

ANALISIS KEBUTUHAN LUAS TERMINAL PENUMPANG TAHUN 2042 DI BANDAR UDARA BINAKA GUNUNGSITOLI SUMATERA UTARA

Sarah Matilda Sinaga¹, Fahrur Rozi², Siti Fatimah³

^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I No 73 Surabaya 60236

Email: sarahsinaga73@gmail.com

Abstrak

Bandar Udara Binaka memiliki terminal seluas 5.571 m² yang melayani terminal keberangkatan dan kedatangan. Pada tahun 2012 jumlah penumpang Binaka mencapai 207.553 dan mengalami kenaikan jumlah penumpang selama 5 tahun hingga tahun 2016 mencapai 331.473. Dengan meningkatnya jumlah penumpang di Bandar Udara Binaka mengakibatkan luasan terminal tidak mampu menampung penumpang 20 tahun mendatang. Peramalan jumlah penumpang untuk 20 tahun kedepan menggunakan metode regresi linier. Analisis dilakukan secara manual menggunakan excel dan software SPSS. Hasil peramalan penumpang tahun 2042 menggunakan analisis software SPSS dengan jumlah penumpang 1.076.089. Dengan jumlah penumpang transfer sebanyak 108, jumlah penumpang jam sibuk 538, jumlah penumpang jam sibuk datang dan berangkat sama yaitu 269. Jumlah penumpang jam sibuk tersebut digunakan untuk menghitung analisa kebutuhan terminal. Dengan total kebutuhan luas terminal tahun 2042 seluas 1.956 m² Arah pengembangan terminal dilakukan dengan memperluas kearah kanan dengan menambah dimensi lebar dan juga mempeluas ke arah vertical yaitu menambah dimensi Panjang terminal. Dengan penambahan dimensi seluas 1.956

Kata Kunci: Jumlah Penumpang, Analisa Kebutuhan Terminal, Analisa Software SPSS, Metode Regresi Linier

Abstract

Binaka Airport has a terminal area of 5,571 m² which served departure and arrival terminals. In 2012 the number of Binaka passengers reached 207.553 people and experienced an increase in the number of passengers for 5 years until 2016 reaching 331.473. With the increasing number of passengers at Binaka Airport , the terminal area is less accommodating all passengers who will carry out flight activities so that an analysis of the needs of passenger terminal for the next 20 years. Forecasting the number of passengers for the next 20 years using the linear regression method. The results of passenger forecasting in 2042 use SPSS software analysis with a total of 1.076.089 passengers. With the number of transfer passengers as many as 108, the number of peak hour passengers 538 the number of peak hour passengers coming and departing is the same, which is 269. The number of peak hour passengers is used to calculate the analysis of terminal needs. With the total needs of the terminal area in 2042 covering an area of 1,956 m². The direction of terminal development is carried out by expanding towards the right by adding a width dimension and also expanding towards the vertical, namely increasing the dimension of the terminal length. With the addition of dimensions of 1,956

Keywords: *Number of Passengers, Terminal Needs Analysis, Software Analysis SPSS, Linear Regression Method*

PENDAHULUAN

Tingginya pertumbuhan dan perkembangan objek wisata di Pulau Nias memberikan dampak pada arus lalu lintas udara yang mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Dikarenakan Bandara Binaka merupakan salah satu pintu utama bagi wisatawan domestik maupun mancanegara sehingga mengalami dampak kenaikan terhadap jumlah penumpang yang datang maupun yang berangkat. Dengan bertambahnya jumlah penumpang di Bandar Udara Binaka mengakibatkan luasan terminal tidak dapat menampung seluruh penumpang yang hendak melakukan kegiatan penerbangan. tahun 2012 yaitu sebanyak 201.481 pax menjadi 207.553 pax ditahun 2013. Pertumbuhan pergerakan 2012-2013 mencapai 3,01% hingga di tahun 2016 jumlah penumpang 331.473 pax mencapai pertumbuhan sebanyak 35,32%. Melalui keterangan pertumbuhan dibutuhkan jumlah kebutuhan luas terminal untuk mencapai tahap perkembangan 20 tahun mendatang

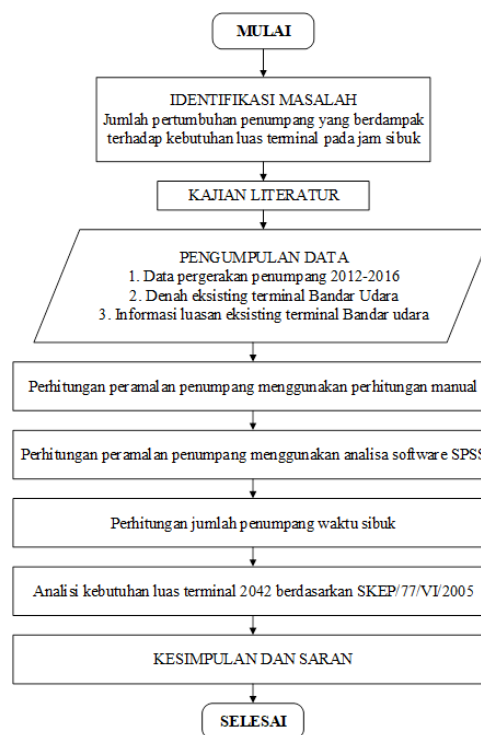
Oleh karena itu dengan melihat pertumbuhan penumpang yang mengalami peningkatan yang signifikan, maka perlu dilakukannya pengembangan pada gedung terminal di Bandara Binaka untuk 20 tahun kedepan, yang menjadikan Bandara Binaka nyaman dan mencegah terjadinya penumpukan penumpang pada saat jam sibuk di terminal terutama saat kegiatan operasional berlangsung. Sehingga penulis mengangkat permasalahan yang terjadi di Bandara Binaka melalui penelitian dengan topik:

“ANALISIS KEBUTUHAN LUAS TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA BINAKA GUNUNGSITOLI SUMATERA UTARA”

Rumusan masalah dari permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana prediksi jumlah penumpang dalam kurun waktu 20 tahun kedepan menggunakan metode regresi linier?
2. Bagaimana analisis perhitungan ruang terminal penumpang berdasarkan standarisasi perhitungan SKEP/77/VI/2005?
3. Bagaimana usulan pengembangan terminal Bandara Binaka pada tahun 2042?

METODE



Gambar 1 Bagan Alur Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode penulisan sebagai berikut:

1. Analisis Secara Manual Dalam menentukan kebutuhan luasan terminal terhadap Bandara Udara Binaka Gunungsitoli yang dibutuhkan untuk 20 tahun kedepan menggunakan analisis secara manual berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No: SKEP 347/XII/1999 tentang Standar Rancang Bangunan dan/atau

Rekayasa Fasilitas dan Peralatan Bandar Udara.

2. Analisis Secara Software Menganalisa jumlah penumpang Bandar udara Binaka di tahun 2042 menggunakan software SPSS dengan regresi linier sederhana. metode SPSS regresi linier sederhana bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh satu variabel independen (x) terhadap variabel dependen (y).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Penumpang Secara Manual

Perhitungan prediksi penumpang Bandara Binaka tahun 2042 dilakukan dengan perhitungan manual menggunakan excel. Hasil peramalan Manual dilakukan dengan dengan jumlah penumpang tahun terakhir dan presentasi penumpang. Perhitungan prediksi menggunakan analisa manual tidak direkomendasi sebagai prediksi pergerakan penumpang. Dikarenakan untuk bandara UPBU kelas II tidak dapat menampung jumlah penumpang hingga 9,7 JPT.

Tabel 1 Perhitungan Prediksi Penumpang Secara Manual

TAHUN	optimis (MANUAL)
2017	377.548
2018	430.027
2019	489.801
2020	557.883
2021	635.429
2022	723.753
2023	824.355
2024	938.940
2025	1.069.453
2026	1.218.107
2027	1.387.424
2028	1.580.276
2029	1.799.934
2030	2.050.125
2031	2.335.092
2032	2.659.670
2033	3.029.364
2034	3.450.446
2035	3.930.058
2036	4.476.336
2037	5.098.546
2038	5.807.244
2039	6.614.451
2040	7.533.860
2041	8.581.066
2042	9.773.835

B. Perhitungan Penumpang Secara Software SPSS

Perhitungan prediksi penumpang Bandara Binaka tahun 2042 dilakukan dengan $PWS = \frac{\text{Jumlah Penumpang Pertahun} \times \text{Koef TPHP}}{100}$

perhitungan secara software. Perhitungan dihitung dengan Hasil peramalan SPSS dilakukan dengan hasil output dari koefisien a dan b dikali dengan X (tahun). Perhitungan dengan software ini sangat direkomendasi untuk bandar udara UPBU kelas II. Dikarenakan pergerakan yang lebih landau sehingga dapat menampung jumlah penumpang pada jam sibuk di tahun 2042.

Tabel 3 . Perhitungan Penumpang Jam Sibuk

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-59648887.4	16823407.20		-3.546	.038
	Tahun	29738.000	8353.229	.899	3.560	.038

a. Dependent Variable: Jumlah Penumpang

Gambar 2 Output Coefficient SPSS

Tabel 2 Perhitungan Prediksi Penumpang Secara Manual

TAHUN	MODERAT (SPSS)
2017	332.659
2018	362.397
2019	392.135
2020	421.873
2021	451.611
2022	481.349
2023	511.087
2024	540.825
2025	570.563
2026	600.301
2027	630.039
2028	659.777
2029	689.515
2030	719.253
2031	748.991
2032	778.729
2033	808.467
2034	838.205
2035	867.943
2036	897.681
2037	927.419
2038	957.157
2039	986.895
2040	1.016.633
2041	1.046.371
2042	1.076.109

C. Perhitungan Penumpang Waktu Sibuk

Prediksi peramalan jumlah penumpang Bandar Udara Binaka mencapai 500.000

lebih pax setiap tahunnya. Sehingga didapati untuk koefisien menentukan jumlah penumpang waktu sibuk diatas 1.000.000 pax menggunakan koefisien 0,05, koefisien 0,08 untuk penumpang diatas 500.000 penumpang, dan koefisien 0,13 untuk penumpang dibawah 500.000. Perhitungan Jumlah jam sibuk dihitung dengan persamaan berikut.

Tabel 4 Perhitungan Penumpang Jam Sibuk Datang dan Pergi

Tahun	PWS	Koefisien	Datang	Berangkat
2017	432	0,13	216	216
2018	471	0,13	236	235
2019	510	0,13	255	254
2020	548	0,13	274	274
2021	587	0,13	294	293
2022	626	0,13	313	313
2023	664	0,13	332	332
2024	703	0,13	352	351
2025	742	0,13	371	371
2026	480	0,08	240	240
2027	504	0,08	252	252
2028	528	0,08	264	264
2029	552	0,08	276	276
2030	575	0,08	287	288
2031	599	0,08	299	300
2032	623	0,08	312	311
2033	647	0,08	323	324
2034	671	0,08	335	336
2035	694	0,08	347	347
2036	718	0,08	359	359
2037	742	0,08	371	371
2038	766	0,08	383	383
2039	790	0,08	395	395
2040	508	0,05	254	254
2041	523	0,05	261	262
2042	538	0,05	269	269

D. Analisa Kebutuhan Terminal

Berdasarkan SKEP 77/VI/2005 Tentang Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara, bahwa untuk menghitung banyaknya penumpang transfer yaitu sama dengan 20% dari penumpang jam sibuk.

Jumlah Penumpang transfe = PWS x 20%

Jumlah Penumpang transfer = 790 X 20%

Jumlah Penumpang transfer = 158 orang

Data Penumpang	Jumlah (Orang)
Penumpang jam sibuk	790
Penumpang berangkat waktu sibuk	395
Penumpang datang waktu sibuk	395
Penumpang transfer waktu sibuk	158

Tabel 5 Rekapitulasi Prediksi Penumpang

1. Hall Keberangkatan

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

$$A=0,75 \{ 395 (1+2)+185 \}+0,1$$

$$A= 1.073,65 \text{ m}^2$$

$$A= 1.074 \text{ m}^2$$

Jumlah penumpang datang waktu sibuk sebanyak 395 orang, maka dibutuhkan 1.074m² untuk luas Hall keberangkatan.

2. Ruang Tunggu Keberangkatan

$$A=C-((u.i+v.k) /30) \text{ m}^2+10\%$$

$$A=395-((60.0,6+20.0,4) /30) \text{ m}^2+10\%$$

$$A=395-(1,46)+0,1$$

$$A = 393,64 \text{ m}^2$$

$$A = 397\text{m}^2$$

Jumlah penumpang datang waktu sibuk sebanyak 395 orang, maka dibutuhkan 397 m² untuk luas Ruang Tunggu Keberangkatan.

3. Check-in Area

$$A=0,25 (a+b) \text{ m}^2 (+10\%)$$

$$A=0,25 (395+158) \text{ m}^2 (+10\%)$$

$$A=0,25 (553) \text{ m}^2+0,1$$

$$A=138,35 \text{ m}^2$$

$$A=139 \text{ m}^2$$

Jumlah penumpang datang waktu sibuk sebanyak 395 orang, maka dibutuhkan 139m² untuk luas Check-in area.

4. Check-In Counter

$$N=((a+b) /60) \times t1 \text{ counter } (+10\%)$$

$$N=((395+185) /60) \times 2+0,1$$

$$N=18,52 \text{ unit}$$

$$N=19 \text{ Unit}$$

Jumlah penumpang datang waktu sibuk sebanyak 395 orang, maka dibutuhkan 19 Unit untuk Check In Counter.

5. Tempat Duduk

$$N = \frac{1}{3} \times a$$

$$N = \frac{1}{3} \times 790$$

$$N = 263,3 \text{ seat}$$

$$N = 264 \text{ seat}$$

Jumlah penumpang waktu sibuk sebanyak 790 orang, maka dibutuhkan 264 Seat untuk tempat duduk para penumpang.

6. Tempat Duduk

$$N = P \times 0,2 \times 1m^2 + 10\%$$

$$N = 790 \times 0,2 \times 1 + 0,1$$

$$N = 159,1m^2$$

$$N = 159 m^2$$

Jumlah penumpang pada waktu sibuk sebanyak 790 orang, maka dibutuhkan 159 m² untuk fasilitas umum (toilet).

7. Hall Kedatangan

$$A = 0,375 (b + c + 2.c.f) + 10\%$$

$$A = 0,375 (158 + 395 + (2.395.2)) + 0,1$$

$$A = 799,97 m^2$$

$$A = 800m^2$$

Jumlah penumpang pada waktu sibuk sebanyak 790 orang, maka dibutuhkan 800 m² untuk Hall Kedatangan.

8. Baggage Claim Area

$$A = 0,9 c + 10\%$$

$$A = 0,9 (395) + 0,1$$

$$A = 355,6m^2$$

$$A = 356m^2$$

Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk sebanyak 395 orang, maka dibutuhkan 356 m² untuk Baggage Claim Area.

E. Rencana Pengembangan Terminal

Jumlah luas total terminal yaitu 1.928 m² di tahun 2019. Sedangkan untuk Analisa kebutuhan terminal di tahun 2042 luas terminal yang dibutuhkan yaitu 3.081m². Maka dengan itu perlu dilakukan perluasan sebesar 1.153m² untuk memenuhi luas kebutuhan pada terminal Bandar Udara Binaka Tahun 2042.

Tabel 11. Perbandingan Eksisting dan Perencanaan

No	Fasilitas	Eksisting Terminal (2019)	Analisa Kebutuhan Terminal (2042)
1.	Kapasitas Penumpang	293.186 pax	1.076.109 Pax
2.	Luas Hall Keberangkatan	437 m ²	1.074 m ²
3.	Ruang Tunggu Keberangkatan	660 m ²	394 m ²
4.	Check in Area	150 m ²	139 m ²
5.	Check in Counter	5 unit	19 unit
6.	Tempat Duduk	150 seat	264 seat
7.	Fasilitas Umum (Toilet Keberangkatan)	50m ²	159 m ²
8.	Hall Kedatangan	437 m ²	800m ²
9.	Baggage Claim Area	130 m ²	356 m ²
10.	Fasilitas Umum (Toilet Kedatangan)	64 m ²	159 m ²
TOTAL		1.928 m ²	3.081 m ²

Tabel 6. Perbandingan Eksisting dan Perencanaan

F. Usulan Pengembangan Terminal

Perhitungan analisa kebutuhan luasan terminal di Bandar Udara Binaka dilakukan pengembangan yaitu berupa perluasan seluas 1.928 dengan cara menambah luasan ke arah kiri.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan penulis mengenai analisis luasan terminal penumpang tahun 2042 di bandar Udara Binaka Gunungsitoli, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Peramalan penumpang menggunakan analisa software SPSS dengan total prediksi jumlah penumpang sebanyak 1.076.109 pax. Dikarenakan SPSS dinilai lebih matematis tetapi dilihat dari kondisi

lapangan bahwa Bandar udara Binaka kedepannya belum akan ada kenaikan signifikan terkait pertumbuhan penumpang sehingga dipilihnya metode peramalan dengan software yang memberikan hasil peramalan yang moderat.

2. Berdasarkan analisis kebutuhan ruang terminal pada Bandar udara Binaka Gunungsitoli, luas fasilitas terminal penumpang sebesar 5.571m² menjadi 6.724². Jumlah kebutuhan ruang fasilitas terminal membutuhkan 1.158 m² untuk tahun 2042.
3. Usulan terhadap pengembangan bandar udara Binaka Gunungsitoli pada tahun 2042 masih menggunakan konsep sederhana. Konsep pengembangan dilakukan dengan menambah luas bangunan secara horisontal ke sisi kanan, kiri atau sisi darat bangunan terminal yang ada dengan kondisi lapangan yang masih memiliki lahan untuk melakukan pengembangan terminal.

Saran

Saran yang ingin disampaikan penulis berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Hasil analisa kebutuhan ruang pada terminal penumpang dapat digunakan sebagai tolak ukur oleh pihak pengelola bandar udara binaka gunungsitoli dalam melakukan pengembangan perluasan area terminal domestik untuk 20 tahun kedepan.
2. Untuk kedepan diharapkan bandar udara ini dapat melaksanakan pengembangan atau perluasan secara berkelanjutan sesuai dengan prediksi jumlah pertumbuhan penumpang yang adadengan jumlah luas lokasi tanah yang cukup untuk melakukan perluasan terhadap terminal bandar udara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aerodrome Information Publication VOL III (AIP) Bandar Udara Binaka Gunungsitoli.
- [2] Aliyah, Hasna MS. 2021. Analisis Kebutuhan Luas Terminal Penumpang Dan Alternatif Tata Letak Terminal Bandar Udara Haji Hasan Aroeboesman Ende Nusa Tenggara Timur.
- [3] Anggrani, Rizki. 2021. Evaluasi kebutuhan kapasitas terminal penumpang di Bandar Udara Kalimantan Berau.
- [4] Ashford, Norman J., Saleh Mumayiz, and Paul H. Wright. Airport engineering: planning, design, and development of 21st century airports. John Wiley & Sons, 2011.
- [5] Direktur Jenderal Perhubungan Udara. 2005. SKEP/77/VI/2005. Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara. Jakarta.
- [6] Direktur Jenderal Perhubungan Udara. 1999. Surat Keputusan Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara nomor : SKEP 347/XII/1999.
- [7] Standar Rancang Bangun dan/atau Rekayasa Fasilitas dan
- [8] Peralatan Bandar Udara, pada BAB I tentang Bangunan Terminal Penumpang dan BAB II tentang Pengaturan Tata Letak Bangunan Terminal. Jakarta.
- [9] Herzer Jay, Barry Render. (2001) Pengertian Forecasting.
- [10] Hintarsyah, A.P., J. Christy., dan H.L.H.S. Warnars. 2018. Metode Forecasting.
- [11] Jamaluddin Rahim Fatmawati sabu. 2018. Analisis Pertumbuhan Penumpang di Bandar Udara Gamar Malamo Galela Kabupaten Halmahera Utara Provinsi Maluku Utara.

- [12] Muhammad Djaya Bakr, Fera Christin. 2019. Evaluasi Kapasitas Terminal Penumpang Bandar Udara Juwata Tarakan.
- [13] Nasution. 2008. Forecasting menurut horizon waktu.
- [14] Nazir. 2005. Pengertian Studi Kepustakaan.
- [15] Sugiyono. 2012. Pengertian Metode Penelitian
- [16] Undang Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009