

# **KAJIAN PENGEMBANGAN TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA SULTAN BABULLAH - TERNATE**

## **Sri Hapsari Winahyu \*)**

Badan Litbang Perhubungan Jalan Merdeka Timur Nomor 5 Jakarta Pusat

### **ABSTRACT**

*Basic infrastructure for passenger aircraft is passenger terminal building. The increase in the number of passengers at airports by Sultan Babullah necessarily requires an increase in the service of passengers, namely the development of passenger terminals or through optimization of the existing infrastructure.*

*From the data processing, estimated passenger Babullah Sultan Ternate Airport in 2014 will amount to 643,756 people, with the number of passengers at peak hours as many as 202 people. With results like these, then in 2014 the passenger terminal area required by the Sultan of Ternate Babullah Airport is 2828 m<sup>2</sup>.*

**Keywords :** *number of passengers, passenger terminal development.*

### **PENDAHULUAN**

Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (2002 -2007) ini, aktifitas lalu lintas angkutan udara di Bandar udara Sultan Babullah - Ternate cenderung mengalami peningkatan yang signifikan. Pada tahun 2002 jumlah pergerakan pesawat yang berangkat sebanyak 29.789 orang, angka ini terus bertambah setiap tahunnya hingga pada tahun 2007 mencapai 115.470 penumpang. Apabila kondisi ekonomi dan politik di Indonesia stabil, maka diperkirakan pergerakan lalu lintas angkutan udara di Bandar Udara Sultan Babullah akan terus mengalami peningkatan.

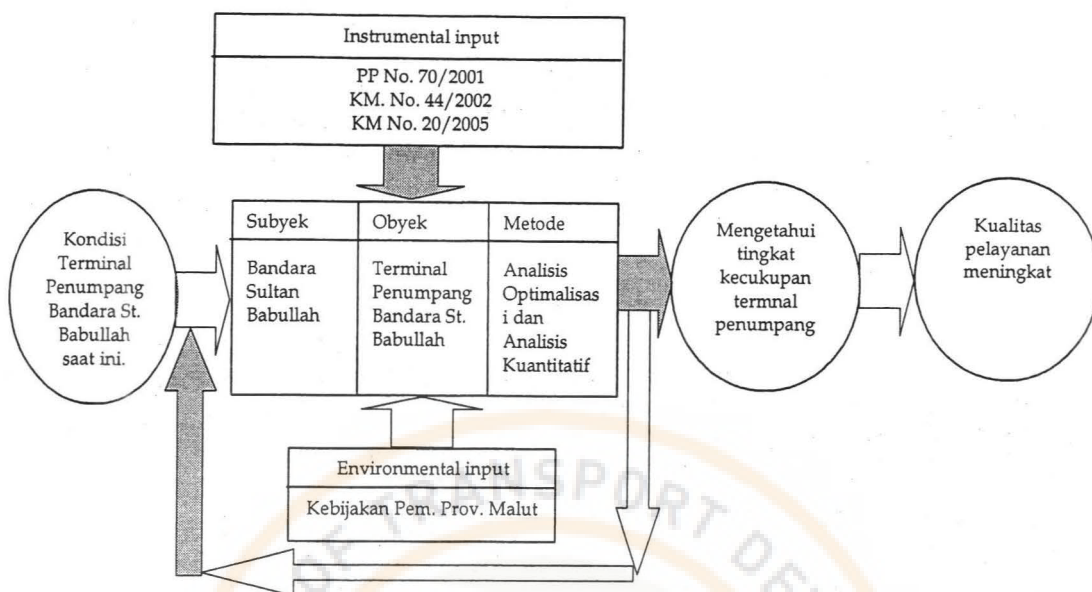
Peningkatan pergerakan lalu lintas udara di Bandar Udara Sultan Babullah menuntut adanya peningkatan pelayanan kepada penumpang yang berupa pengembangan fasilitas prasarana, yaitu terminal penumpang maupun dengan melakukan optimalisasi terhadap prasarana yang ada.

Kondisi yang terlihat di lapangan sepertinya mengindikasikan bahwa kapasitas terminal penumpang seluas 715 m<sup>2</sup> sudah tidak dapat mengakomodir jumlah penumpang yang ada terutama pada saat jam puncak. Melihat kondisi seperti ini maka perlu diketahui kebutuhan luasan bangunan terminal penumpang yang sesuai dengan standar dan selanjutnya dapat diketahui perlu atau tidaknya dilakukan pengembangan terhadap prasarana tersebut.

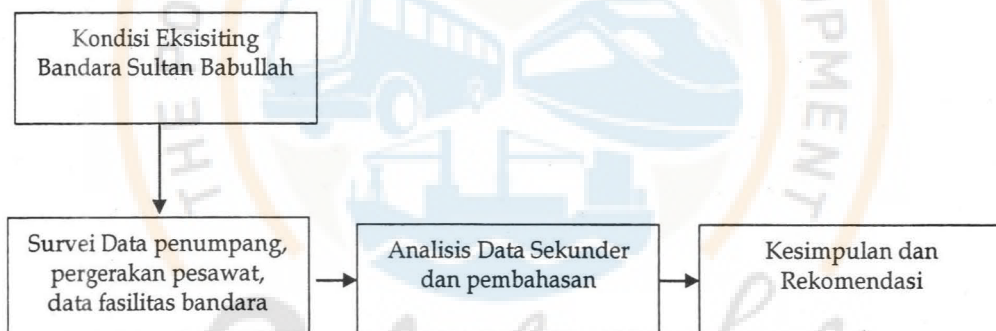
Penelitian ini bermaksud untuk mengkaji tingkat pelayanan terminal penumpang Bandar Udara Sultan Babullah - Ternate. Sedangkan tujuan penelitiannya adalah untuk mengetahui tingkat optimalisasi terminal penumpang Bandar Udara Sultan Babullah - Ternate.

### **PENDEKATAN METODOLOGI**

Selanjutnya pola pikir pendekatan analisis dalam kajian ini dapat dituangkan seperti gambar berikut ini :



Kemudian dari pola pikir tersebut dapat dijabarkan secara lebih rinci dalam alur pikir pendekatan analisis kajian, seperti dijelaskan pada gambar alur pikir kajian gambar berikut ini :



Untuk lebih jelasnya, tahapan dari metodologi dalam kajian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

### 1. Studi Kepustakaan

Untuk mendukung kajian ini, dilakukan studi literatur yang berhubungan dengan kebandarudaraan serta peraturan perundang-undangan terkait.

### 2. Metode Survei

Pengumpulan data dilakukan pada objek penelitian, yang berupa data pergerakan angkutan penerbangan yang meliputi jumlah pergerakan pesawat, jumlah penumpang dan informasi infrastruktur serta fasilitas Bandar Udara Sultan Babullah – Ternate.

### 3. Analisis Data

Adapun langkah-langkah dalam analisis data adalah:

- a. Proyeksi jumlah penumpang angkutan udara di Bandar Udara Sultan Babullah Ternate.
- b. Analisis tingkat kecukupan bangunan terminal Bandar Udara Sultan Babullah Ternate.
- c. Skenario optimalisasi terminal penumpang Bandar Udara Sultan Babullah – Ternate.

Adapun model matematis yang digunakan dalam kajian ini antara lain adalah sebagai berikut :

### 1. *Time Series Analysis*

Menurut Kusmayadi (2004), Data berkala (*time series*) didefinisikan sebagai data yang dikumpulkan, dicatat dan diobservasi dari waktu ke waktu secara terus menerus.

Kusmayadi (2004) juga mendefinisikan Analisis Regresi sebagai alat statistik untuk mengetahui hubungan antara dua atau lebih variabel melalui suatu model matematik yang dapat digunakan untuk menaksir variabel yang satu atas variabel lainnya.

Terdapat dua jenis regresi yang sering digunakan di dalam statistik, yaitu regresi linier dan regresi non linier. Regresi linier terdiri dari linier sederhana (*simple linier regression*) dan regresi berganda (*multiple regression*). Sedangkan regresi non linier terdiri dari regresi kuadrat/parabolik, regresi logaritma, dan regresi eksponensial.

### 2. Analisis Tingkat Kecukupan Terminal Penumpang Bandar Udara Sultan Babullah – Ternate.

Adapun rumusan yang dipergunakan dalam kajian ini mengacu pada *National Airport System Plan* yang dipublikasikan oleh Federal Aviation Administration (FAA), dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Average monthly passenger} = 0.08417 \times \text{annual passenger flow.}$$

$$\text{Average daily passengers} = 0.03226 \times \text{average monthly flow.}$$

$$\text{Peak day flow} = 1.26 \times \text{average daily flow.}$$

$$\text{Peak hour flow (Penumpang Waktu Sibuk/PWS)} = 0.0917 \times \text{peak daily flow.}$$

Tahapan berikutnya adalah dengan menghitung Indikasi Awal Pengembangan (IAP) fasilitas terminal penumpang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{IAP} = \frac{(\text{PWS} \times \text{standar luas terminal})}{\text{Luas terminal}}$$

Pada penghitungan IAP digunakan luas bangunan terminal eksisting yang meliputi luas bangunan yang digunakan bagi kegiatan operasional, tidak termasuk fasilitas komersial/konsesi. Standar luas terminal untuk PWS domestik adalah 14 m<sup>2</sup> dan PWS internasional adalah 17 m<sup>2</sup>.

Hasil IAP merupakan angka standar yang memiliki arti dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Standar Nilai Indikasi Awal Pengembangan**

| NILAI            | REKOMENDASI                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|
| IAP > 0,75       | Kapasitas yang tersedia dapat dikembangkan                         |
| 0,75 ? IAP ? 0,6 | Kapasitas yang tersedia menjadi perhatian untuk dikembangkan       |
| IAP ? 0,6        | Kapasitas yang tersedia masih mencukupi, tidak perlu dikembangkan. |

Sumber : Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 44 Tahun 2002

### 3. Skenario Optimalisasi Terminal Penumpang Bandar Udara Sultan Babullah – Ternate.

Skenario optimalisasi terminal penumpang dilakukan dengan cara *trial and error*, yaitu dengan cara melakukan rekayasa/simulasi penjadwalan penerbangan untuk mengurangi penumpukan pergerakan pesawat dan penumpang di satu waktu saja.

Sedangkan standar luas terminal penumpang domestik didasarkan atas jumlah pelayanan penumpang/tahun dan jumlah penumpang waktu sibuk. Standar luasan terminal selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Standar Luas Terminal Penumpang Domestik**

| No. | Jumlah Penumpang/Tahun | Standar Luas                                 |                      | Catatan                                                            |
|-----|------------------------|----------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|
|     |                        | Standar Luas Terminal                        |                      |                                                                    |
|     |                        | M <sup>2</sup> /jumlah penumpang waktu sibuk | Total/m <sup>2</sup> |                                                                    |
| 1.  | 0 - ? 25.000           | -                                            | 120                  | Standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersial |
| 2.  | 25.000 - ? 50.000      | -                                            | 240                  |                                                                    |
| 3.  | 50.001 - ? 100.000     | -                                            | 600                  |                                                                    |
| 4.  | 100.001 - ? 150.000    | 10                                           | -                    |                                                                    |
| 5.  | 150.001 - ? 500.000    | 12                                           | -                    |                                                                    |
| 6.  | 500.001 - 1.000.000    | 14                                           | -                    |                                                                    |
| 7.  | > 1.000.000            | Dihitung lebih detail                        |                      |                                                                    |

Sumber: Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 20 Tahun 2005.

## GAMBARAN UMUM

### Data Umum Dan Fasilitas Bandar Udara St. Babullah

#### 1. Informasi Umum Bandar Udara

Nama Kota : Ternate  
 Bandar Udara : Sultan Babullah  
 Pengelola : Direktorat Jenderal Perhubungan Udara  
 Jam Operasi : 23.00 – 09.00 UTC (07.00 – 17.00 WIT)  
 Kemampuan Operasi : Boeing 737/200 (terbatas)  
 Kode - ICAO : WAMT  
 - IATA : TTE

#### 2. Data Fasilitas Bandar Udara

##### a. Fasilitas Landasan

## 1) Runway

- a) Arah : 14 - 32 (2100 x 30 M)
- b) Konstruksi : Hotmix
- c) Kemampuan : MTOW 103.000 Lbs
- d) Turning Area : 750 M<sup>2</sup> x 1
- e) Shoulder : ( 1950 x 30 M ) x 2 (Tanah Rumput)
- f) Over Run : ( 60 x 30 M ) x 1 (Aspal Hotmix)
- g) Rintangan

(1) Rwy 32 - Jarak : -

- Tinggi : -

- Sudut : -

(2) Rwy 14 - Jarak : 8.000 M

-Tinggi: 7.600 M

- Sudut : 43,53°

(3) Taxiway : 95 X 22,5 M (Hotmix)

(4) Apron : 180 X 60 M (Hotmix)

(5) Drainage

(a) Terbuka : 3.700 M

(b) Tertutup : -

(6) Marking : 4.500 M<sup>2</sup>

## 2) Fasilitas Bangunan

a) Bangunan Terminal : 751 M<sup>2</sup>

b) Gedung Operasional : 1383 M<sup>2</sup>

Data pergerakan pesawat dan penumpang di Bandar Udara Sultan Babullah untuk periode tahun 2003 - 2007 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data Lalulintas Angkutan Udara Bandar Udara St. Babullah

| THN  | PESAWAT TERBANG |       |       | PENUMPANG |         |         |         | PERTUMBUHAN PENUMPANG |       |
|------|-----------------|-------|-------|-----------|---------|---------|---------|-----------------------|-------|
|      | TIBA            | BRKT  | JML   | TIBA      | BRKT    | TRANSIT | JML     | JML                   | %     |
| 2003 | 2.560           | 2.560 | 5.120 | 54.563    | 60.220  | 412     | 115.195 | -                     | -     |
| 2004 | 3.574           | 3.574 | 7.148 | 68.946    | 90.788  | -       | 159.734 | 44.539                | 38,66 |
| 2005 | 2.602           | 2.602 | 5.204 | 86.441    | 87.550  | -       | 173.991 | 14.257                | 8,93  |
| 2006 | 3.216           | 3.216 | 6.432 | 100.311   | 103.180 | -       | 203.491 | 29.500                | 16,95 |
| 2007 | 3.411           | 3.411 | 6.822 | 99.081    | 115.470 | -       | 214.551 | 11.060                | 5,44  |

Sumber : Bandar Udara Sultan Babullah - Ternate, Juli 2008.

Dari data yang diperoleh, terlihat adanya kecenderungan peningkatan jumlah penumpang di Bandar Udara Sultan Babullah dari tahun 2003 - 2007, walaupun pada tahun 2005 jumlah penumpang yang berangkat dari bandar udara tersebut mengalami sedikit penurunan dibandingkan tahun 2004. Peningkatan jumlah penumpang terbanyak terjadi pada tahun 2004, yaitu sebesar 44.539 penumpang atau sebesar 38,66% dari tahun 2003.

Sedangkan informasi untuk jam penerbangan setiap harinya dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Jadwal Penerbangan di Bandar Udara Sultan Babullah- Ternate

| NO | HARI   | ROUTE        | AIRLINES   | ETD TTE |
|----|--------|--------------|------------|---------|
| 1  | SENIN  | TTE MDC      | LION/WINGS | 06.15   |
|    |        |              |            | 09.15   |
|    |        |              |            | 13.20   |
|    |        |              | TRIGANA    | 06.00   |
|    |        |              | MNA        | 13.00   |
|    |        |              | TRIGANA    | 09.30   |
|    |        |              | TRIGANA    | 11.45   |
|    |        |              | MNA        | 15.20   |
| 2  | SELASA | TTE MDC      | LION/WINGS | 06.15   |
|    |        |              |            | 09.15   |
|    |        |              |            | 13.20   |
|    |        | TTE - BULI   | TRIGANA    | 10.30   |
|    |        |              | TRIGANA    | 08.30   |
|    |        |              | MNA        | 13.00   |
|    |        |              | EXPRESS    | 12.00   |
| 3  | RABU   | TTE MDC      | LION/WINGS | 06.15   |
|    |        |              |            | 09.15   |
|    |        |              |            | 13.20   |
|    |        | TTE - SANANA | TRIGANA    | 06.00   |
|    |        |              | MNA        | 13.00   |
|    |        |              | TRIGANA    | 11.45   |
|    |        |              | MNA        | 15.20   |
| 4  | KAMIS  | TTE MDC      | LION/WINGS | 06.15   |
|    |        |              |            | 09.15   |
|    |        |              |            | 13.20   |
|    |        | TTE - BULI   | TRIGANA    | 10.30   |
|    |        |              | MNA        | 13.00   |
|    |        |              | TRIGANA    | 09.15   |
|    |        |              | TRIGANA    | 06.30   |
|    |        |              | TRIGANA    | 11.00   |
|    |        |              | MNA        | 15.20   |
|    |        |              | EXPRESS    | 12.00   |

|   |        |              |            |       |
|---|--------|--------------|------------|-------|
| 5 | JUMAT  | TTE MDC      | LION/WINGS | 06.15 |
|   |        |              |            | 09.15 |
|   |        |              |            | 13.20 |
|   |        |              | TRIGANA    | 10.30 |
|   |        | TTE - BULI   | TRIGANA    | 09.15 |
| 6 | SABTU  | TTE - UPG    | MNA        | 16.00 |
|   |        | TTE MDC      | LION/WINGS | 06.15 |
|   |        |              |            | 09.15 |
|   |        |              |            | 13.20 |
|   |        |              | MNA        | 13.00 |
| 7 | MINGGU | TTE - BULI   | TRIGANA    | 09.30 |
|   |        | TTE - SANANA | TRIGANA    | 11.45 |
|   |        | TTE - UPG    | MNA        | 15.20 |
|   |        |              | EXPRESS    | 12.00 |
|   |        | TTE MDC      | LION/WINGS | 06.15 |
|   |        |              |            | 09.15 |
|   |        |              |            | 13.20 |
|   |        |              | TRIGANA    | 06.00 |
|   |        | TTE - BULI   | TRIGANA    | 12.30 |
|   |        | TTE - LABUHA | TRIGANA    | 14.15 |
|   |        | TTE - UPG    | MNA        | 13.00 |
|   |        |              | EXPRESS    | 12.00 |

Sumber : Bandar Udara Sultan Babullah – Ternate, Juli 2008.

Catatan :

Kapasitas angkutan standar :

- Boeing 737-200 (MNA dan EXPRESS) : 110 seats
- ATR-42 (TRIGANA) : 44 seats
- Dash-8 (LION/WINGS) : 54 seats

## ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Peramalan Jumlah Penumpang

Dari pengolahan data yang menggunakan metode time series diperoleh hasil dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai R<sup>2</sup> dan Standar Error Guna Penentuan Model Peramalan

| NO | MODEL PERAMALAN     | NILAI R <sup>2</sup> | NILAI STANDAR ERROR |
|----|---------------------|----------------------|---------------------|
| 1  | Regresi Linear      | 0,952                | 9910,971            |
| 2  | Regresi Logarithmic | 0,986                | 5401,228            |
| 3  | Regresi Quadratic   | 0,983                | 7198,977            |
| 4  | Regresi Exponential | 0,911                | 0,085               |

Sumber : data diolah

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa model yang tepat untuk melakukan peramalan jumlah penumpang di Bandar Udara Sultan Babullah adalah dengan menggunakan model regresi eksponensial, karena model ini memiliki nilai  $R^2$  dan nilai standar error terkecil dibandingkan ketiga model regresi lainnya.

Regresi Eksponensial merupakan bentuk tren yang variabel X atau periode waktu sebagai pangkat dari persamaan. Bentuk umum persamaan model ini adalah sebagai berikut :

$$Y_t = a + b^t$$

Di mana :

$Y_t$  = nilai Y pada waktu t

a, b = konstanta

t = kode waktu/tahun

Penyelesaian rumus di atas dapat diubah ke dalam bentuk logaritma dengan cara mengubahnya menjadi :

$$\log Y = \log a + t \cdot \log b$$

$$\log Y = \frac{\sum \log Y}{n}$$

$$\log b = \frac{\sum t \cdot \log Y}{\sum t^2}$$

Dari rumus di atas maka dapat disusun tabel persiapan penghitungan peramalan jumlah penumpang Bandar Udara Sultan Babullah – Ternate dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Lembar Kerja Menghitung Regresi Eksponensial

| Tahun  | Y       | t  | t <sup>2</sup> | logY   | t.logY  |
|--------|---------|----|----------------|--------|---------|
| 2003   | 115.195 | -2 | 4              | 5,061  | -10,122 |
| 2004   | 159.734 | -1 | 1              | 5,203  | -5,203  |
| 2005   | 173.991 | 0  | 0              | 5,240  | 0       |
| 2006   | 203.491 | 1  | 1              | 5,308  | 5,308   |
| 2007   | 214.551 | 2  | 4              | 5,331  | 10,662  |
| Jumlah | 886.962 | 0  | 10             | 26,143 | 0,645   |

Sumber : data diolah

Langkah selanjutnya adalah memasukkan semua nilai akhir ke dalam rumus sebagai berikut :

$$\log a = \frac{\sum \log Y}{n} = \log a = \frac{26,143}{5} = \log a = 5,2286$$

$$a = \text{anti log } 5,2286$$

$$a = 169277,8$$

$$\log b = \frac{\sum t \cdot \log Y}{\sum t^2} = \log b = \frac{0,645}{10} \log b = 0,0654$$

$$b = \text{anti log } 0,0645$$

$$b = 1,16$$

Jadi persamaan eksponensialnya adalah  $Y_t = 169277,8(1,16)^t$

Dari persamaan tersebut maka dapat diketahui prediksi jumlah penumpang di Bandar Udara Sultan Babullah – Ternate dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Prediksi Jumlah Penumpang di Bandar Udara Sultan Babullah Ternate Periode Tahun 2008 – 2014**

| NO | TAHUN | JUMLAH PENUMPANG |
|----|-------|------------------|
| 1  | 2008  | 264.226          |
| 2  | 2009  | 306.502          |
| 3  | 2010  | 355.542          |
| 4  | 2011  | 412.428          |
| 5  | 2012  | 478.417          |
| 6  | 2013  | 554.961          |
| 7  | 2014  | 643.756          |

Sumber : data diolah, nopember 2008

Prediksi jumlah penumpang tersebut dilakukan dengan asumsi bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pergerakan jumlah penumpang seperti kondisi politik, ekonomi dan kondisi alam (bencana alam) dianggap konstan/tetap.

## B. Analisis Tingkat Kecukupan Terminal Penumpang

Analisis selanjutnya adalah menentukan tingkat kecukupan bangunan terminal penumpang pada tahun 2008 dan 2014 di Bandar Udara Sultan Babullah Ternate dengan menggunakan rumus atau formula dari FAA dan peraturan dari Direktorat Jenderal Departemen Perhubungan sebagai berikut :

Tahun 2008 :

$$\text{Average monthly passenger} = 0.08417 \times 264.226 = 22239,9024$$

$$\text{Average daily passengers} = 0.03226 \times 22239,9024 = 717,45925$$

$$\text{Peak day flow} = 1.26 \times 717,45925 = 903,9986$$

$$\text{Peak hour flow (Penumpang Waktu Sibuk/PWS)} = 0.0917 \times 903,9986 = 82,896677 \text{ H'' } 83 \text{ penumpang}$$

Tahun 2014 :

$$\text{Average monthly passenger} = 0.08417 \times 643.756 = 54184,94252$$

$$\text{Average daily passengers} = 0.03226 \times 54184,94252 = 1748,006246$$

$$\text{Peak day flow} = 1.26 \times 1748,006246 = 2202,48787$$

$$\text{Peak hour flow (Penumpang Waktu Sibuk/PWS)} = 0.0917 \times 2202,48787 = 201,9681376H''$$

202 penumpang

Selanjutnya yang harus dilakukan adalah menghitung Indikasi Awal Pengembangan (IAP) dengan rumus sebagai berikut :

Tahun 2008 :

$$\begin{aligned} \text{IAP tahun 2008} &= \frac{\text{PWS} \times \text{standar luas terminal}}{\text{Luas terminal eksisting}} \\ &= \frac{83 \times 12}{751} \\ &= 1,326 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{IAP tahun 2014} &= \frac{202 \times \text{standar luas terminal}}{\text{Luas terminal eksisting}} \\ &= \frac{202 \times 14}{751} \\ &= 3,765 \end{aligned}$$

Angka 1,326 dan 3,765 menunjukkan bahwa kapasitas terminal penumpang Bandar Udara Sultan Babullah – Ternate untuk tahun 2014 sudah perlu dikembangkan. Pada tahun 2008 luas terminal penumpang yang dibutuhkan adalah seluas 996 m<sup>2</sup> dan luas terminal penumpang yang dibutuhkan pada tahun 2014 adalah seluas 2828 m<sup>2</sup>.

### C. Analisis Optimalisasi Terminal Penumpang

Dari data jadwal penerbangan yang diperoleh di Bandar Udara Sultan Babullah – Ternate pada bulan Juli 2008, maka data tersebut dapat direkap seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Frekuensi Penerbangan Berdasarkan Jam Keberangkatan

| Jam       | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jum'at | Sabtu | Minggu | Frek/mgg |
|-----------|-------|--------|------|-------|--------|-------|--------|----------|
| 06.00     | 2     | 1      | 2    | 2     | 1      | 1     | 2      | 11       |
| 08.00     | 0     | 1      | 0    | 0     | 0      | 0     | 0      | 1        |
| 09.00     | 2     | 1      | 1    | 2     | 2      | 2     | 1      | 11       |
| 10.00     | 0     | 1      | 0    | 1     | 1      | 0     | 0      | 3        |
| 11.00     | 1     | 0      | 1    | 1     | 0      | 1     | 0      | 4        |
| 12.00     | 0     | 1      | 0    | 1     | 0      | 1     | 2      | 5        |
| 13.00     | 2     | 2      | 2    | 1     | 1      | 1     | 2      | 11       |
| 14.00     | 0     | 0      | 0    | 0     | 0      | 0     | 1      | 1        |
| 15.00     | 1     | 0      | 1    | 1     | 0      | 1     | 0      | 4        |
| 16.00     | 0     | 0      | 0    | 0     | 1      | 0     | 0      | 1        |
| Frek/hari | 8     | 7      | 7    | 9     | 6      | 7     | 8      | 52       |

Sumber : data diolah

Dari tabel di atas terlihat bahwa jadwal penerbangan yang ada di Bandar Udara Sultan Babullah – Ternate terkonsentrasi pada jam 06.00, 09.00, dan jam 13.00. Hari Kamis merupakan hari paling sibuk dengan 9 kali jadwal penerbangan, sedangkan hari Jum'at merupakan hari paling sepi dengan 6 kali keberangkatan penerbangan.

Selanjutnya jumlah penumpang per jam keberangkatan di Bandar Udara Sultan Babullah dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Jumlah Penumpang Berdasarkan Jam Keberangkatan

| Jam      | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jum'at | Sabtu | Minggu | Pnp/mgg |
|----------|-------|--------|------|-------|--------|-------|--------|---------|
| 06.00    | 98    | 54     | 98   | 98    | 54     | 54    | 98     | 554     |
| 08.00    | 0     | 44     | 0    | 0     | 0      | 0     | 0      | 44      |
| 09.00    | 98    | 54     | 54   | 98    | 98     | 98    | 54     | 554     |
| 10.00    | 0     | 44     | 0    | 44    | 44     | 0     | 0      | 132     |
| 11.00    | 44    | 0      | 44   | 44    | 0      | 44    | 0      | 176     |
| 12.00    | 0     | 110    | 0    | 110   | 0      | 44    | 154    | 418     |
| 13.00    | 164   | 220    | 164  | 54    | 54     | 110   | 220    | 986     |
| 14.00    | 0     | 0      | 0    | 0     | 0      | 0     | 44     | 44      |
| 15.00    | 110   | 0      | 110  | 110   | 0      | 110   | 0      | 440     |
| 16.00    | 0     | 0      | 0    | 0     | 110    | 0     | 0      | 110     |
| Pnp/hari | 514   | 526    | 470  | 558   | 360    | 460   | 570    | 3458    |

Sumber : data diolah

Tabel di atas disusun dengan asumsi bahwa *load factor* untuk semua jenis pesawat adalah 100%. Pada tabel tersebut terlihat bahwa jumlah penumpang terbanyak setiap minggunya berada di jam 13.00, hal ini dikarenakan tipe pesawat yang digunakan pada jam tersebut adalah mayoritas adalah tipe Boeing 737-200 dengan kapasitas 110 tempat duduk.

Dari penghitungan penumpang waktu sibuk di Bandar Udara Sultan Babullah untuk tahun 2008, sebenarnya hanya sebesar 83 penumpang. Namun pada tabel di atas terdapat 20 titik PWS. Kondisi ini tentunya akan menimbulkan ketidaknyamanan bagi penumpang. Untuk itu langkah selanjutnya adalah mencoba membuat simulasi optimalisasi terhadap fasilitas yang ada berdasarkan tipe pesawat udara yang digunakan. Hasil simulasi optimalisasi tersebut dapat terlihat pada tabel 10.

Tabel 10. Simulasi Optimalisasi Berdasarkan Tipe Pesawat

| Jam      | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jum'at | Sabtu | Minggu | Pnp/mgg |
|----------|-------|--------|------|-------|--------|-------|--------|---------|
| 06.00    | 44    | 54     | 44   | 54    | 54     | 54    | 54     | 358     |
| 08.00    | 54    | 44     | 0    | 110   | 44     | 54    | 44     | 350     |
| 09.00    | 44    | 54     | 54   | 54    | 54     | 44    | 54     | 358     |
| 10.00    | 0     | 110    | 54   | 44    | 44     | 44    | 44     | 340     |
| 11.00    | 44    | 0      | 110  | 44    | 110    | 44    | 0      | 352     |
| 12.00    | 0     | 110    | 110  | 0     | 0      | 0     | 110    | 330     |
| 13.00    | 54    | 44     | 44   | 54    | 54     |       | 110    | 360     |
| 14.00    | 110   | 0      | 54   | 44    | 0      | 110   | 44     | 362     |
| 15.00    | 110   | 0      | 0    | 110   | 0      | 110   | 0      | 330     |
| 16.00    | 54    | 110    | 0    | 44    | 0      | 0     | 110    | 318     |
| Pnp/hari | 514   | 526    | 470  | 558   | 360    | 460   | 570    | 3458    |

Sumber : data diolah

Dari hasil simulasi yang dilakukan terlihat bahwa terjadi pengurangan penumpukan penumpang di satu waktu saja. Jika semula terdapat 20 titik PWS, maka hasil simulasi ini tinggal menjadi 12 titik PWS.

## PENUTUP

### A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penghitungan peramalan dengan metode eksponensial, maka diperoleh hasil bahwa jumlah penumpang di Bandar Udara Sultan Babullah - Ternate dari tahun 2008 hingga tahun 2014 cenderung mengalami peningkatan. Jika pada tahun 2008 jumlah penumpang adalah sebanyak 264.226 orang, maka pada tahun 2014 jumlah tersebut menjadi 643.756 orang.
2. Sedangkan dari hasil analisis tingkat kecukupan terminal penumpang, diperoleh hasil bahwa sebenarnya untuk tahun 2008 ini luas terminal yang ada/eksisting sudah tidak mencukupi lagi. Luas terminal penumpang Bandar Udara Sultan Babullah saat ini adalah 751 m<sup>2</sup>, dan luas terminal penumpang yang dibutuhkan untuk tahun 2008 ini adalah 996 m<sup>2</sup>.
3. Hasil dari analisis simulasi optimasi berhasil mereduksi 20 titik PWS menjadi 12 titik PWS.

### B. Rekomendasi

Setelah dilakukan serangkaian perhitungan dan analisis, maka terminal penumpang Bandar Udara Sultan Babullah - Ternate seharusnya sudah dilakukan pengembangan atau perluasan, karena kondisi saat ini sudah cukup padat sehingga dapat menimbulkan ketidaknyamanan. Namun demikian, sebagai langkah awal untuk mengatasi kondisi saat ini mungkin dapat dilakukan penyusunan kembali untuk jadwal-jadwal penerbangan baik yang datang maupun yang berangkat dari bandara ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Perhubungan Republik Indonesia. 2002. "Keputusan Menteri Perhubungan KM. 44/2002, tentang Tatahan Kebandarudaraan Nasional", Departemen Perhubungan Republik Indonesia, Jakarta..
- Departemen Perhubungan Republik Indonesia. 2002. "Keputusan Menteri Perhubungan KM. 68/2002, tentang Organisasi dan Tata Kerja Bandara", Departemen Perhubungan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Perhubungan Republik Indonesia. 2002. "Keputusan Menteri Perhubungan KM. 20/2005, tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7046-2004 mengenai Terminal Penumpang Bandar Udara Sebagai Standar Wajib", Departemen Perhubungan Republik Indonesia, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. 2005. "SKEP/77/VI/2005 tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara", Departemen Perhubungan Republik Indonesia, Jakarta.

- Kusmayadi. 2004. Statistika Pariwisata Deskriptif, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Mustafa, Zainal. 1998. Pengantar Statistik Deskriptif, Penerbit Ekonisia-UII, Yogyakarta.
- National Airport System Plan, Federal Aviation Administration (FAA).
- Sandhyavitri, A., dan Hendra Taufik. 2005. Teknik Lapangan Terbang 1 (Teori Dasar), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik – Universitas Riau, Pekanbaru.
- \*) Lahir di Jakarta, 01 Maret 1976, S2 MSTT – UGM, Balitbang Kemenhub.

