

# PERENCANAAN PENGEMBANGAN BANDAR UDARA DOMINE EDUARD OSOK DI SORONG, PAPUA BARAT

Janitra Idden Sasauw

Lucia I. R. Lefrandt, Sisca V. Pandey

Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado

email: [iddensasauw@gmail.com](mailto:iddensasauw@gmail.com)

## ABSTRAK

*Kota Sorong adalah salah satu dari 11 Daerah tingkat II di Provinsi Papua Barat. Kota Sorong merupakan 1 dari 10 destinasi pariwisata prioritas di Indonesia. Kota Sorong juga sangat strategis sebagai jalur perdagangan di Indonesia Timur. Letak Bandar Udara Domine Eduard Osok Sangat Strategis karena berada pusat Kota Sorong. Pada saat ini Bandar Udara Domine Eduard Osok masih melayani pesawat A320 dan B737-900 ER. Untuk mengantisipasi peningkatan pengguna jasa transportasi, bandara ini perlu dikembangkan dengan pesawat yang lebih besar yaitu A321-200. Perencanaan pengembangan suatu lapangan terbang harus memperkirakan arus lalu lintas dimasa yang akan datang dengan menggunakan analisa regresi. Penyusunan Tugas Akhir ini menggunakan metode survey dan research. Perencanaan ini menggunakan data sekunder dan data peramalan selama 15 tahun kedepan dengan menggunakan 3 metode, yaitu trend linier, logaritma dan eksponensial dengan menganalisa data lima tahun pergerakan pesawat, jumlah penumpang, bagasi dan cargo. Dari hasil analisa regresi dapat diramalkan arus lalu lintas dimasa yang akan datang sehingga pengembangan bandar udara dianggap perlu dilakukan atau tidak. Data-data sekunder yang diperoleh dari bandara seperti data klimatologi, data frekwensi pesawat, data penumpang, data bagasi, digunakan sebagai acuan merencanakan pengembangan bandar udara.*

*Untuk pengembangan Bandar Udara Domine Eduard Osok yang akan direncanakan adalah Apron, Terminal penumpang, Gudang, Area parkir, Marking landasan, dan Perlampuan.*

*Hasil perhitungan yang mengacu pada standar International Civil Aviation Organisation (ICAO) dengan pesawat rencana Airbus 321-200, diperoleh luas apron 55.650 m<sup>2</sup>. Luas total gedung terminal 226.738 m<sup>2</sup> (sudah termasuk dengan fasilitas pendukung), luas gudang 2.533,3589 m<sup>2</sup>, dan luas area parkir 37.265,8 m<sup>2</sup>.*

**Kata Kunci:** Kota Sorong, Pengembangan Bandar Udara, Airbus 321 – 200

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Transportasi udara merupakan bagian dari sistem transportasi yang saat ini menjadi salah satu pilihan masyarakat dalam melakukan perjalanan karena waktu tempuh moda transportasi udara yang relatif lebih cepat dibandingkan dengan moda transportasi yang lain (Pandey, 2016). Hampir sebagian besar masyarakat sudah mengandalkan moda ini untuk memenuhi kebutuhan mereka.

Kota Sorong mengalami perkembangan yang sangat pesat, hal ini disebabkan letaknya yang sangat strategis karena merupakan pintu keluar masuk Pulau Papua serta sebagai kota persinggahan. Kota Sorong juga merupakan kota industri, perdagangan dan jasa, karena Kota Sorong dikelilingi oleh kabupaten lain yang mempunyai sumber daya alam yang

sangat potensial (salah satunya Kabupaten Raja Ampat) sehingga membuka peluang bagi investor dalam maupun luar negeri untuk menanamkan modalnya.

Sebagai penunjang kegiatan perekonomian, Kota Sorong memiliki satu Bandar Udara yaitu Bandar Udara Domine Eduard Osok dengan ukuran landasan pacu 2.400 x 45 m dan melayani pesawat jenis Airbus A-320 dan Boeing 737-900ER dengan kapasitas maksimal 190 penumpang. Berdasarkan data penumpang yang ada bahwa setiap tahun terjadi peningkatan jumlah penumpang di Bandar Udara Domine Eduard Osok. Untuk itu, maka perlu dilakukan pengembangan pada Bandar Udara Domine Eduard Osok dengan pesawat rencana Airbus 321–200 yang mempunyai kapasitas penumpang lebih besar yaitu maksimal 220 penumpang.

### Tujuan Penelitian

1. Menganalisa data lima tahun terakhir jumlah pesawat, penumpang, dan bagasi dengan menggunakan analisa regresi untuk mendapatkan hasil peramalan arus lalu lintas udara di tahun 2034 (Forecasting 15 tahun).
2. Merencanakan pembangunan Apron, terminal area, dan pelataran parkir berdasarkan analisa jumlah penumpang dan bagasi dengan pesawat rencana Airbus 321-200.

### Batasan Masalah

1. Perencanaan Apron, terminal area yang terdiri dari gedung terminal, gudang, dan pelataran parker. Dimana yang akan dihitung hanya luas yang dibutuhkan untuk beberapa tahun ke depan.
2. Tidak menghitung perencanaan perkerasan.

### Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan agar dapat menjadi bahan masukan dan memberikan kontribusi di bidang transportasi khususnya dalam mendesain dan merencanakan pengembangan suatu bandar udara.

## LANDASAN TEORI

Angkutan adalah sarana untuk memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain. Menurut Peraturan Pemerintah nomor 70 tahun 2001 tentang Kebandarudaraan, bandar udara adalah lapangan terbang yang dipergunakan untuk mendarat dan lepas landas pesawat udara, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat kargo dan/atau pos, serta dilengkapi dengan fasilitas keselamatan penerbangan dan sebagai tempat perpindahan antar moda transportasi.

### Komponen-komponen Lapangan Terbang

Menurut Basuki (1986), sistem lapangan terbang dibagi dua yaitu sisi darat (*Land Side*) dan sisi udara (*Air Side*).

1. Sisi darat (*land side*). Sisi ini erat kaitannya dengan pergerakan penumpang dan barang serta pengunjung dalam suatu bandar udara.
2. Sisi udara (*air side*). Sisi ini ditinjau dari pengoperasiannya berkaitan erat dengan karakteristik pesawat dan senantiasa harus dapat menunjang terciptanya jaminan

keselamatan, keamanan dan kelancaran penerbangan yang dilayani.

### Klasifikasi Lapangan Terbang

Dalam merencanakan suatu lapangan terbang ditetapkan standar-standar perencanaan oleh dua badan penerbangan internasional yaitu ICAO dan FAA yang merupakan badan penerbangan yang mengeluarkan syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh sebuah lapangan terbang (Kafiar dkk, 2019).

#### Klasifikasi Menurut ICAO

ICAO Aerodrome Annex 14 (1999) mengklasifikasi suatu lapangan terbang dalam kode nomor dan kode huruf yang disebut Aerodrome Reference Code. Kode nomor mengklasifikasikan panjang landas pacu minimum atau *Aerodrome Reference Field Length (ARFL)*. Sedangkan kode huruf mengklasifikasikan lebar sayap pesawat (*wingspan*) dan jarak terluar pada roda pendaratan dengan ujung sayap.

#### Klasifikasi Menurut FAA

1. Pengangkutan Udara (*Air Carrier*)  
Perencanaan didasarkan pada karakteristik fisik dari pesawat. Klasifikasi ini didasarkan pada *wingspan* dan *wheelbase*.
2. Pengangkutan Umum (*General Aviation*)

### Apron

Menurut Dirjen Perhubungan Udara (2005), apron merupakan daerah tertentu pada operasi bandar udara yang digunakan untuk parkir, mengisi bahan bakar, perawatan ringan pesawat udara dan tempat naik turun penumpang, bongkar muat kargo atau pos. Beberapa faktor yang mempengaruhi ukuran sebuah *apron*:

1. Jumlah *gate position*
2. Ukuran *gate*
3. Sistem dan tipe parkir pesawat
4. *Wing tip clearance*

### Menghitung Jumlah Gate Position

Jumlah *gate position* dapat dipakai rumus sebagai berikut:

$$G = \frac{V \times T}{U}$$

dimana:

G = Jumlah *gate position*

V = Volume rencana pesawat yang tiba dan berangkat

U = Faktor penggunaan (*utility factor*)  
 Untuk penggunaan secara mutual  
 $U = 0,6 - 0,8$   
 Untuk penggunaan secara eksklusif  
 $U = 0,5 - 0,6$

Waktu penggunaan *gate* lamanya tergantung jenis dan kelas pesawat.

Untuk *through flight* pesawat kecil dan tanpa pelayanan T = 20 – 30 menit.

Untuk *turn around flight* dengan pelayanan penuh T = 40 – 60 menit.

Sehingga untuk nilai T pada tiap jenis pesawat diambil sebagai berikut:

Pesawat Kelas:

- A → T = 60 menit
- B → T = 45 menit
- C → T = 30 menit
- D/E → T = 20 menit

**Menghitung Ukuran Gate**

Untuk menghitung ukuran *gate* tergantung ukuran standar pesawat berdasarkan *wingspan*, *whell track*, *forward roll*, dan *wing tip clearance*. (Basuki, 1986)

$Turning\ radius = r = \frac{1}{2} (wingspan + whell\ track) + forward\ roll$

$D = (2 \times r) + wing\ tip\ clearance$

**Menghitung Luas Apron**

a. Lebar Apron

Digunakan persamaan

$L = (2 \times Pb) + (3 \times C)$

Dimana: L = Lebar apron  
 Pb = Panjang badan pesawat  
 C = Wing Tip Clearance

Untuk lebar *apron* diperhitungkan dari pesawat yang paling panjang yaitu Airbus 321 – 200 = 51,3 m

Sehingga,  $L = (2 \times 51,3\ m) + (3 \times 12)$   
 $= 138,6\ m \approx 139\ m$

b. Panjang Apron

Untuk menentukan panjang *apron* harus dihitung berdasarkan peramalan jumlah pemakaian *gate*.

**Joint (sambungan) dan Susunannya**

*Joint/sambungan* dibuat pada perkerasan kaku agar beton bisa mengembang dan menyusut tanpa halangan, sehingga mengurangi tegangan

bengkok (*flexural stress*) akibat gesekan, perubahan temperature, perubahan kelembaban, serta untuk melengkapi konstruksi. (Basuki, 1986)

**Gedung Terminal**

Gedung terminal adalah tempat untuk memberikan pelayanan bagi penumpang maupun barang yang tiba dan berangkat. Oleh karena itu perlu disediakan ruang keberangkatan, ruang kedatangan, ruang tiket, dan lain-lain.

Gedung terminal fungsinya adalah sebagai tempat untuk memberikan pelayanan bagi penumpang maupun barang yang akan tiba dan yang akan berangkat. Oleh sebab itu perlu disediakan ruang pemberangkatan, ruang tiba, ruang tiket, dan lain-lain.

Tabel 1. Faktor Pengali Kebutuhan Ruang Gedung Terminal

Fasilitas Ruangan	Kebutuhan ruangan 100 m <sup>2</sup> untuk setiap 100 penumpang pada jam sibuk
Tiket/check in	1,0
Pengambilan barang	1,0
Ruang tunggu penumpang	2,0
Ruang tunggu pengunjung	2,5
Beacukai	3,0
Imigrasi	1,0
Restoran	2,0
Operasi airline	5,0
Total ruang domestik	25,0
Total ruang internasional	30,0

Sumber: Horonjeff, 1979.

**Gudang**

Gudang berfungsi sebagai tempat penampungan barang dan pos paket yang akan dikirim maupun tiba. Untuk itu perlu dilakukan perencanaan pembangunan gudang di bandara. Sebagai tempat penyimpanan peralatan perawatan dan perbaikan gedung atau yang berkaitan dengan operasional gedung di dalam lingkungan bandar udara. Untuk perencanaan gudang dipakai standar yang dikeluarkan IAIA yaitu 0,09 m<sup>2</sup>/ton/tahun untuk pergerakan barang ekspor dan 0,1 m<sup>2</sup>/ton/tahun untuk barang impor. Untuk menghitung luas gudang diambil angka 0,1 m<sup>2</sup>/ton/tahun dikali dengan pos paket + barang. Luas gudang diambil 20-30 m<sup>2</sup> untuk tiap 1000 m<sup>2</sup> gedung terminal. Bila

jarak antar terminal jauh, maka gudang di buat untuk melayani tiap-tiap terminal.

**Area Parkir**

Dalam merencanakan luas parkir kendaraan penumpang terlebih dahulu dihitung besarnya jumlah penumpang pada jam sibuk, dan diperkirakan untuk 2 penumpang menggunakan satu kendaraan.

Rata-rata luas parkir untuk satu kendaraan adalah lebar 2,6 m dan panjang 5,5 m.

**Pemarkaan (Marking) dan Perlampuan (Lighting) Landasan**

Penandaan visual dan Perlampuan pada landasan sangat dibutuhkan bagi bandara, agar pilot dapat dengan mudah mengenali ciri-ciri landasan yang akan dituju (Heru Basuki, 1986). Lapangan terbang yang dilengkapi dengan fasilitas marking dan lighting berfungsi sebagai:

1. Informasi darat-udara yang diperlukan selama pendaratan
2. Tanda-tanda visual yang berguna untuk lepas landas
3. Tanda-tanda visual sebagai pedoman untuk taxiing

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Metode Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan meninjau langsung ke lokasi dan mengumpulkan data yang diperlukan untuk perencanaan pengembangan Bandar Udara Domine Eduard Osok. Data-data tersebut diambil pada instansi-instansi terkait seperti Kantor UPT Bandar Udara Domine Eduard Osok, Dinas Pariwisata Kota dan Badan Pusat Statistik Kota Sorong.

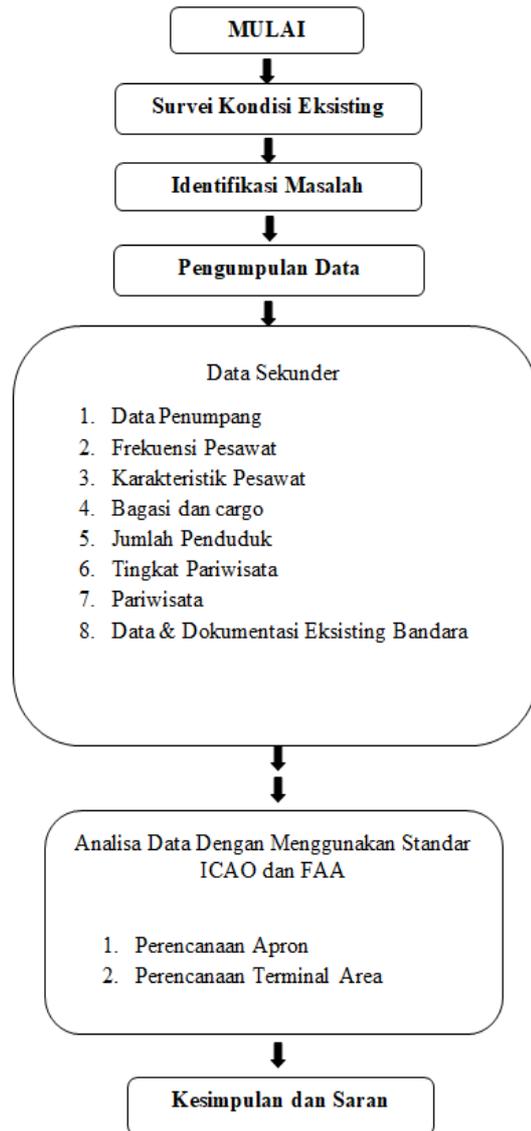
**Bagan Alir Penelitian**

Adapun proses pelaksanaan penelitian digambarkan dalam bagan alir yang diperlihatkan pada Gambar 1.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kondisi Eksisting Bandar Udara Abdul Rachman Saleh**

**Data Umum**



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

1. Penyelenggara : UPT Bandar Udara Domine Eduard Osok
2. Koordinat : 00°53'30" LS - 132°17'13" E
3. Jarak dari kota : +- 4 Km
4. Elevasi : 13 feet / 4 m

*Sisi Udara*

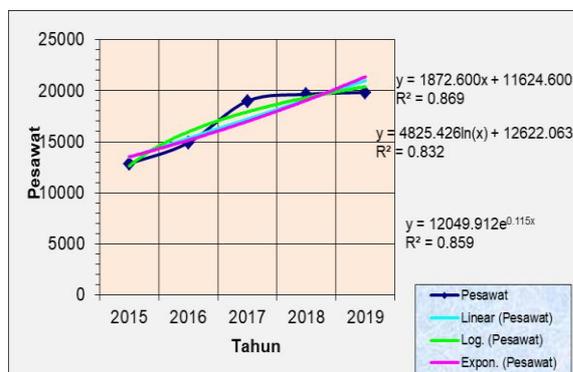
1. Runway : 2.400 m x 45 m
2. Taxiway : 117 m x 23 m
3. Clearway : 60 m x 45 m
4. RESA : 90 m x 90 m
5. Apron : 210 m x 96 m

**Analisa Arus Lalu–Lintas Udara Tahunan  
Analisa Pesawat**

Tabel 3. Data Pesawat Tahun 2015 – 2019

Tahun	Jumlah Pesawat	
	Tiba	Berangkat
2015	6.417	6.431
2016	7.441	7.456
2017	9.421	9.571
2018	9.834	9.860
2019	9.857	9.978

Sumber: UPT Bandar Udara Domine Eduard Osok 2020



Gambar 2. Analisa Perkembangan Pesawat

Hasil regresi analisa pesawat menunjukkan bahwa yang mempunyai koefisien korelasi terbesar adalah regresi linear dengan  $r = 0,932$ . Jadi, untuk meramalkan jumlah pesawat di masa yang akan datang maka digunakan regresi linear.

Tabel 4. Ramalan Jumlah Pesawat

Tahun	X	Regresi Linear
2024	10	30.350,6000
2029	15	39.713,6000
2034	20	49.076,600

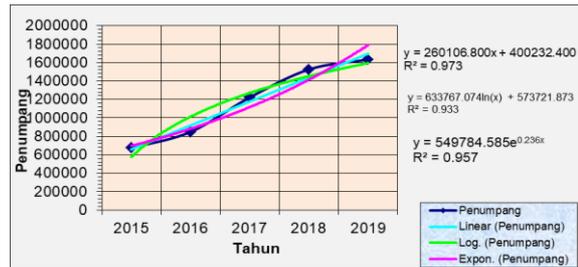
Sumber: Hasil Analisa, 2020

**Analisa Penumpang**

Tabel 5. Data Penumpang Tahun 2015–2019

Tahun	Jumlah Penumpang	
	Datang	Berangkat
2015	333.469	339.425
2016	426.674	420.955
2017	609.404	612.606
2018	802.334	723.643
2019	821.542	812.712

Sumber: UPT Bandar Udara Domine Eduard Osok 2020



Gambar 3. Analisa Perkembangan Penumpang

Hasil regresi analisa penumpang menunjukkan bahwa yang mempunyai koefisien korelasi terbesar adalah regresi linear dengan  $r = 0,986$ . Jadi, untuk meramalkan jumlah penumpang di masa yang akan datang maka digunakan regresi linear.

Tabel 6. Ramalan Jumlah Penumpang

Tahun	X	Regresi Linear
2024	10	3.001.300,4000
2029	15	4.301.834,4000
2034	20	5.602.368,4000

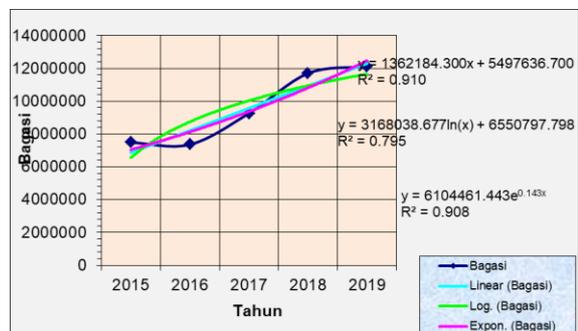
Sumber: Hasil Analisa, 2020

**Analisa Bagasi**

Tabel 7. Data Bagasi Tahun 2015–2019

Tahun	Jumlah Bagasi (kg)	
	Datang	Berangkat
2015	3.061.409	4.418.915
2016	3.924.215	3.434.530
2017	5.192.033	4.070.692
2018	6.405.547	5.291.525
2019	6.247.541	5.874.541

Sumber: UPT Bandar Udara Domine Eduard Osok 2020



Gambar 4. Analisa Perkembangan Bagasi

Hasil regresi analisa bagasi menunjukkan bahwa yang mempunyai koefisien korelasi terbesar adalah regresi linier dengan  $r = 0,954$ .

Jadi, untuk meramalkan jumlah bagasi di masa yang akan datang maka digunakan regresi linier.

Tabel 8. Ramalan Jumlah Bagasi

Tahun	X	Regresi Linier
2024	10	19.119.479,7000
2029	15	25.930.401,2000
2034	20	32.741.322,7000

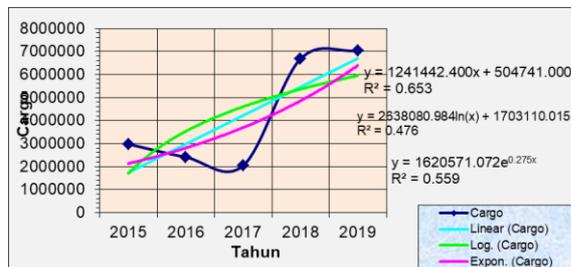
Sumber: Hasil Analisa, 2020

**Analisa Cargo**

Tabel 9. Data Cargo Tahun 2015–2019

Tahun	Jumlah Cargo (kg)	
	Datang	Berangkat
2015	1.020.426	1.021.650
2016	1.145.342	1.261.235
2017	1.485.013	1.487.824
2018	3.361.805	3.319.222
2019	3.521.412	3.521.412

Sumber: UPT Bandar Udara Domine Eduard Osok 2020



Gambar 5. Analisa Perkembangan Cargo

Hasil regresi analisa cargo menunjukkan bahwa yang mempunyai koefisien korelasi terbesar adalah regresi linear dengan  $r = 0,929$ . Jadi, untuk meramalkan jumlah cargo di masa yang akan datang maka digunakan regresi linear.

**Menghitung Ukuran Gate**

Diambil ukuran standar pesawat yang meliputi:

- C208B → A
- B737 – 900ER → C
- A321 – 300 → D

a. Untuk pesawat kode A dengan dimensi sebagai berikut:

- Wingspan (WS) = 15,87 m
- Wheel Track (WT) = 2,1 m
- Forward Roll (FR) = 3,048 m
- Wing Tip Clearance = 4,5 m

Turning Radius (TR)  
 $= \frac{1}{2} (WS+WT)+ FR$   
 $= \frac{1}{2} (15,87 + 2,1) + 3,048$   
 $= 12,033 \text{ m} \approx 13 \text{ m}$

Diameter (D)  
 $= (2 \times TR) + \text{Wing Tip Clearance}$   
 $= (2 \times 13) + 4,5 \text{ m} = 30,5 \text{ m}$

b. Untuk pesawat kode C dengan dimensi sebagai berikut :

- Wingspan (WS) = 35,8 m
- Wheel Track (WT) = 5,76 m
- Forward Roll (FR) = 3,048 m
- Wing Tip Clearance = 7,5 m

Turning Radius (TR)  
 $= \frac{1}{2} (WS+WT) + FR$   
 $= \frac{1}{2} (35,8 + 5,76) + 3,048$   
 $= 23,828 \text{ m} \approx 24 \text{ m}$

Diameter (D)  
 $= (2 \times TR) + \text{Wing Tip Clearance}$   
 $= (2 \times 24) + 7,5 \text{ m} = 55,5 \text{ m}$

c. Untuk pesawat kode D dengan dimensi sebagai berikut:

- Wingspan (WS) = 37,80 m
- Wheel Track (WT) = 7,68 m
- Forward Roll (FR) = 3,048 m
- Wing Tip Clearance = 12 m

Turning Radius (TR)  
 $= \frac{1}{2} (WS+WT) + FR$   
 $= \frac{1}{2} (37,80 + 7,68) + 3,048$   
 $= 25,788 \text{ m} \approx 26 \text{ m}$

Diameter (D)  
 $= (2 \times TR) + \text{Wing Tip Clearance}$   
 $= (2 \times 26) + 12 \text{ m} = 64 \text{ m}$

**Menghitung Luas Apron**

a. Lebar Apron

Digunakan persamaan  
 $L = (2 \times Pb) + (3 \times C)$

Dimana:

- L = Lebar apron
- Pb = Panjang badan pesawat (m)
- C = Wing Tip Clearance

Untuk lebar apron diperhitungkan dari pesawat yang paling panjang yaitu Airbus 321 – 200 = 51,3 m Sehingga,  $L = (2 \times 51,3 \text{ m}) + (3 \times 12) = 138,6 \text{ m} \approx 139 \text{ m}$

b. Panjang Apron

Untuk menentukan panjang apron harus dihitung berdasarkan peramalan jumlah pemakaian gate.

Panjang apron untuk tahun 2024:

- Kode 1A = 1 buah
- Kode 4C = 1 buah
- Kode 4D = 2 buah

$$P = [(1 \times D_A) + (1 \times D_C) + (2 \times D_D)]$$

$$= [(1 \times 30,5) + (1 \times 55,5) + (2 \times 64)]$$

$$= 214 \text{ m}$$

Panjang apron untuk tahun 2029:

- Kode 1A = 1 buah
- Kode 4C = 2 buah
- Kode 4D = 3 buah

$$P = [(1 \times D_A) + (2 \times D_C) + (3 \times D_D)]$$

$$= [(1 \times 30,5) + (2 \times 55,5) + (3 \times 64)]$$

$$= 333,5 \text{ m}$$

Panjang apron untuk tahun 2034:

- Kode 1A = 1 buah
- Kode 4C = 2 buah
- Kode 4D = 4 buah

$$P = [(1 \times D_A) + (2 \times D_C) + (4 \times D_D)]$$

$$= [(1 \times 30,5) + (2 \times 55,5) + (4 \times 64)]$$

$$= 397,5 \text{ m}$$

Dalam perencanaan ini diambil luas apron untuk tahun 2034 yaitu  $397,5 \text{ m} \times 140 \text{ m} = 55.650 \text{ m}^2$ . Sedangkan luas apron pada kondisi eksisting Bandar Udara Domine Eduard Osok adalah  $210 \text{ m} \times 96 \text{ m} = 20.160 \text{ m}^2$ .

### Perencanaan Terminal Area

#### Luas Gedung Terminal

Untuk perhitungan luas gedung terminal yang dibutuhkan agar mampu menampung jumlah penumpang pada jam sibuk, digunakan metode yang dikemukakan oleh Robert Horonjeff.

Tabel 10. Faktor Pengali untuk Luas Gedung Terminal

Tahun	2024	2029	2034
<b>Jumlah Penumpang pada Jam Sibuk</b>	2.792	4.002	5.212
Ruang Tiket	1,0	2.792	4.002
Ruang Pengambilan Barang	1,0	2.792	4.002
Ruang Tunggu Penumpang	2,0	5.585	8.005
Ruang Tunggu Pengunjung	2,5	6.981	10.006
Bea Cukai	3,0	8.377	12.007
Imigrasi	1,0	2.792	4.002
Restoran/Kantin	2,0	5.585	8.005
Kantor Perhubungan Udara Bagian Operasi	5,0	13.962	20.012
Jumlah Luas Ruangan Domestik	25,0	69.809	100.059
<b>Luas Total Terminal (m<sup>2</sup>)</b>	121.468	174.103	226.738

Sumber: Horonjeff, 1979.

Luas gedung terminal pada tahun 2034 adalah  $226.738 \text{ m}^2$  diambil panjang dan lebar yang mendekati luas tersebut yaitu  $870 \text{ m} \times 260 \text{ m}$ .

#### Luas Gudang

Tahun 2024

$$\text{Cargo} = 12.919.165 \text{ kg} = 12.919,165 \text{ ton}$$

$$\text{Luas gudang} = 0,1 \text{ m}^2/\text{ton} \times 12.919,165$$

$$= 1.291,9165 \text{ m}^2$$

Tahun 2029

$$\text{Cargo} = 19.126.377 \text{ kg} = 19.126,377 \text{ ton}$$

$$\text{Luas gudang} = 0,1 \text{ m}^2/\text{ton} \times 19.126,377$$

$$= 1.912,6377 \text{ m}^2$$

Tahun 2034

$$\text{Cargo} = 25.333.589 \text{ kg} = 25.333,589 \text{ ton}$$

$$\text{Luas gudang} = 0,1 \text{ m}^2/\text{ton} \times 25.333,589$$

$$= 2.533,3589 \text{ m}^2$$

Sehingga diperoleh luas gudang pada tahun 2034 sebesar  $2.533,3589 \text{ m}^2$ , dengan panjang dan lebar diperkirakan  $80 \text{ m} \times 30 \text{ m}$ .

#### Luas Area Parkir

Dalam merencanakan luas area parkir, terlebih dahulu dihitung besarnya jumlah penumpang pada jam sibuk. Maka diperkirakan untuk 2 orang penumpang menggunakan 1 kendaraan. Sedangkan luas rata-rata parkir 1 kendaraan adalah  $2,6 \text{ m} \times 5,5 \text{ m}$ , maka luas area parkir yang dibutuhkan adalah:

- Tahun 2024 =  $\frac{2.792}{2} \times (2,6 \times 5,5)$   
=  $19.962,8 \text{ m}^2$
- Tahun 2029 =  $\frac{4.002}{2} \times (2,6 \times 5,5)$   
=  $28.614,3 \text{ m}^2$
- Tahun 2034 =  $\frac{5.212}{2} \times (2,6 \times 5,5)$   
=  $37.265,8 \text{ m}^2$

Sehingga diperoleh luas area parkir pada tahun 2034 sebesar  $37.265,8 \text{ m}^2$  dengan perkiraan panjang dan lebar yang mendekati yaitu  $285 \text{ m} \times 130 \text{ m}$ .

## PENUTUP

### Kesimpulan

1. Dari hasil analisa regresi menggunakan data pesawat, penumpang dan bagasi di lima tahun terakhir, didapatkan peramalan (forecasting) arus lalu lintas udara untuk 15 tahun yaitu pada tahun 2034, terjadi

peningkatan jumlah kebutuhan penerbangan sebagai berikut:

- Pesawat pada tahun 2034 mengalami peningkatan 147% yaitu 49.076,6
  - Penumpang pada tahun 2034 mengalami peningkatan 243% yaitu 5.602.368,4
  - Bagasi pada tahun 2034 mengalami peningkatan 170% yaitu 32.741.322,4
  - Cargo pada tahun 2034 mengalami peningkatan 306% yaitu 28.605.607,6
2. Dari hasil perhitungan untuk perencanaan pengembangan Bandar Udara Domine Eduard Osok dengan pesawat rencana A321-200 didapat kesimpulan sebagai berikut:
- Luas Apron yang dibutuhkan adalah 55.650 m<sup>2</sup>
  - Luas gedung terminal yang dibutuhkan adalah 226.738 m<sup>2</sup>.

- Luas gudang yang dibutuhkan adalah 2.533,3589 m<sup>2</sup>.
- Luas pelataran parkir yang dibutuhkan adalah 37.265,8 m<sup>2</sup>.

#### Saran

1. Fasilitas pendukung di bandara harus segera ditingkatkan mengingat pengguna jasa transportasi yang juga meningkat, misalnya Instrument Landing System (ILS) agar pesawat dapat mendarat di malam hari.
2. Pemerintah perlu mengantisipasi terjadinya lonjakan penumpang dengan merencanakan pengembangan Bandar Udara Domine Eduard Osok dengan memasukkan pesawat yang lebih besar yaitu pesawat Airbus 321-200.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Airbus. 2018. *Aircraft Characteristics Airport and Maintenance Planning*. Airbus S.A.S. France.
- Basuki, H., 1986. *Merancang Merencana Lapangan Terbang*. Alumni, Bandung.
- Direktur Jenderal Perhubungan Darat., 1996. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*. Jakarta.
- Horonjeff, R., 1975. *Planning and Design of Airport*. Second Edition. New York Mac Graw – Hill Book Company.
- ICAO. 1999. *Aerodromes – Annex 14 International Standards and Recommended Practices*. 3rd Edition. Canada.
- Kafiar, R. P., Palenewen S. Ch. N, Jansen F., 2019. *Perencanaan Pengembangan Bandar Udara Stevanus Rumbewas di Kota Serui Kabupaten Kepulauan Yapen*. Jurnal Sipil Statik Vol.7No.1 Januari2019(15-26) ISSN: 2337-6732, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Pandey S. V., 2016. *Pentingnya Pembangunan Sarana Prasarana Transportasi sebagai Upaya Membangun Desa Di Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo*. TEKNO Vol.14/No.66/Desember2016, ISSN: 0215-9617 Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Peraturan Pemerintah nomor 70 tahun 2001 tentang Kebandarudaraan