

EVALUASI KAPASITAS TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA JUWATA TARAKAN

THE EVALUATION OF CAPACITY OF PASSENGER TERMINAL OF AIRPORT JUWATA TARAKAN

Muhammad Djaya Bakri¹⁾, Fera Christin²⁾

¹ Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan

² Alumni Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan
Jalan Amal Lama Nomor 1, Tarakan

Email: ¹ jayabakri@gmail.com, ² fera.christine97@gmail.com

ABSTRAK

Bandar udara Juwata Tarakan merupakan Bandara Internasional Regional yang secara hierarki berfungsi sebagai bandara pengumpul (*hub*) di Kalimantan Utara yang melayani arus penumpang berangkat dan datang dari Bandara Yuvai Semaring Long Bawan, Tanjung Harapan Tanjung Selor, Long Ampung, RA Bessing Malinau, dan Bandara Nunukan, serta melayani penerbangan langsung dari Bandara Sepinggian Balikpapan, Juanda Surabaya, Hasanuddin Makassar, Soekarno-Hatta Cengkareng Jakarta, dan penerbangan internasional dari dan menuju Tawau Sabah Malaysia Timur. Arus lalu lintas penumpang setiap tahun menunjukkan peningkatan yang perlu dilayani di Terminal Penumpang Bandara Juwata Tarakan. Sehingga diperlukan analisis kemampuan kapasitas fasilitas terminal penumpang eksisting dalam menampung arus penumpang hingga tahun 2028. Hasil proyeksi arus penumpang pada tahun 2028 dengan metode regresi linear diperoleh jumlah penumpang datang sebanyak 896.354 orang, dengan jumlah Penumpang Waktu Sibuk (PWS) sebanyak 282 orang. Jumlah penumpang berangkat sebanyak 924.793 orang, dengan jumlah PWS sebanyak 290 orang. Jumlah transit PWS sebanyak 114 orang. Dari hasil analisis kebutuhan kapasitas terminal pada tahun 2028 sesuai peraturan SKEP/77/VI/2005 dan SNI 03-7046-2004 menunjukkan bahwa terminal penumpang yang ada masih mampu menampung arus penumpang, hanya dibutuhkan pengembangan luas *Hall* kedatangan dari luas eksisting 414 m² menjadi seluas 630 m².

Kata Kunci : Kapasitas Terminal; Penumpang Waktu Sibuk; Peramalan Penumpang

ABSTRACT

The Airport of Juwata Tarakan is a Regional International Airport which hierarchically functions as a collecting airport (hub) for the North Kalimantan Province region that serves the flow of passengers departing and coming from Yuvai Semaring Airport Long Bawan, Tanjung Harapan Tanjung Selor, Long Ampung, RA Bessing Malinau, and Nunukan Airport, and serves direct flights from Sepinggian Airport in Balikpapan, Juanda Surabaya, Hasanuddin Makassar, Soekarno-Hatta Cengkareng Jakarta, and international flights to and from Tawau Sabah, East Malaysia. Passenger traffic shows an increase every year that needs to be served at the Juwata Tarakan Airport Passenger Terminal. So we need an analysis of the capacity capabilities of the existing passenger terminal facilities to accommodate passenger flows until 2028. The results of passenger flow projections in 2028 using linear regression method obtained 896,354 passengers, with the number of Peak Hour Flow (PHF) of 282 person. The number of passengers departing was 924,793 people, with a number of PHF as many as 290 people. The number of PHF passengers transfer is 114 person. From the analysis of terminal capacity requirements in 2028 according to SKEP/77/VI/2005 and SNI 03-7046-2004, it shows that the existing passenger terminal is

still able to accommodate the flow of passengers, it only requires the development of the Hall of Passenger Arrival area from the existing 414 m² to an area of 630 m².

Keywords: Capacity of Passenger Terminal; Peak Hour Flow; Passenger Forecast

PENDAHULUAN

Provinsi Kalimantan Utara merupakan provinsi termuda atau ke-34 di Indonesia, dimekarkan Kalimantan Timur sebagai provinsi induk pada tahun 2012. Pada tahun 2017 dinyatakan sebagai Daerah Otonomi penuh yang tentunya memiliki kewenangan penuh untuk membangun dan mengembangkan provinsi Kalimantan Utara sesuai Undang-Undang Otonomi Daerah No. 20 Tahun 2012.

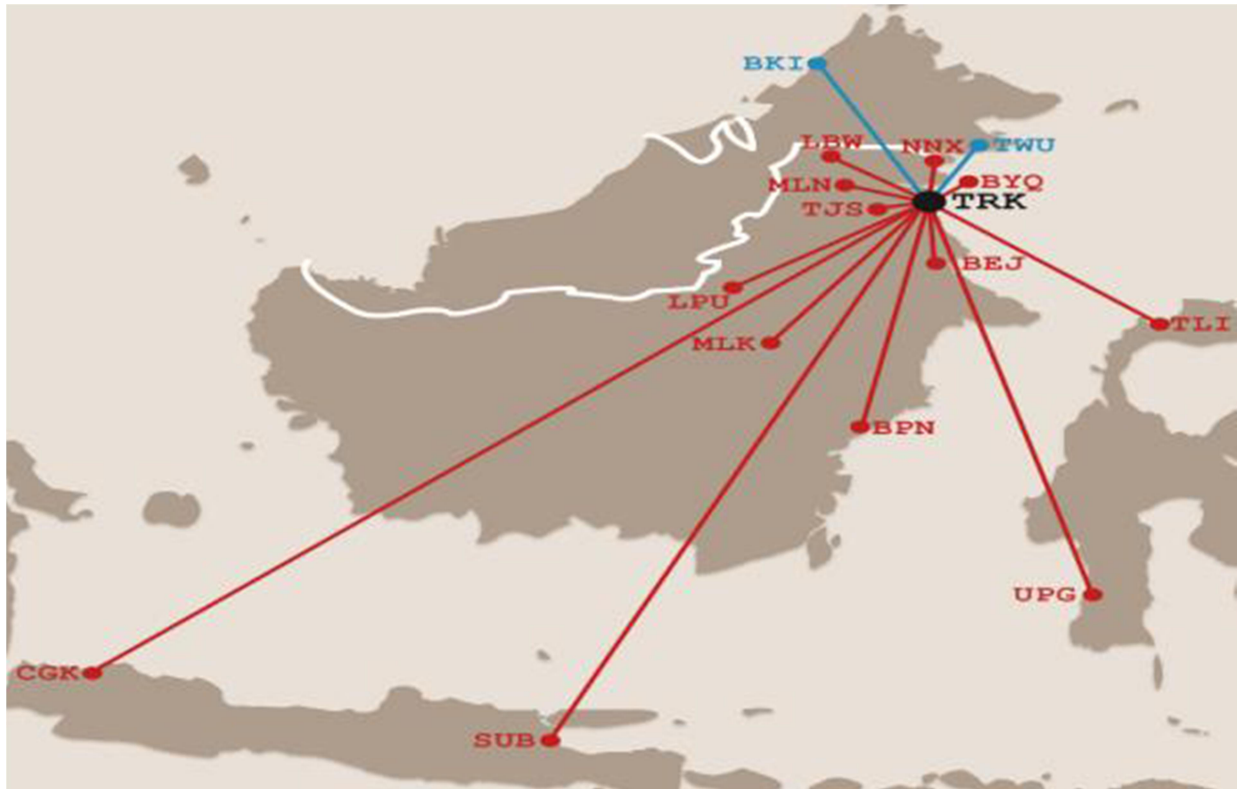
Wilayah Kalimantan Utara terdiri dari wilayah pedalaman, pesisir dan kepulauan yang terhampar pada 3° 12' 02" - 3° 46' 41" LU dan 116° 45' 50" - 117° 49' 50" BT seluas 75,467.70 Km², daerah administrasi terdiri dari kabupaten Bulungan, Nunukan, Malinau, Tana Tidung dan Kota Tarakan. Secara demografi terdapat disparitas penduduk yang sangat besar, dimana wilayah kepulauan (Tarakan, sebagian wilayah Nunukan dan sebagian wilayah Bulungan) berpenduduk relatif padat dibanding wilayah pesisir (Bulungan, Nunukan, Tana Tidung) dan pedalaman (Nunukan, Tana Tidung).

Untuk aksesibilitas wilayah, dilaksanakan melalui transportasi sungai (menghubungkan wilayah kepulauan ke wilayah pesisir dan pedalaman), transportasi darat (menghubungkan antar wilayah di daratan) dan transportasi udara (menghubungkan wilayah kepulauan dengan wilayah daratan, pedalaman dan keluar provinsi Kalimantan Utara). Masih banyak wilayah pedalaman yang berada di Malinau dan Nunukan yang tidak mudah dijangkau dengan transportasi sungai dan darat, mengakibatkan transportasi udara pada saat ini masih sangat dibutuhkan mengatasi keterisolan tersebut.

Beberapa wilayah pedalaman telah dibangun prasarana lapangan terbang perintis seperti di Long Bawan, Long Ampung, dan daerah pedalaman lainnya (Bakri *et al*, 2015). Sementara wilayah kepulauan seperti Kota Tarakan dan sebagian Kabupaten Nunukan memiliki aksesibilitas tinggi, karena dapat dijangkau dengan moda transportasi laut dan transportasi udara. Diantara Kawasan tersebut, Kota Tarakan menjadi wilayah yang sangat strategis posisinya, karena secara geografis berada di kawasan perairan dan muara pertemuan tiga sungai besar (Sungai Sesayap, Sungai Kayan dan Sungai Sebuku). Dengan posisi tersebut, menjadikan Kota Tarakan sebagai kota *hub* dalam penyelenggaraan transportasi di Provinsi Kalimantan Utara. Terlebih telah memiliki fasilitas transportasi yang memadai seperti Bandar Udara Kelas I Utama Juwata Tarakan yang secara penggunaan ditetapkan sebagai Bandara Internasional Regional yang melayani rute penerbangan dalam negeri dan rute penerbangan dari dan luar negeri yang diatur dengan perjanjian bilateral dan/atau multilateral (Permenhub KM 11 Tahun 2010). Secara hierarki, Bandara Juwata berfungsi sebagai bandara pengumpul dengan skala pelayanan tersier. Hasil studi Bakri & Iif (2018) menguatkan fungsi Bandara Juwata Tarakan sebagai bandara pengumpul (*hub*) dengan dikelilingi empat bandara domestik pengumpan (*spoke*) dan satu bandara domestik pengumpul (*hub*) skala tersier yang ada di kawasan regional Kalimantan Utara. Bandara tersebut adalah: Yuvai Semaring (*spoke*) di Long Bawan, Tanjung Harapan (*spoke*) di Tanjung Selor, Long Ampung (*spoke*) di

Long Apung, RA Bessing (*spoke*) di Malinau Kota, dan Bandara Nunukan (*hub*) di Nunukan. Bandara Juwata Tarakan juga melayani penerbangan langsung dari Bandara Sepinggan Balikpapan, Juanda Surabaya, Bandara

Hasanuddin Makassar, Bandara Soekarno-Hatta Cengkareng Jakarta, dan penerbangan internasional dari dan menuju Tawau Sabah Malaysia Timur. Lokasi Bandara Juwata Tarakan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Letak Bandara Juwata Tarakan

Memperhatikan arus lalu lintas penumpang melalui Bandara Juwata Tarakan selama kurun waktu 10 tahun menunjukkan trend peningkatan, maka perlu diantisipasi kapasitas fasilitas bandara dalam melayani peningkatan penggunaannya, salahsatunya terminal penumpang. Oleh sebab itu menarik untuk mengevaluasi kapasitas terminal penumpang Bandara Juwata Tarakan yang telah diresmikan penggunaannya pada 1 Juli 2015, dalam melayani arus pergerakan penumpang hingga 10 tahun mendatang.

METODE PENELITIAN

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah pengumpulan data primer dan

sekunder. Data primer meliputi pengamatan dan inventarisasi langsung dilapangan terhadap fasilitas yang ada pada Terminal Penumpang Bandara Juwata Tarakan. Data sekunder meliputi data tahunan lalu lintas penumpang melalui Terminal Penumpang Bandara Juwata Tarakan dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2018.

Dari data yang sudah dikumpulkan, dianalisis dan diramalkan peningkatan 10 tahun kedepan untuk lalu lintas penumpang. Kemudian dianalisis kemampuan kapasitas terminal penumpang melayani pertumbuhan lalu lintas penumpang, dengan mengacu kepada Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Departemen Perhubungan

Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005 tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara, dan SNI 03-7046-2004 tentang Terminal Penumpang Bandar Udara.

Sistematika penyelesaian masalah berdasarkan teori-teori dan studi literatur yang ada disusun sebagai berikut:

a. Prakiraan Jumlah Penumpang.

Untuk meprakirakan jumlah lalu lintas penumpang dipakai metode proyeksi trend dengan analisis regresi. Dasar garis trend tersebut adalah persamaan matematis, dan dari garis tersebut akan diperoleh gambaran perkembangan lalu lintas penumpang pesawat udara.

Model regresi yang digunakan untuk peramalan adalah regresi linier, regresi eksponensial dan regresi polynomial. Persamaan regresi yang dipergunakan dalam studi ini adalah persamaan yang menghasilkan nilai r (koefisien korelasi) terbesar, R² (koefisien determinasi) terbesar dan grafik positif. Model-model regresi yang digunakan adalah sebagai berikut (Susetya, 2010):

- Regresi linier
 $y = a + bx$
 (1)
- Regresi eksponensial
 $y = e^{ax + b}$
 (2)
- Regresi polynomial
 $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$
 (3)

Dimana:

- y = Hasil prakiraan
- a,b = Koefisien regresi
- e = Eksponensial
- x = Tahun peninjauan

b. Perhitungan Jumlah Penumpang Pada Waktu Sibuk (PWS)

Perhitungan jumlah PWS mengacu pada *National Airport System Plan* yang dipublikasikan oleh *Federal Aviation Administration (FAA)* yang disajikan

dalam Winahyu (2010), dengan formula sebagai berikut:

✧ $Average\ monthly\ passenger = 0.08417 \times annual\ passenger\ flow$
 (4)

✧ $Average\ daily\ passengers = 0.03226 \times average\ monthly\ flow$
 (5)

✧ $Peak\ day\ flow = 1.26 \times average\ daily\ flow$
 (6)

✧ $Peak\ hour\ flow\ (Penumpang\ Waktu\ Sibuk/PWS) = 0.0917 \times peak\ daily\ flow$
 (7)

c. Analisis Fasilitas Bandar Udara

Analisis fasilitas bandara bertujuan untuk mengetahui kapasitas fasilitas bandara yang harus disediakan untuk menampung jumlah penumpang dalam jangka waktu tertentu. Dalam studi ini menggunakan acuan standar seperti SKEP/77/VI/2005 tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara dan SNI 03-7046-2004 tentang Terminal Penumpang Bandar Udara.

- **Terminal Keberangkatan**

✧ *Hall* Keberangkatan

Hall atau ruang keberangkatan harus cukup luas untuk menampung penumpang datang pada waktu sibuk sebelum penumpang masuk menuju ke *check-in area*. Kapasitas *hall* keberangkatan dihitung sebagai berikut:

$A = 0,75 \{a (1+ f) + b\} + 10\%$
 (8)

Dimana:

- A = Luas *hall* keberangkatan (m²)
- a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
- b = Jumlah penumpang transfer
- f = Jumlah pengantar/penumpang (2 orang)

✧ Pemeriksaan *Security (security gate)*

Meliputi pemeriksaan *x-ray* terhadap penumpang dan barang bawaan mereka. Jumlah *x-ray* yang dibutuhkan untuk pemeriksaan *security* dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{(a+b)}{300} \dots\dots\dots (9)$$

Dimana:

- N = jumlah pemeriksaan *security*
- a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
- b = jumlah penumpang transfer

✧ Ruang Tunggu Keberangkatan

Ruang tunggu keberangkatan harus cukup untuk menampung PWS selama menunggu waktu *check-in*, dan selama penumpang menunggu saat *boarding* setelah *check-in*. Luas ruang tunggu keberangkatan dihitung sebagai berikut:

$$A = C - \left(\frac{u.i+v.k}{30}\right) m^2 + 10\% \dots\dots\dots (10)$$

Dimana:

- A = luas ruang tunggu keberangkatan (m²)
- c = jumlah penumpang datang pada waktu sibuk
- u = rata-rata waktu menunggu terlama (60 menit)
- i = proporsi penumpang menunggu terlama (0,6)
- v = rata-rata waktu menunggu tercepat (20 menit)
- k = proporsi penumpang menunggu tercepat (0,4)

✧ *Check-in Area*

Check-in Area harus cukup untuk menampung PWS selama mengantri untuk *check-in*. Luas area *check-in* dihitung dengan rumus berikut:

$$A = 0,25 (a + b) m^2 (+10\%) \dots\dots\dots (11)$$

Dimana:

- A = luas area *check-in* (m²)
- a = jumlah penumpang pada waktu sibuk
- b = jumlah penumpang transfer

✧ *Check-in Counter*

Jumlah *check-in counter* dipengaruhi jumlah PWS yang dilayani oleh suatu bandara. Jumlah *check-in counter* dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \left(\frac{a+b}{60}\right) \times t_1 \text{counter}(+10\%) \dots\dots\dots (12)$$

Dimana:

- N = jumlah meja
- a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
- b = jumlah penumpang transfer (20%)
- t1 = waktu pemrosesan *check-in* per penumpang (2 menit per penumpang)

✧ Timbang Bagasi

Jumlah timbangan bagasi sesuai dengan banyaknya jumlah *check-in counter*, timbangan di letakkan menyatu dengan *check-in counter*.

✧ Tempat Duduk

Jumlah tempat duduk dihitung dengan rumus berikut:

$$N = \frac{1}{3} \times a \dots\dots\dots (13)$$

Dimana:

- N = jumlah tempat duduk dibutuhkan
- a = jumlah penumpang waktu sibuk

✧ Kebutuhan toilet

Kebutuhan toilet pada ruang tunggu, *hall* keberangkatan terminal penumpang diasumsikan sekitar 20% dari PWS menggunakan fasilitas toilet (kebutuhan ruang per orang 1

m^2). kebutuhan luas toilet tersebut dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$A = a \times 0,2 \times 1 m^2 + 10\% \dots (14)$$

Dimana:

A = Luas Toilet

a = jumlah penumpang berangkat waktu sibuk

- Terminal Kedatangan

✧ *Baggage claim area*

Perkiraan luas area ini dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$A = 0,9 c + 10\% \dots (15)$$

Dimana:

A = luas *baggage claim area* (m^2)

c = jumlah penumpang datang waktu sibuk

✧ *Hall` kedatangan*

Hall kedatangan harus cukup luas untuk menampung penumpang serta penjemput penumpang pada waktu sibuk. Perkiraan luas area ini dapat dihitung dengan rumus:

$$A = 0.375 (b+c+2.c.f) + 10\% \dots (16)$$

Dimana:

A = luas *hall* kedatangan (m^2)

c = jumlah penumpang datang waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

f = jumlah penjemput per penumpang (2 orang)

✧ Kebutuhan toilet

Kebutuhan toilet pada ruang terminal kedatangan mempunyai acuan yang sama pada terminal keberangkatan, yaitu diasumsikan sekitar 20% dari penumpang waktu sibuk menggunakan fasilitas toilet (kebutuhan ruang per orang $1 m^2$). kebutuhan luas toilet dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$A = c \times 0,2 \times 1 m^2 + 10\% \dots (17)$$

Dimana:

A = Luas Toilet

C = Jumlah penumpang datang waktu sibuk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dan informasi yang terkait dalam penelitian ini dikumpulkan dari Bandara Juwata Tarakan dan disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Data Lalulintas Penumpang

| Tahun | Penumpang (Orang) | | |
|-------|-------------------|-----------|---------|
| | Datang | Berangkat | Transit |
| 2009 | 252.788 | 259.869 | 3.706 |
| 2010 | 338.311 | 341.837 | 7.769 |
| 2011 | 377.930 | 384.071 | 9.464 |
| 2012 | 435.800 | 446.903 | 8.100 |
| 2013 | 480.715 | 490.194 | 10.288 |
| 2014 | 492.752 | 501.692 | 14.929 |
| 2015 | 479.572 | 503.119 | 10.438 |
| 2016 | 531.544 | 554.926 | 5.593 |
| 2017 | 565.757 | 590.089 | 2.301 |
| 2018 | 539.630 | 538.146 | 1.601 |

Sumber: Bandara Juwata Tarakan, 2019

Tabel 2. Data Fasilitas Gedung Terminal Penumpang Bandara Juwata Tarakan

| No. | Jenis fasilitas | Kuan-titas | Satu-an |
|-----|--|------------|----------------|
| 1 | Luas total gedung terminal penumpang | 12.044 | m ² |
| 2 | Ruang public | 1.450 | m ² |
| 3 | Luas <i>hall</i> keberangkatan | 1.450 | m ² |
| 4 | <i>Check-in area</i> | 288 | m ² |
| 5 | Luas ruang tunggu domestik / internasional | 741 | m ² |
| 6 | <i>Departure corridor</i> | 414 | m ² |
| 7 | Ruang pengambilan bagasi domestik / interasional | 999 | m ² |
| 8 | Jumlah pintu <i>security check</i> | 2 | Bh |
| 9 | Jumlah <i>Check-in counter</i> | 14 | Bh |
| 10 | Jumlah timbangan bagasi | 14 | Bh |
| 11 | Jumlah tempat duduk pada ruang tunggu | 495 | Bh |
| 12 | Luas <i>hall</i> kedatangan | 1.450 | m ² |
| 13 | Jumlah toilet | 16 | Bh |
| 14 | Jumlah garbarata | 2 | Bh |

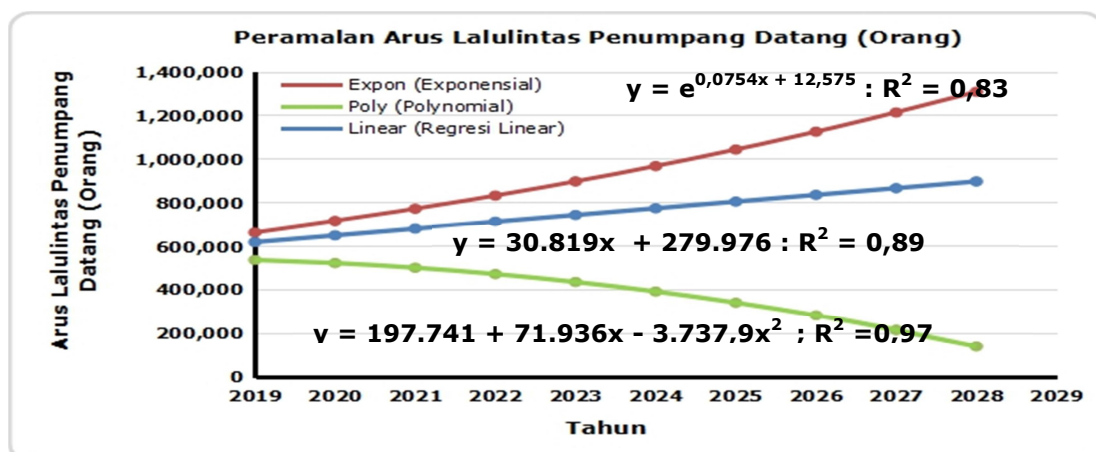
Sumber: Bandara Juwata Tarakan, 2019

a. Peramalan jumlah penumpang

Untuk mengevaluasi kemampuan terminal penumpang Bandara Kelas 1 Utama Juwata Tarakan sampai dengan 10 tahun kedepan (2019-2028), dapat dilakukan peramalan jumlah lalulintas penumpang dengan menggunakan data series seperti disajikan pada Tabel 1. Peramalan menggunakan metode regresi linier, eksponensial dan polynomial. Hasil peramalan yang digunakan dalam menghitung kemampuan terminal menampung arus lalulintas penumpang adalah persamaan regresi yang mempunyai nilai r (koefisien korelasi)

terbesar, R² (koefisien determinasi) terbesar dan grafik positif.

✧ Peramalan Penumpang Datang Didapatkan persamaan proyeksi penumpang datang yang menunjukkan trend positif yaitu hasil peramalan dengan metode regresi linear, yaitu $y = 30.818x + 279.976$, nilai $r = 1$ dan nilai R² = 0,89. Proyeksi dengan metode polynomial juga memberikan R² yang besar (0,97), tetapi grafiknya menunjukkan trend negatif dan nilai $r = -0,98$. Hasil proyeksi penumpang datang pada tahun 2028 diperoleh sebesar 896.354 orang. Hasil proyeksi seperti disajikan pada Gambar 2.



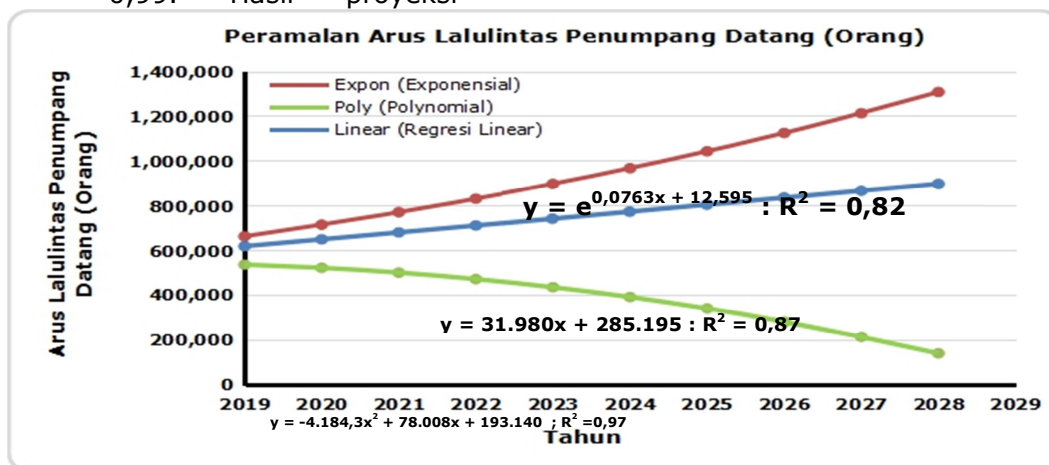
Gambar 2. Peramalan Jumlah Arus Lalulintas Penumpang Datang 2019-2028 (Sumber: Hasil Analisis, 2019)

✧ Peramalan Penumpang Berangkat Proyeksi penumpang berangkat digunakan hasil analisis regresi

linear dengan persamaan $y = 31.980x + 285.195$, nilai $r = 1$ dan

nilai $R^2 = 0,87$. Proyeksi metode polynomial juga memberikan R^2 yang besar (0,97), tetapi grafiknya menunjukkan trend negatif dan nilai $r = -0,99$. Hasil proyeksi

penumpang berangkat pada tahun 2028 diperoleh sebesar 924.793 orang, seperti disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peramalan Jumlah Arus Lalulintas Penumpang Berangkat 2019-2028 (Sumber: Hasil Analisis, 2019)

✧ Peramalan Penumpang Transit Data series penumpang transit 4 tahun terakhir (2015-2018) menunjukkan trend menurun, sehingga hasil proyeksi menunjukkan pertumbuhan negatif atau trend menurun. Sehingga dalam analisis ini digunakan hasil studi oleh JICA, dimana jumlah penumpang transit disumsikan sebesar 20% dari jumlah penumpang waktu sibuk (Yarlina, 2012).

$$0.08417 \times 924.793 = 77.840 \text{ orang}$$

➤ *Average daily passengers* = $0.03226 \times 77.840 = 2.511 \text{ orang}$

➤ *Peak day flow* = $1.26 \times 2.511 = 3.164 \text{ orang}$

➤ *Peak hour flow* (Penumpang Waktu Sibuk/PWS) = $0.0917 \times 3.164 = 290 \text{ orang}$

Sehingga jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk (a) diperoleh sebanyak 290 orang

b. Perhitungan Jumlah Penumpang Pada Waktu Sibuk.

✧ Perhitungan Jumlah Penumpang Datang Pada Waktu Sibuk

✧ Perhitungan Jumlah Penumpang Berangkat Pada Waktu Sibuk

Dari data proyeksi penumpang datang pada tahun 2028 diperoleh sebesar 896.354 orang. Jumlah Penumpang Datang Pada Waktu Sibuk dihitung sebagai berikut:

Dari data proyeksi penumpang berangkat pada tahun 2028 diperoleh sebesar 924.793 orang. Jumlah Penumpang Berangkat Pada Waktu Sibuk dihitung sebagai berikut:

➤ *Average monthly passenger* =

➤ *Average monthly passenger* = $0.08417 \times 896.354 = 75.446 \text{ orang}$

➤ *Average daily passengers* =

$$0.03226 \times 75.446 = 2.438 \text{ orang}$$

➤ *Peak day flow* =
 $1.26 \times 2.438 = 3.072 \text{ orang}$

➤ *Peak hour flow* (Penumpang Waktu Sibuk/PWS) =
 $0.0917 \times 2.438 = 282 \text{ orang}$

Sehingga jumlah penumpang datang pada waktu sibuk (c) diperoleh sebanyak 282 orang

✧ Perhitungan Jumlah Penumpang Transit Pada Waktu Sibuk

Jumlah penumpang transit pada waktu sibuk diambil sebesar 20% dari jumlah total penumpang pada waktu sibuk, sehingga diperoleh jumlah penumpang transit pada waktu sibuk (b) sebanyak 114 orang.

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah penumpang waktu sibuk dengan total sebesar 572 orang, Terminal Penumpang Bandara Juwata Tarakan masuk kategori Terminal Menengah. Jika mengacu kepada jumlah penumpang transit/transfer dikategorikan Terminal Besar. Dari luasan terminal keseluruhan sebesar 12.044 m², sudah memenuhi standar Terminal Internasional (> 600 m²).

c. Analisis Kapasitas Fasilitas Bandar Udara

Analisis fasilitas bandar udara bertujuan untuk mengetahui jumlah kapasitas fasilitas yang harus disediakan untuk menampung jumlah penumpang dalam jangka waktu tertentu. Analisis fasilitas mengacu kepada Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP.77/VI/2005 tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara dan SNI 03-7046-2004 tentang Terminal Penumpang Bandar Udara.

Hasil perhitungan kapasitas terminal penumpang disajikan pada Tabel 3, akan dibandingkan dengan fasilitas yang ada pada Terminal Penumpang Bandara Juwata Tarakan seperti yang telah disajikan pada Tabel 2. Komparasi hasil analisis dan kondisi eksisting di tampilkan pada Tabel 4. Dari komparasi tersebut, dapat dilihat bahwa kapasitas yang ada saat ini masih mampu melayani kebutuhan arus lalu lintas penumpang hingga tahun 2028, bahkan untuk beberapa tahun kedepannya. Hanya terminal kedatangan yang memerlukan pengembangan dari kapasitas yang ada sekarang seluas 414 m² menjadi kurang lebih 630 m².

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kapasitas Terminal Penumpang

| No. | Fasilitas | Perhitungan | Keterangan |
|----------------------|--------------------------------------|---|---|
| Keberangkatan | | | |
| 1. | Hall Keberangkatan | $A = 0,75 \{a(1+f) + b\} + 10\%$ $A = 843,15 \text{ m}^2$ | a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk (290 orang) b = Jumlah penumpang transfer (114 orang) c = jumlah penumpang datang pada waktu sibuk (282 orang) f = Jumlah pengantar / penumpang (2 orang) u = rata-rata waktu menunggu terlama (60 menit) |
| 2. | Pemeriksaan Security (security gate) | $N = (a + b)/300$ $N = 1,34 \approx 2 \text{ Unit}$ | |
| 3. | Ruang Tunggu Keberangkatan | $A = c - ((u.i + v.k)/30) \text{ m}^2 + 10\%$ $A = 308,59 \text{ m}^2$ | |
| 4. | Check-in Area | $A = 0,25 (a + b) \text{ m}^2 (+10\%)$ $A = 111,1 \text{ m}^2$ | |
| 5. | Check-in Counter | $N = ((a+b)/60) \cdot t_1 (+10\%)$ $N = 14,8 \approx 15 \text{ unit}$ | |
| 6. | Timbang Bagasi | Sesuai banyak Check-in Counter | |
| 7. | Tempat Duduk | $N = 1/3 \times a = 96,67 \approx 97 \text{ Unit}$ | |
| 8. | Kebutuhan toilet | $A = a \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 + 10\%$ $A = 63,8 \approx 64 \text{ m}^2$ | |

| No. | Failitas | Perhitungan | Keterangan |
|-------------------|---------------------------|--|---|
| Kedatangan | | | |
| 9. | <i>Baggage claim area</i> | $A = 0,9 c + 10\%$ $A = 279,18 \text{ m}^2$ | i = proporsi penumpang menunggu terlama (0,6) v = rata-rata waktu menunggu tercepat (20 menit) k = proporsi penumpang menunggu tercepat (0,4) A = Luas hall keberangkatan, luas ruang tunggu keberangkatan, luas area <i>check-in</i> , Luas Toilet, luas <i>baggage claim area</i> , luas hall kedatangan (m^2) N = jumlah pemeriksaan <i>security</i> , jumlah meja <i>check-in</i> , jumlah tempat duduk dibutuhkan (unit) t1 = waktu pemrosesan <i>check-in</i> per penumpang (2 menit per penumpang) f = jumlah penjemput per penumpang (2 orang) |
| 10. | Hall kedatangan | $A = 0.375 (b+c+2.c.f) + 10\%$ $A = 628,65 \text{ m}^2 \approx 630 \text{ m}^2$ | |
| 11. | Kebutuhan toilet | $A = c \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 + 10\%$ $A = 61,82 \text{ m}^2$ | |

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Tabel 4. Perbandingan Fasilitas Terminal Penumpang Bandara Juwata Tarakan

| Besar Terminal | Persyaratan Fasilitas sesuai SKEP/77/VI/2005 | Kondisi Eksisting | Hasil Analisis |
|---|--|-------------------|----------------|
| Luas Hall Keberangkatan (m^2) | | | |
| Kecil | 132 | 1.450 | 843,15 |
| Sedang | 132-165 | | |
| Menengah | 165-1.320 | | ✓ |
| Besar | 1.321-3.960 | ✓ | |
| Pemeriksaan Security (<i>security gate</i>) (Unit) | | | |
| Kecil | 1 | 2 | 2 |
| Sedang | 1 | | |
| Menengah | 2-4 | ✓ | ✓ |
| Besar | $5 \leq$ | | |
| Luas Check-in area (m^2) | | | |
| Kecil | ≤ 16 | 288 | 111,1 |
| Sedang | 16-33 | | |
| Menengah | 34-165 | | ✓ |
| Besar | 166-495 | ✓ | |
| Check-in Counter (Unit) | | | |
| Kecil | ≤ 3 | 14 | 15 |
| Sedang | 3 -5 | | |
| Menengah | 5-22 | ✓ | ✓ |
| Besar | 166-495 | | |

| | | | |
|----------|--|-----|--------|
| | Luas Ruang Tunggu Keberangkatan (m²) | 741 | 308,59 |
| Kecil | ≤ 75 | | |
| Sedang | 75-147 | | |
| Menengah | 147-734 | | √ |
| Besar | 734-2200 | √ | |
| | Jumlah Tempat Duduk Keberangkatan (Unit) | 495 | 97 |
| Kecil | ≤ 19 | | |
| Sedang | 20-37 | | |
| Menengah | 38-184 | | √ |
| Besar | 185-550 | √ | |
| | Jumlah Luas Toilet (m²) | 48 | 125,82 |
| Kecil | ≤ 7 | | |
| Sedang | 7-14 | | |
| Menengah | 15-66 | √ | |
| Besar | 66-198 | | √ |
| | Luas <i>Baggage claim area</i> (m²) | 999 | 279,18 |
| Kecil | ≤ 50 | | |
| Sedang | 51 - 99 | | |
| Menengah | 100 - 495 | | √ |
| Besar | 496 -1.485 | √ | |
| | Luas <i>Hall Kedatangan</i> (m²) | 414 | 628,65 |
| Kecil | ≤ 108 | | |
| Sedang | 108 - 215 | | |
| Menengah | 216 - 1.073 | √ | √ |
| Besar | 1.074 - 3.218 | | |

Sumber: Hasil Analisis, 2019

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Peramalan penumpang datang digunakan metode regresi linear, dengan persamaan $y = 30.818x + 279.976$, nilai $r = 1$ dan nilai $R^2 = 0,89$, diperoleh proyeksi penumpang datang pada tahun 2028 sebesar 896.354 orang. Proyeksi penumpang berangkat digunakan hasil analisis regresi linear dengan persamaan $y = 31.980x + 285.195$, nilai $r = 1$ dan nilai $R^2 = 0,87$. diperoleh proyeksi penumpang berangkat pada tahun 2028 sebesar 924.793 orang.
2. Hasil perhitungan jumlah Penumpang Waktu Sibuk (PWS) pada tahun 2028 diperoleh untuk penumpang berangkat (a) sebanyak 290 orang, penumpang datang (c) sebanyak 282 orang, dan penumpang transit/transfer (b) sebanyak 114 orang.
3. Berdasarkan hasil perhitungan jumlah penumpang waktu sibuk dengan total sebesar 572 orang, Terminal Penumpang Bandara Juwata Tarakan masuk kategori

Terminal Menengah. Jika mengacu kepada jumlah penumpang transit/transfer sebanyak 114 orang, maka dikategorikan sebagai Terminal Besar. Dari luasan terminal keseluruhan sebesar 12.044 m², sudah memenuhi standar Terminal Internasional (> 600 m²). Berdasarkan hasil peramalan kapasitas terminal penumpang sampai tahun 2028 masih memberikan kapasitas yang cukup memadai.

4. Berdasarkan analisis kebutuhan ruang hingga tahun 2028 diperlukan penambahan luas *hall kedatangan* dari luas eksisting 414 m² menjadi seluas 630 m².

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2004. *Terminal Penumpang Bandar Udara SNI 03-7046-2004*. Jakarta.
- Bakri, M.D., Sulistio, H., Wicaksono, A., Djakfar, L. 2015. *Infrastructure Development Program in Rural Areas using the Integrated Rural Accessibility Planning (IRAP)*. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, Vol. 9(23) July

- 2015, ISSN 1991-8178. Pages: 456-463.
- Bakri, M.D., Syarif, I.A., 2018. *Kajian Kesesuaian Perubahan Hierarki Bandar Udara di Provinsi Kalimantan Utara*. Prosiding Simposium Internasional Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi (FSTPT) XXI Tahun 2018, Malang, 19-20 Oktober 2018.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara Departemen Perhubungan Republik Indonesia. 2005. *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor. SKEP/VI/2005 Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara*, Jakarta.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2010. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor. KM 11 Tahun 2010 Tentang Tata Nal Perhubungan Udara*, Jakarta.
- Susetya, B., 2010. *Statistika Untuk Analisis dan Data Penelitian, Jilid 1*. PT. Refika Aditama. Bandung.
- Unit Penyelenggara Bandar Udara Juwata Tarakan. 2018. *Laporan Bulanan Lalu Lintas Angkutan Udara 2018*. Tarakan.
- Yarlina, L. 2012. *Analisis Kapasitas Terminal Penumpang di Bandar Udara SMB II Palembang*. Jurnal Penelitian Perhubungan Udara WARTA ARDHIA, Vol. 38 No.2 Juni 2012. hal. 118-135.
- Winahyu, S.H., 2010. *Kajian Pengembangan Terminal Penumpang Bandar Udara Sultan Babullah-Ternate*. Warta Penelitian Perhubungan Vol. 22 Nomor 11 Nopember 2010. ISSN 0852-1824. hal. 1091-1103.

