

## PENAMBAHAN FREKUENSI PENERBANGAN BANDAR UDARA BULI DALAM UPAYA PENINGKATAN EKONOMI MASYARAKAT DI KAB. HALMAHERA TIMUR

<sup>1</sup>Muhammad Rizal\*, <sup>1</sup>Edward Rizky Ahadian, <sup>1</sup>Siti Aulia Ramadhany

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Sipil FT Unkhair

\*[adams.rizal@yahoo.co.id](mailto:adams.rizal@yahoo.co.id)

**Abstrak:** Halmahera Timur merupakan Kabupaten di Provinsi Maluku Utara yang masuk dalam program pemerintah yaitu pengembangan kawasan industri. Berkaitan erat dengan potensi ekonomi wilayah, maka pemerintah daerah mendukung Buli menjadi kawasan industri yang diharapkan mampu menyerap ribuan tenaga kerja dan meningkatkan ekonomi masyarakat kabupaten Halmahera timur. Akan tetapi, permasalahan yang didapat justru terjadi pada akses transportasi udara yang menjadi arus lalu lintas wilayah agar masyarakat maupun pengujung dapat dengan mudah datang ke Buli, saat ini hanya tersedia 1kali pergerakan pesawat dalam sehari yang mungkin tidak mencukupi untuk arus penumpang yang akan datang, oleh sebab itu tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perlu adanya penambahan frekuensi penerbangan agar kebutuhan penumpang yang akan datang bisa terpenuhi dalam upaya peningkatan ekonomi daerah. Perkiraan jumlah penumpang dilakukan dengan menggunakan Metode geometrik untuk kebutuhan penumpang 10 tahun yang akan datang, dan untuk mengetahui kebutuhan frekuensi penerbangan maka digunakan nilai dari Available Seat Kilometer (ASK), Revenue Passenger Kilometer (RPK), dan Seat Load Factor (SLF). Dari data perhitungan proyeksi penumpang Bandar Udara Buli didapat total penumpang untuk tahun 2024 sebanyak 67548 dan untuk tahun 2029 sebanyak 93284 penumpang. Dengan bertambahnya jumlah penduduk maka berpengaruh pula pada penambahan jumlah frekuensi penerbangan untuk ternate-buli-ternate yaitu untuk tahun 2024 sebanyak 3 pergerakan per hari dan 4 pergerakan per hari untuk tahun 2029 sehingga diharapkan dapat membantu arus lalu lintas untuk mempermudah perekonomian daerah.

Kata kunci: *available seat kilometer*, frekuensi penerbangan, *revenue passenger kilometer*, *seat load factor*

### I. PENDAHULUAN

Transportasi udara merupakan alat angkutan mutakhir dan tercepat. Transportasi ini menggunakan pesawat udara sebagai alat angkutan sedangkan udara atau angkasa sebagai jalur atau jalannya. Dimana pesawat udara yang dimaksud dilengkapi dengan navigasi dan alat telekomunikasi yang canggih. Transportasi udara dapat menjangkau tempat – tempat yang tidak dapat ditempuh dengan transportasi darat atau transportasi laut. Bandara udara beserta segala aktivitasnya merupakan salah satu sarana dan prasana di dalam system transportasi udara, sebagai salah satu pilihan yang digunakan oleh masyarakat untuk keperluan perpindahan dari tempat asal ke tempat tujuan dan atau dipergunakan sebagai sarana dan prasarana pengangkutan barang dari satu tempat ke tempat lain. Dari situasi dan kondisi yang ada dan dalam upaya pemenuhan peningkatan kebutuhan akan transportasi udara saat ini dan masa yang akan datang, keberadaan Bandar udara Buli Kab.Halmahera Timur menjadi sangatlah penting. Halmahera Timur (Haltim) menjadi satu-satunya Kabupaten di Provinsi Maluku Utara yang masuk dalam program pemerintah tentang pengembangan kawasan industri. Berkaitan erat dengan pengembangan potensi ekonomi wilayah, pemerintah Kabupaten (Pemkab) Haltim pun tidak tinggal diam untuk menjemput bola. Sejumlah strategi perencanaan pun mulai disusun untuk mendukung percepatan menuju kawasan industry. Haltim secara umum menyimpan potensi kekayaan bahan tambang yang kuat dan komoditi yang menjadi unggulan yaitu Nikel. Ada tiga sumber tambang nikel di Halmahera Timur, yakni Mabapura, Buli, dan Pulau Pakal. Oleh karena itu pemda menjadikan Buli sebagai sentral yang diharapkan mampu menyerap ribuan tenaga kerja dan meningkatkan ekonomi masyarakat kabupaten Halmahera timur.

Karena adanya perusahaan tambang yang beroperasi menyebabkan intensitas arus penumpang pesawat di Bandara Buli Kabupaten Halmahera Timur semakin meningkat. Namun, dengan meningkatnya arus penumpang maka perlu adanya pengembangan di masa mendatang.



Gambar 1. Bandar Udara Buli

Bandar Udara Buli adalah Bandar udara yang terletak di Kabupaten Halmahera Timur Provinsi Maluku Utara. Bandara ini dibangun dan dikelola Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. Bandar Udara Buli terletak di Desa Pekaulang Buli Kab.Halmahera Timur dan berjarak ±18 Km dari Kota Maba. Bandar Udara Buli saat ini menggunakan pesawat jenis ATR 72-600 (*Wings Air*) dengan rute penerbangan Buli – Ternate dan Ternate – Buli dan memiliki jumlah seat sebanyak 72 seat. Namun untuk saat ini hanya tersedia 1kali pergerakan pesawat dalam sehari, oleh sebab itu perlu adanya penambahan frekuensi penerbangan sehingga memungkinkan kebutuhan penumpang yang akan datang bisa terpenuhi.

## II. METODOLOGI

Bagian ini menjelaskan secara rinci tentang penelitian yang dilakukan. Untuk mengetahui kebutuhan penumpang dalam suatu daerah kajian maka jumlah penumpang akan sangat mempengaruhinya. Perkiraan jumlah penumpang dilakukan dengan menggunakan Metode Analisis Tren, Jika lihat pada rumus statistik analisis tren termasuk salah satu ukuran dari data berkala atau timer series data yaitu data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk menggambarkan perkembangan suatu kegiatan (jumlah penumpang) dan sebagainya. Jadi, analisis tren adalah suatu analisis yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar perkembangan yang terjadi pada suatu peristiwa dimana perkembangan tersebut mengikuti garis lurus (linear) maupun garis lengkung (non-linear) untuk jangka waktu pendek dan atau jangka waktu panjang. Karena jangka waktunya tersebut analisis tren dapat digunakan untuk memproyeksikan perkembangan dari suatu data.

Berikut merupakan metode yang digunakan untuk proyeksi penumpang yaitu sebagai berikut :

- Metode Geometrik

Asumsi dalam model ini adalah penduduk akan bertambah/berkurang pada suatu tingkat pertumbuhan (persentase) yang tetap. Misalnya adalah jumlah penduduk dalam tahun yang berurutan, maka penduduk akan bertambah atau berkurang pada tingkat pertumbuhan yang tetap dari waktu ke waktu. Menurut Klosterman (1990), proyeksi dengan tingkat pertumbuhan yang tetap ini umumnya dapat diterapkan pada wilayah, dimana pada tahun-tahun awal observasi pertambahan absolut penduduknya sedikit dan menjadi semakin banyak pada tahun-tahun akhir. Model geometric memiliki persamaan umum:

$$P_n = P_o (1 + r)^n \quad (1)$$

Dimana :

$P_n$  = jumlah penduduk pada tahun ke n

Po = jumlah penduduk pada tahun dasar  
 r = rata-rata pertumbuhan penduduk per tahun  
 n = periode waktu proyeksi

#### *Perkiraan Kebutuhan Frekuensi Penerbangan*

Untuk mengetahui kebutuhan frekuensi penerbangan maka kita harus mengetahui nilai dari Available Seat Kilometer (ASK), Revenue Passenger Kilometer (RPK), dan Seat Load Factor (SLF) ketiga nilai tersebut sangat mempengaruhi frekuensi penerbangan yang akan didapat. Berikut merupakan persamaan dari ASK :

- ASK merupakan suatu produksi untuk mengukur produktivitas pesawat terbang yang dihitung dengan mengkalikan jumlah tempat duduk yang dijual (seleable seats) dengan jarak penerbangan(dalam kilometer).

$$ASK = SA \times D \quad (2)$$

Dimana ;

ASK = available seat kilometer

SA = Kursi yang tersedia

D = Jarak

- RPK adalah mengukur pendapatan yang dihitung dengan traffic passenger dengan jarak penerbangan

$$RPK = T \times D \quad (3)$$

Dimana ;

RPK = Revenue Passanger Kilometer

T = Kursi yang terjual

D = Jarak

SLF adalah standar tingkat penumpang yang terisi untuk setiap penerbangan

$$SLF = \frac{RPK}{ASK} \times 100\% \quad (4)$$

SLF = Seat Load Factor

RPK = Revenue Passanger Kilometer

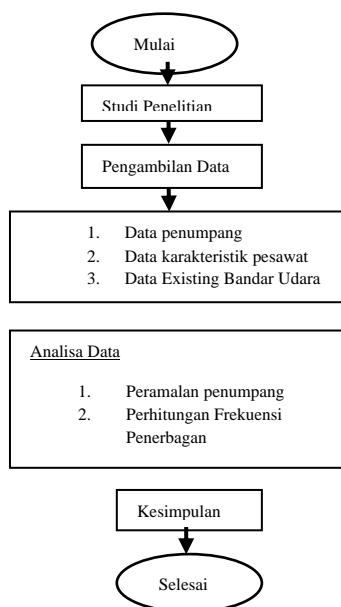
ASK = Available Seat Kilometer

Setelah diketahui berapa standar penumpang terisi untuk setiap penerbangan, maka dapat dihitung jumlah kebutuhan frekuensi penerbangan dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{\sum JP}{\%SLF \times SA} \quad (5)$$

Data lalu lintas udara baik pergerakan pesawat maupun pergerakan penumpang diperlukan dalam penelitian ini. Data-data tersebut merupakan data sekunder yang digunakan untuk melakukan analisa kondisi eksisting dan melakukan peramalan pertumbuhan pergerakan lalu lintas udara.

## Bagan Alir



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Spesifikasi Bandar Udara Buli**

Bandar Udara Buli adalah Bandar udara yang terletak di Kabupaten Halmahera Timur Provinsi Maluku Utara. Bandara ini dibangun dan dikelola Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. Bandar Udara Buli terletak di Desa Pekaulang Buli Kab.Halmahera Timur dan berjarak  $\pm 18$  Km dari Kota Maba. Bandar Udara Buli saat ini menggunakan pesawat jenis ATR 72-600 (*Wings Air*) dengan rute penerbangan Buli – Ternate dan Ternate – Buli dengan jarak 200 km dan memiliki jumlah seat sebanyak 72 seat. Namun untuk saat ini hanya tersedia 1 kali pergerakan pesawat dalam sehari, oleh sebab itu perlu adanya penambahan frekuensi penerbangan sehingga memungkinkan kebutuhan penumpang yang akan datang bisa terpenuhi.

Spesifikasi eksisting Bandar Udara Buli adalah sebagai berikut :

## 1. Data Umum

Nama Aerodrome : Bandar Udara Buli  
 Alamat : Jl. Bandara Buli Desa Pakaulang Kec.Maba Kab. Halmahera Timur,  
 Provinsi Maluku Utara.  
 Kelas : III (Tiga)

## 2. Lokasi

Koordinat Bandar Udara :  $00^{\circ} 55' 09''$  LS -  $128^{\circ} 23' 12''$  BT  
 Jarak dari kota :  $\pm 10$  Km.  
 Elevasi Bandar Udara : 1.57 m

## 3. Prasarana

## 1. Runway

Dimensi : 1500 x 30 m  
 Longitudinal slope : 1 %  
 Transverse : 0,8 %  
 Surface : *Asphal Hotmix*

## 2. Taxiway

Dimensi : 75 x 15 m

Surface : *Asphal Hotmix*

## 3. Apron

Dimensi : 40 x 60 m

Surface : *Asphal Hotmix*

Gambar 3. Landas Parkir Pesawat

**Proyeksi Penumpang**

Data lalu lintas udara baik pergerakan pesawat maupun pergerakan penumpang diperlukan dalam penelitian ini. Data-data tersebut merupakan data sekunder yang digunakan untuk melakukan analisa kondisi eksisting dan melakukan peramalan pertumbuhan pergerakan lalu lintas udara.

Data sekunder yang didapat adalah data pergerakan penumpang tahun 2015-2017 yang didapat dari Dirjen Perhubungan Satker Bandar Udara Buli.

Tabel 1. Data Sekunder Jumlah Penumpang tahun 2015-2017

No	Tahun	Jumlah Penumpang datang	Jumlah Penumpang berangkat
1	2015	18512	19273
2	2016	19512	20556
3	2017	20999	21992

Dari data pergerakan penumpang diatas yang hanya di dapat 3 tahun maka dapat langsung dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode Geometrik. Agar dapat melihat berapa kebutuhan frekuensi pergerakan pesawat udara untuk 5 sampai 10 tahun yang akan datang.

*Perhitungan Proyeksi Penumpang*

Tabel 2. Rasio Pertumbuhan Penumpang tahun 2015-2017

No	Tahun	Jumlah Penumpang datang	Jumlah Penumpang berangkat	Pertumbuhan penumpang datang	Pertumbuhan penumpang berangkat
1	2015	18512	19273	0	0
2	2016	19512	20556	1000	1283
3	2017	20999	21992	1487	1436

No	Tahun	Jumlah Penumpang datang	Jumlah Penumpang berangkat	Pertumbuhan penumpang datang	Pertumbuhan penumpang berangkat
		Jumlah		2487	2719
		R		0.065	0.068

- Menghitung rata-rata laju pertumbuhan pertahun  
Untuk penumpang datang

$$r = \left(\frac{P_n}{P_0}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

$$r = \left(\frac{20999}{18512}\right)^{\frac{1}{2}} - 1$$

$$r = (1.134)^{0.5} - 1$$

$$r = 0.065$$

Untuk penumpang berangkat

$$r = \left(\frac{P_n}{P_0}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

$$r = \left(\frac{21992}{19273}\right)^{\frac{1}{2}} - 1$$

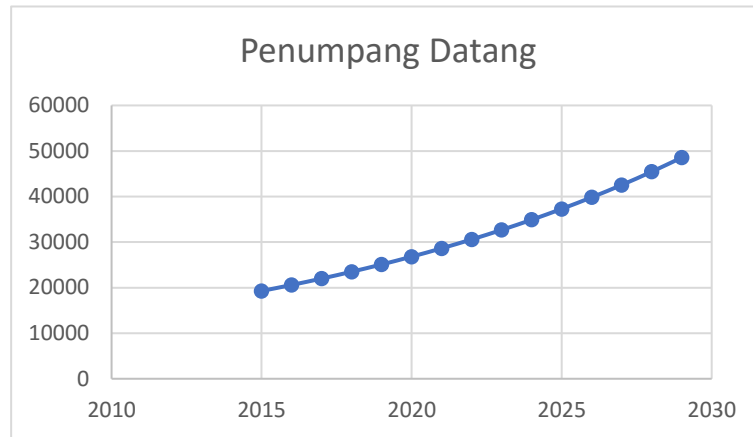
$$r = (1.141)^{0.5} - 1$$

$$r = 0.068$$

- Perkiraan jumlah penumpang

Tabel 3. Proyeksi Pertumbuhan Penumpang tahun 2019-2029

No	Tahun	(1+r) <sup>n</sup>	Penumpang Awal	Jumlah penumpang
1	2015	1.000	18512	18512
2	2016	1.065	18512	19716
3	2017	1.134	18512	20999
4	2018	1.208	18512	22365
5	2019	1.287	18512	23820
6	2020	1.370	18512	25370
7	2021	1.460	18512	27020
8	2022	1.555	18512	28778
9	2023	1.656	18512	30650
10	2024	1.763	18512	32644
11	2025	1.878	18512	34768
12	2026	2.000	18512	37030
13	2027	2.130	18512	39439
14	2028	2.269	18512	42005
15	2029	2.417	18512	44737



Gambar 4. Diagram Proyeksi Penumpang Datang

Dari data perhitungan proyeksi penumpang datang Bandar Udara Buli di atas menggunakan metode geometrik untuk tahun 2024 di dapat penambahan penumpang sebanyak 32664 orang dan untuk tahun 2029 di dapat 44737 penumpang.

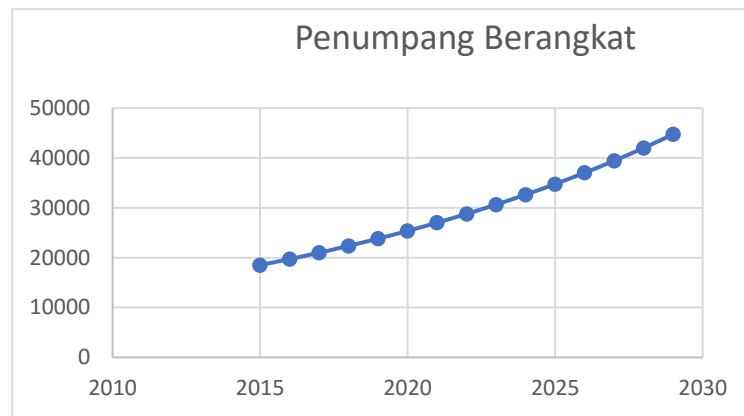
*Untuk penumpang berangkat*

Tabel 4. Proyeksi Pertumbuhan Penumpang tahun 2019-2029

No	Tahun	$(1+r)^n$	Penduduk Awal	Jumlah penduduk
1	2015	1.0000	19273	19273
2	2016	1.0682	19273	20588
3	2017	1.1411	19273	21992
4	2018	1.2189	19273	23492
5	2019	1.3021	19273	25095
6	2020	1.3909	19273	26806
7	2021	1.4858	19273	28635
8	2022	1.5871	19273	30588
9	2023	1.6954	19273	32675
10	2024	1.8110	19273	34903
11	2025	1.9345	19273	37284
12	2026	2.0665	19273	39828
13	2027	2.2075	19273	42544
14	2028	2.3580	19273	45446
15	2029	2.5189	19273	48546

Dari data perhitungan proyeksi penumpang berangkat Bandar Udara Buli di atas menggunakan metode geometrik untuk tahun 2024 di dapat penambahan penumpang sebanyak 34903 orang dan untuk tahun 2029 di dapat 48546 penumpang.

Diagram diatas merupakan nilai gabungan dari proyeksi penumpang datang dan berangkat yaitu untuk tahun 2024 sebanyak 67548 penumpang dan 93284 untuk tahun 2029 yang akan di gunakan sebagai nilai acuan untuk menghitung frekuensi penerbangan pada tahun 2024 dan 2029.



Gambar 5. Diagram Proyeksi Penumpang Berangkat



Gambar 6. Diagram Jumlah Penumpang Keseluruhan

### Perhitungan Frekuensi

Untuk mengetahui kebutuhan frekuensi penerbangan maka kita harus mengetahui nilai dari Available Seat Kilometer (ASK), Revenue Passenger Kilometer (RPK), dan Seat Load Factor (SLF) ketiga nilai tersebut sangat mempengaruhi frekuensi penerbangan yang akan didapat. Berikut merupakan persamaan dari ASK

Berikut merupakan perkiraan jumlah frekuensi dengan cara menghitung nilai ASK, RPK, dan SLF :

- Menghitung ASK

$$\begin{aligned} \text{ASK} &= \text{SA} \times \text{D} \\ \text{ASK} &= 72 \times 200 \\ &= 14400 \end{aligned}$$

Dimana ;

ASK = available seat kilometer

SA = Kursi yang tersedia

D = Jarak

- Menghitung RPK

$$\begin{aligned} \text{RPK} &= \text{T} \times \text{D} \\ &= 70 \times 200 \end{aligned}$$



$$= 14000$$

Dimana ;

RPK = Revenue Passanger Kilometer

T = Kursi yang terjual

D = Jarak

- Menghitung SLF

$$SLF = \frac{RPK}{ASK} \times 100\%$$

$$SLF = \frac{14000}{14400} \times 100\% \\ = 97\%$$

Dilihat dari persen SLF diatas di dapat 97% untuk rute Ternate-Buli-Ternate. Setelah diketahui berapa standar penumpang yang terisi untuk setiap *flight*, maka dapat dihitung jumlah kebutuhan frekuensi untuk rute tersebut.

- Menghitung Jumlah Frekuensi Penerbangan untuk tahun 2024

$$F = \frac{\sum JP}{\%SLF \times SA} \\ = \frac{67548}{97 \times 72} \\ = 967 \text{ frekuensi/tahun} \\ = \frac{967}{365} = 3 \text{ pergerakan/hari}$$

Dari data diatas didapat kebutuhan frekuensi penerbangan pada pesawat ATR 72-600 untuk tahun 2024 sebanyak 3 pergerakan per hari dari Januari-Desember.

- Menghitung Jumlah Frekuensi Penerbangan untuk tahun 2029

$$F = \frac{\sum JP}{\%SLF \times SA} \\ = \frac{93284}{97 \times 72} \\ = 1336 \text{ frekuensi/tahun} \\ = \frac{1336}{365} = 4 \text{ pergerakan/hari}$$

Untuk tahun 2029 di dapat kebutuhan frekuensi penerbangan sebanyak 1336 per tahun atau 4 pergerakan per hari dari Januari samapi dengan Desember untuk pesawat ATR 72-600.

#### IV. KESIMPULAN

Dari data perhitungan proyeksi penumpang datang Bandar Udara Buli menggunakan metode geometrik untuk tahun 2024 di dapat penambahan penumpang sebanyak 32664 orang dan untuk tahun 2029 di dapat 44737 penumpang. Dan penumpang berangkat Bandar Udara Buli di dapat penambahan penumpang sebanyak 34903 orang dan untuk tahun 2029 di dapat 48546 penumpang. Diambil jumlah terbesar yaitu pada Penumpang Berangkat dengan total penumpang untuk tahun 2024 sebanyak 67548 dan untuk tahun 2029 sebanyak 93284 penumpang. Dengan bertambahnya jumlah penduduk untuk 5-10 tahun yang akan datang maka berpengaruh pula pada penambahan jumlah frekuensi penerbangan untuk ternate-buli-ternate dengan terlihat adanya penambahan pergerakanpesawat untuk tahun 2024 senyak 3 pergerakan per hari dan 4 pergerakan per hari untuk tahun 2029.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Indonesia atas dana pendukung Penelitian Kompetitif Pendidikan Tinggi, Universitas Khairun pada tahun 2019.

**REFERENSI**

- [1] Basuki, Heru. 1986. Merancang, Merencana, Lapangan Terbang, Alumni ITB Bandung.
- [2] Hononjeff, R. 1975. Planning and desigh Of Airport, Second Edition, New York Mac Graw Hill Book Company.
- [3] Hazanawati, 2008. Kajian Pengembangan Sisi Udara.
- [4] Sartono. W. 2016. Pengenalan dan Perancangan Geometrik Runway, Taxiway, dan Apron.
- [5] Tim Penyusun, 2014, Profil Daerah Kabupaten Halmahera Timur 2014, BP4D, Maba.
- [6] Tim Penyusun, 2016, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Halmahera Timur Tahun 2016 – 2021, BP4D, Maba
- [7] Tim Penyusuun, 2010, Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Halmahera Timur 2010-2029, BP4D, Maba