4549 | 5112 |
| April | 3583 | 4055 | 4341 | 4475 | 5127 |
| Mei | 3892 | 4311 | 4570 | 4644 | 4851 |
| Juni | 3962 | 4002 | 4347 | 4685 | 5455 |
| Juli | 3808 | 4366 | 4731 | 5275 | 5495 |
| Agustus | 4313 | 4369 | 4608 | 5150 | 5427 |
| September | 3952 | 4067 | 4451 | 5083 | 5198 |
| Oktober | 4115 | 4219 | 4593 | 5105 | 5331 |
| November | 4046 | 4094 | 4399 | 4842 | 4687 |
| Desember | 4408 | 4322 | 4662 | 5258 | 5278 |
| **TOTAL** | **46414** | **49395** | **53755** | **57677** | **61860** |

**Tabel 1** Jumlah Pergerakan Pesawat Udara Tahun 2014-2018

Tabel 1 diatas adalah volume pergerakan pesawat udara tahunan di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta selama 5 (lima) tahun terakhir. Jumlah pergerakan pesawat udara di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta mengalami

ISSN : 2548-8090

peningkatan setiap tahunnya. Dengan semakin meningkatnya jumlah pergerakan pesawat dapat dipastikan dengan adanya jam sibuk di bandara tersebut.

| No | Bulan | Jumlah Pergerakan Pesawat per Jam |
|---|---|---|
| 1 | Januari | 18 |
| 2 | Februari | 18 |
| 3 | Maret | 18 |
| 4 | April | 17 |
| 5 | Mei | 16 |
| 6 | Juni | 18 |
| 7 | Juli | 18 |
| 8 | Agustus | 18 |
| 9 | September | 17 |
| 10 | Oktober | 17 |
| 11 | November | 17 |
| 12 | Desember | 17 |

**Tabel 2** Rekap Data *Peak Hours* Tahun 2018

**Perhitungan Kapasitas *Apron* Pada Jam Puncak (Pesawat Udara Per Jam)**

Kapasitas *apron* yang diamati pada tahun 2014-2018 adalah kapasitas pergerakan pesawat pada jam puncak yang dapat ditampung oleh *apron*. Kapasitas *apron* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan JICA (1991) yaitu sebagai berikut:

$$KJP = \frac{N \times T}{60} + A$$

Dengan demikian dapat dihitung kapasitas apron pada jam puncak adalah sebagai berikut:

a) Kapasitas Jam Puncak (KJP) pada tahun 2014

$$KJP = \frac{N \times T}{60} + A$$

$$= \frac{9 \times 40}{60} + 1$$

= 7 Pesawat terbang/jam

Dengan perhitungan diatas menunjukkan bahwa kapasitas *apron* dapat memenuhi 7 pesawat.

**Perhitungan ratio pergerakan pesawat dari Tahun 2014-2018**

Berdasarkan dari data yang ada pergerakan pesawat dapat dibuat tabel maka dapat dilihat tabel di bawah ini:

| Bulan | Tahun | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Januari | 3837 | 4022 | 4432 | 4630 | 5263 |
| Febuari | 2784 | 3554 | 4191 | 3981 | 4636 |
| Maret | 3714 | 4014 | 4430 | 4549 | 5112 |
| April | 3583 | 4055 | 4341 | 4475 | 5127 |
| Mei | 3892 | 4311 | 4570 | 4644 | 4851 |
| Juni | 3962 | 4002 | 4347 | 4685 | 5455 |
| Juli | 3808 | 4366 | 4731 | 5275 | 5489 |
| Agustus | 4313 | 4369 | 4608 | 5150 | 5427 |
| September | 3952 | 4067 | 4451 | 5083 | 5198 |
| Oktober | 4115 | 4219 | 4593 | 5105 | 5331 |
| November | 4046 | 4094 | 4399 | 4842 | 4687 |
| Desember | 4408 | 4322 | 4662 | 5258 | 5278 |
| **TOTAL** | **46414** | **49395** | **53755** | **57677** | **61854** |

**Tabel 3** Presentase Jumlah Pergerakan Pesawat Tahun 2018

Contoh perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan peak month ratio adalah sebagai berikut

a) Ratio Bulan Januari 2014 adalah total pergerakan pesawat Bulan Januari dibagi dengan total pergerakan pesawat tahun 2014.

R month = N month / N year
= 3.837 / 46.414

= 0,083

ISSN : 2548-8090

Maka didapatkan hasil dari perhitungan ratio dijadikan sebuah tabel sebagai berikut:

| Bulan | Ratio Pada Tahun | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Januari | 0,083 | 0,081 | 0,082 | 0,080 | 0,085 |
| Februari | 0,060 | 0,072 | 0,078 | 0,069 | 0,075 |
| Maret | 0,080 | 0,081 | 0,082 | 0,079 | 0,083 |
| April | 0,077 | 0,082 | 0,081 | 0,078 | 0,083 |
| Mei | 0,084 | 0,087 | 0,085 | 0,081 | 0,078 |
| Juni | 0,085 | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,088 |
| Juli | 0,082 | 0,088 | 0,088 | 0,091 | 0,089 |
| Agustus | 0,093 | 0,088 | 0,086 | 0,089 | 0,088 |
| September | 0,085 | 0,082 | 0,083 | 0,088 | 0,084 |
| Oktober | 0,089 | 0,085 | 0,085 | 0,089 | 0,086 |
| November | 0,087 | 0,083 | 0,082 | 0,084 | 0,076 |
| Desember | 0,095 | 0,087 | 0,087 | 0,091 | 0,085 |
| Total | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

**Tabel 4** Perhitungan Ratio Pergerakan Pesawat

Ratio tertinggi yaitu bulan Juli tahun 2018. Rasio maksimum dari hasil perhitungan merupakan *peak month ratio*. Maka untuk mendapatkan peramalan pergerakan maksimum pesawat pada bulan puncak tahun rencana dipakai *peak month ratio* terbesar yaitu 0.089.

## Perhitungan *Forecasting* Pergerakan Pesawat Tahun 2014-2018

| Tahun | X | $x^2$ | Jumlah Pergerakan Pesawat Udara (y) | xy | $y^2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 2014 | 1 | 1 | 46414 | 46414 | 2154259396 |
| 2015 | 2 | 4 | 49395 | 98790 | 2439866025 |
| 2016 | 3 | 9 | 53755 | 161265 | 2889600025 |
| 2017 | 4 | 16 | 57677 | 230708 | 3326636329 |
| 2018 | 5 | 25 | 61854 | 309270 | 3825917316 |
| **TOTAL** | 15 | 55 | 269095 | 846447 | 14636279091 |

**Tabel 5** Perhitungan Forecasting Pergerakan Pesawat tahun 2014-2018

Berdasarkan tabel diatas didapatkan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$b = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{5\,x(846447) - (15x269095)}{5x\,(55) - (15)^2}$$

$$= \frac{195810}{50}$$

$$= 3916{,}2$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} \qquad \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{269095}{5}$$

$$\bar{y} = 53819$$

$$x = \frac{15}{5} = 3$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$a = 53819 - (3916{,}2 \times 3)$$

$$= 42070{,}4$$

Sehingga di dapatkan persamaan regresi liniernya:

Y= 42070,4 + 3916,2x

## Perhitungan Tahun Rencana Tahun 2019-2023

Dari hasil perhitungan pergerakan tahunan pesawat, didapat nilai regresi, a = 42070,4 dan b = 3916,2 maka didapatkan peramalan pergerakan pesawat udara sebagai berikut:

| Tahun | a | b | X | Prediksi Pergerakan Pesawat Udara Y = a + bX |
|---|---|---|---|---|
| 2019 | 42070,4 | 3916,2 | 6 | 65567,6 |
| 2020 | 42070,4 | 3916,2 | 7 | 69483,8 |
| 2021 | 42070,4 | 3916,2 | 8 | 73400 |
| 2022 | 42070,4 | 3916,2 | 9 | 77316,2 |
| 2023 | 42070,4 | 3916,2 | 10 | 81232,4 |

**Tabel 6** Perhitungan Forecasting Pergerakan Pesawat tahun 2019-2023

Berdasarkan perhitungan diatas dengan didapatkan persamaan *Yi = 42070,4*

ISSN : 2548-8090

+ *3916,2 Xi* , maka hasil *forecasting* pergerakan tahun rencana (tahun 2023) adalah 81232,4. Dibulatkan menjadi 81233 pergerakan pesawat.

**Perhitungan Jam Puncak**

| NO | TANGGAL | JAM PUNCAK | DATANG | BERANGKAT | JUMLAH | KETERANGAN |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sunday, 01 July 2018 | 16.00 - 17.00 | 6 | 8 | 14 | |
| 2 | Monday, 02 July 2018 | 16.00 - 17.00 | 9 | 8 | 17 | |
| 3 | Tuesday, 03 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 6 | 8 | 14 | |
| 4 | Wednesday, 04 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 6 | 9 | 15 | |
| 5 | Thursday, 05 July 2018 | 22.00 - 23.00 | 8 | 6 | 14 | |
| 6 | Friday, 06 July 2018 | 22.00 - 23.00 | 9 | 7 | 16 | |
| 7 | Saturday, 07 July 2018 | 16.00 - 17.00 | 5 | 9 | 14 | |
| 8 | Sunday, 08 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 6 | 8 | 14 | |
| 9 | Monday, 09 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 8 | 9 | 17 | |
| 10 | Tuesday, 10 July 2018 | 17.00 - 18.00 | 6 | 10 | 16 | |
| 11 | Wednesday, 11 July 2018 | 22.00 - 23.00 | 11 | 5 | 16 | |
| **12** | **Thursday, 12 July 2018** | **21.00 - 22.00** | **9** | **9** | **18** | **PEAK HOUR** |
| 13 | Friday, 13 July 2018 | 16.00 - 17.00 | 8 | 7 | 15 | |
| 14 | Saturday, 14 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 6 | 8 | 14 | |
| 15 | Sunday, 15 July 2018 | 18.00 - 19.00 | 10 | 7 | 17 | |
| 16 | Monday, 16 July 2018 | 20.00 - 21.00 | 8 | 9 | 17 | |
| 17 | Tuesday, 17 July 2018 | 20.00 - 21.00 | 7 | 9 | 16 | |
| 18 | Wednesday, 18 July 2018 | 22.00 - 23.00 | 7 | 9 | 16 | |
| 19 | Thursday, 19 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 7 | 8 | 15 | |
| 20 | Friday, 20 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 7 | 7 | 14 | |
| 21 | Saturday, 21 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 5 | 9 | 14 | |
| 22 | Sunday, 22 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 7 | 9 | 16 | |
| 23 | Monday, 23 July 2018 | 20.00 - 21.00 | 8 | 7 | 15 | |
| 24 | Tuesday, 24 July 2018 | 20.00 - 21.00 | 10 | 7 | 17 | |
| 25 | Wednesday, 25 July 2018 | 20.00 - 21.00 | 9 | 7 | 16 | |
| 26 | Thursday, 26 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 8 | 9 | 17 | |
| 27 | Friday, 27 July 2018 | 15.00 - 16.00 | 8 | 6 | 14 | |
| 28 | Saturday, 28 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 9 | 6 | 15 | |
| 29 | Sunday, 29 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 7 | 8 | 15 | |
| 30 | Monday, 30 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 8 | 9 | 17 | |
| 31 | Tuesday, 31 July 2018 | 21.00 - 22.00 | 5 | 10 | 15 | |
| Total | | | | | 480 | |

**Tabel 7** Jam Puncak pada Tahun 2018

a) Perhitungan *Peak Month Movement*

Dari rekapitulasi pergerakan *peak month* dan pergerakan tahunan dari Tahun 2014-2018 didapatkan *peak month ratio* yang paling besar untuk pesawat udara adalah sebesar 0.089. (lihat tabel 4). Maka akan didapatkan *Peak Month Movement* sebagai berikut:

*Peak Month Movement*

= Pergerakan total pesawat di tahun 2023 x *Peak Month Ratio*

= 81232,4 x 0,089

= 7229,68

= 7.230 pergerakan pada *peak month movement*

b) Perhitungan *Peak Day Movement*

Berdasarkan *peak month ratio* diketahui bahwa Kamis, 12 Juli 2018 pukul 21.00 – 22.00 adalah hari dengan pergerakan pesawat harian tersibuk yaitu 18, untuk mencari *Peak day ratio* adalah sebagai berikut :

*Peak day ratio*

$$= \frac{\text{N Day}}{\text{N Month}}$$

$$= \frac{18}{480} = 0{,}038$$

Maka *peak day ratio* yaitu 0.038. Nilai inilah yang digunakan untuk menghitung *peak day movement* sebagai berikut :

*Peak day movement*

= *peak month movement* x *peak day ratio*

= 7.230 x 0.038

= 274,74 ≈ 275 pergerakan pada *peak day movement*

c) Perhitungan *peak hour movement*

Berdasarkan data yang ada pesawat yang datang diketahui bahwa nilai *peak Hour movement* Kamis, 12 Juli 2018 pukul 21.00 – 22 adalah 18. Nilai inilah yang digunakan untuk menghitung *peak hour ratio* pada tahun rencana (2023) sebagai berikut :

*peak hour ratio*

$$= \frac{\text{N Hour}}{\text{N Day}}$$

$$= \frac{18}{275}$$

= 0,06

ISSN : 2548-8090

*Peak hour movement*

= *peak day movement* x *peak hour ratio*

= 275 x 0,06

= 16,5

≈ 17 (pembulatan)

**Perhitungan *Airside***

a) Kebutuhan Jumlah *Parking Stand*

Dalam menentukan jumlah *parking stand* yang dibutuhkan suatu bandar udara dapat menggunakan rumus :

$$S = \left(\frac{Ti}{60}\ x\ Ni\right) + a$$

Dimana :

S = Jumlah kebutuhan parkir pesawat udara (*aircraft parking stand)*

Ti = *Gate accupancy time* (menit) tipe pesawat udara

Ni = Jumlah parkir pesawat udara yang datang (*arriving aircraft)*selama jam puncak

α = Jumlah parkir pesawat udara sebagai cadangan

Tipe pesawat paling besar yang beroperasi pada hari Kamis, 12 Juli 2018 di ambil data *Gate accupancy time* adalah sebagai tabel di bawah berikut:

| No | Airlines | Type Pesawat | *Gate accupancy time* |
|---|---|---|---|
| 1 | Lion Air | B 737 – 900 ER | 1:01:00 |

**Tabel 8** Type Pesawat yang menjadi patokan *GOT*

Hasil peramalan jumlah pergerakan pesawat udara dengan menggunakan metode regresi linier didapatkan total pergerakan pesawat pada tahun rencana (2023) yaitu 17 pergerakan pada jam sibuk. Dan dengan perhitungan penentuan jumlah *parking stand* dengan asumsi α (jumlah parkir pesawat sebagai cadangan adalah 1). Berikut adalah perhitungan kebutuhan *parking stand* untuk tipe pesawat paling yang besar beroperasi pada Kamis, 12 Juli 2018 adalah Boeing 737 – 900 ER :

$$S = \left(\frac{Ti}{60}\ x\ Ni\right) + a$$

$$= \left(\frac{61}{60}\ x\ 17\right) + 1$$

= 18 *Parking stand*

Dari hasil perhitungan didapatkan 18 *parking stand* karena diperkirakan pada tahun rencana (2023) jumlah penerbangan akan bertambah, sehingga jadwal penerbangan semakin padat. Oleh karena itu, direncanakan penambahan 7 *parking stand* dari kondisi eksisting adalah 11 *parking stand.*

**Perhitungan Dimensi *Apron***

Berdasarkan data Bandar Udara Internasional Adisutjitpo Yogyakarta didapat jumlah pergerakan pesawat pada jam sibuk yang datang yaitu 9 pada hari Kamis, 12 Juli 2018. Perhitungan dimensi *apron* diasumsikan dengan ukuran pesawat udara terbesar yaitu pesawat udara jenis Boeing 737 – 900 ER yang nantinya akan beroperasi pada Bandar Udara Internasional Adisutjitpo Yogyakarta dengan maksud agar ketika dimensi dihitung dengan spesifikasi pesawat

ISSN : 2548-8090

udara yang terbesar maka ketika ada pesawat udara yang lebih kecil dari Boeing 737 – 900 ER yang akan beroperasi di Bandar Udara Internasional Adisutjitpo Yogyakarta maka dimensi *apron* dapat menampung kebutuhan dari pesawat udara tersebut.

Berikut adalah spesifikasi untuk *apron* terminal A dapat dilihat pada tabel 9 dibawah ini.

| Apron | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| No | Uraian | Dimensi | Permukaan | PCN | | Capacity |
| 1. | Terminal *Apron* A | 86 m x 315 m | Rigid | PCN 40 F/B/X/ T | | Total : 8 *Parkingstand* - 8 Narrow Body |

**Tabel 9** Spesifikasi *Apron* Terminal A

Dari tabel diatas dapat dilakukan perhitungan kebutuhan untuk lebar dimensi *apron* keseluruhan untuk pesawat rencana adalah sebagai berikut:

- Dimensi *apron* I (eksisting) yang letaknya berdekatan dengan *apron* terminal A seperti tabel 4.11 diatas.
- Panjang = ( 7 x (*wing span* B737-900 ER )) + ( 7 x (*clearance* antar bentang sayap)) + *clearance* antara bentang sayap dengan batas terluar *apron*

  = ( 7 x 36) + ( 7 x 4,5 ) + 10

  = 293,5 m

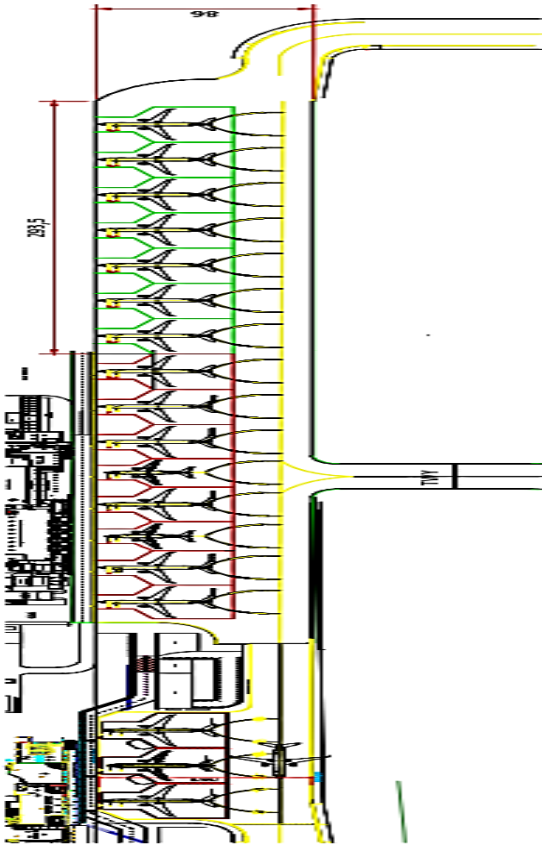
  #Karena area pengembangan berdekatan dengan *apron* terminal A (eksisting), rencana yang digunakan disesuaikan dengan *apron* eksisting., yaitu = 86 m
- Luas dimensi *apron* yang direncanakan:

  L = 293,5 m x 86 m

  = 25,241 $m^2$

**Desain Pengembangan *Apron***

Setelah dilakukan perhitungan dimensi *apron* yang menggunakan kriteria dan spesifikasi dari pesawat udara rencana yang terbesar maka didapatkan ukuran dimensi *apron* rencana yang akan dibangun di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta, pengembangan *apron* yang terbaru adalah berjumlah 7 *parking stand* dengan panjang 293,5 m x lebar 86 m.




**Gambar 1** Layout Pengembangan *Apron* baru

**PENUTUP**

**Simpulan**

1. Perhitungan pergerakan pesawat tahun 2014-2018 di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta adalah sebanyak

ISSN : 2548-8090

269.095 pesawat terbang/tahun pergerakan.

2. Perhitungan pergerakan pesawat pada tahun rencana (2023) adalah 81231 pesawat terbang/tahun. Setelah didapatkan hasil perhitungan pergerakan pesawat pada tahun rencana, maka dapat dilakukan perhitungan peramalan pergerakan pesawat tahun rencana (2023) dengan hasil :
   a) *Peak month movement* : 7230
   b) *Peak day movement* : 275
   c) *Peak hour movement* : 17
3. Dari hasil perhitungan kapasitas *apron* bahwa *apron* masih *under capacity* dapat menampung 7 pergerakan pesawat/jam, sedangkan *parking stand* memiliki 11, hal itu tetap saja berpengaruh terhadap *delay* dikarenakan penggunaan pesawat yang parkir di *apron* tidak sesuai dengan peraturan *gate occupuancy time*.
4. Dari hasil analisa pergerakan pesawat tahun rencana (2023), *parking stand* yang dibutuhkan sebanyak 18. Dan kondisi eksisting hanya ada 11 *parking stand* maka dibutuhkan penambahan 7 *parking stand*.
5. Dari hasil analisa penulis untuk kebutuhan *parking stand* Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta pada tahun rencana (2023) membutuhkan panjang 293,5 m x lebar 86 m dan membutuhkan 7 *parking stand*.

**Saran**

1. Diharapkan adanya evaluasi mengenai penelitian selanjutnya untuk analisa kapasitas *apron* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] *Aeronautical Information Publication (AIP)* Bandar Udara Internasional Adisutjipto – Yogyakarta.

[2] Arikunto, Suharsimi. (2010). Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta.

[3] *Internasional Civil Aviation Organization. (2009). Annex 14, Aerodromes, Fifth Edition, Montreal.*

[4] *Internasional Civil Aviation Organization, (2005). 9157-AN/901 Aerodrome Design Manual Part 2 Taxiway, Apron and Holding Bay, Fourth Edition.*

[5] Kasiram, Moh. (2008). Metodologi Penelitian. Malang: UIN-Malang Pers.

[6] Keputusan Pemerintah 262. (2017). tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 *(MANUAL OF STANDARD CASR - PART 139)*

[7] Sugiyono. (2009). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D

[8] Bandung: Alfabeta.

[9] Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D

[10] Bandung: Alfabeta.

[11] Undang-undang No.1. (2009). pasal 219 tentang Fasilitas Bandar Udara.