

## ANALISIS KAPASITAS TERMINAL PENUMPANG BANDARA SULTAN MUHAMMAD SALAHUDDIN BIMA

M. Alfani Irfani<sup>1</sup>, Linda Winiasri<sup>2</sup>, Wiwid Suryono<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>) Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I No. 73 Surabaya 60236

Email: [malfanirfani@gmail.com](mailto:malfanirfani@gmail.com)

### Abstrak

Peramalan penumpang 20 tahun mendatang dimulai pada tahun 2021– 2041. Jumlah penumpang waktu sibuk di dapatkan sebesar 430 orang penumpang berangkat dan 413 orang penumpang datang. Dengan total penumpang waktu sibuk berangkat dan datang tersebut diperoleh jumlah prediksi penumpang mencapai 1.685.079 pax/tahun. Untuk jumlah penumpang tersebut, maka perluasan bangunan yang dibutuhkan seluas 1275 m<sup>2</sup>. Sehingga total kebutuhan luas terminal penumpang yang di perlukan Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima adalah 4.401 m<sup>2</sup>.

**Kata Kunci:** -Bandara Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima Nusa Tenggara Barat, Terminal Penumpang, Kebutuhan luas, Tata Letak

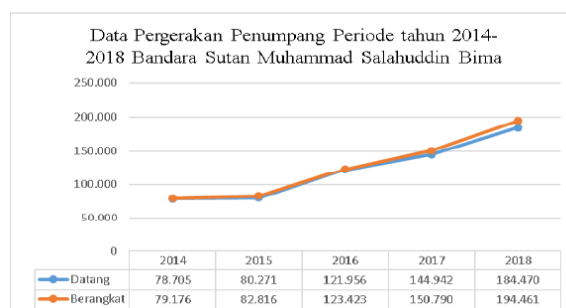
### Abstract

*Forecasting passengers for the next 20 years begins in 2021–2041. The number of passengers during busy times is 430 departing passengers and 413 arriving passengers. With the total number of passengers busy departing and arriving, the predicted number of passengers will reach 1,685,079 pax/year. For the number of passengers, the required building expansion is 1275 m<sup>2</sup>. So that the total passenger terminal area required by Sultan Muhammad Salahuddin Bima Airport is 4,401 m<sup>2</sup>*

**Keywords**— Sultan Muhammad Salahuddin Airport, Bima, West Nusa Tenggara, Passenger Terminal, Spacious Needs, Layout

## I. PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu jumlah penumpang pada pelayanan angkutan udara di Bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima mengalami peningkatan dan area terminal tidak dapat menampung seluruh penumpang. Hal ini mempengaruhi tingkat kenyamanan penumpang. Demikian hal ini yang dijadikan salah satu pertimbangan untuk perluasan terminal penumpang yang lebih luas. Grafik pertumbuhan penumpang selanjutnya ada di (Gambar 1)



Data di atas menunjukkan jumlah penumpang yang bergerak di Bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima dari tahun 2014 sampai 2018. dikarenakan pada rentang tahun 2014-2018 terjadi lonjakan penumpang yang cukup signifikan dan pada tahun 2017 pesawat Boeing 737-500 Nam air sempat beroperasi di bandara ini sebelum adanya pandemi covid-19. Analisis regresi atau prediksi diambil data pada tahun

tersebut sebagai acuan untuk perhitungan peramalan/prediksi Regresi linier . Jumlah penumpang di Bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima tahun 2018 sebanyak 378.931 orang, dengan rincian 194.461 Penumpang berangkat dan 184.470 Penumpang datang.

Menurut SNI 03-7046-2004 dan SKEP.347/XII/1999, jumlah penumpang per tahun di Bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima termasuk dalam kategori jumlah penumpang sebesar 150001- <500.000 penumpang. Jumlah penumpang semakin meningkat setiap tahunnya, sehingga diperkirakan tidak akan mencukupi kebutuhan kawasan terminal Bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima dalam 20 mendatang. Oleh karena itu, perlu dilakukan prediksi jumlah penumpang. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, akan diperoleh perkiraan pada 20 tahun mendatang.

Rumusan Masalah Berdasarkan pertanyaan tersebut, maka dapat dinyatakan sebagai:

1. Bagaimana menghitung total jumlah penumpang dalam 20 tahun kedepan menggunakan metode regresi linier?
2. Bagaimana mentukan kebutuhan luas terminal penumpang yang dibutuhkan untuk menampung penumpang 20 tahun kedepan?
3. Bagaimana menentukan tata letak terminal penumpang Bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima Setelah memperhitungkan kebutuhan kawasan untuk 20 tahun ke depan ?

## II. LANDASAN TEORI

### A. Pengertian Bandar Udara

Berdasarkan Annex 14, bandar udara merupakan area tertentu di daratan atau perairan termasuk bangunan, instalasi, dan peralatan yang diperuntukan baik secara keseluruhan atau sebagian untuk kedatangan, keberangkatan, dan pergerakan pesawat.

### B. Fasilitas Sisi Darat

Sisi darat suatu bandar udara diartikan sebagai kawasan Bandar Udara yang tidak berkaitan secara langsung dengan kegiatan operasional penerbangan. Dari sisi

operasional, akomodasi berbasis darat erat kaitannya dengan pola pergerakan barang dan penumpang melalui bandara. Selain itu, pengoperasian instalasi sisi kota khususnya yang berkaitan dengan instalasi udara, juga perlu memperhatikan arah keselamatan, kenyamanan, keamanan serta kelancaran pada penerbangan.

#### a. Bangunan Terminal (*terminal building*)

Definisi Bangunan terminal penumpang adalah mediator pertama antara akomodasi sisi darat dan akomodasi sisi udara yang difungsikan sebagai tempat mengakomodir kegiatan yang terjadi dari darat menuju udarapatau justru sebaliknya, pemrosesan penumpang berangkat, datang maupun transit serta evakuasi penumpang dan bagasi dari pesawat udara ke terminal atau sebaliknya. Bangunan terminal terdiri dari dua bagian yakni :

1. Terminal keberangkatan (*Departures*)
  - a. Ruang keberangkatan (Departures lounge).
  - b. Public hall.
  - c. Check-in area.
  - d. Ruang tunggu.
2. Terminal kedatangan (*Arrivals*)
  - a. Ruang kedatangan (*Arrival lounge*).
  - b. Baggage claim area.
  - c. Public hall.
3. Jalan dan Halaman Parkir
4. Ruang VIP, VVIP
5. Kantor Administrasi atau kantor pengelola bandar udara.
6. DPPU (Depot pengisian bahan bakar pesawat udara)
7. Main Power Station

#### B. Terminal Penumpang

Terminal penumpang adalah akomodasi yang dapat bertindak sebagai penghubung utama antara sistem transportasi darat dan udara yang dimaksudkan untuk menyediakan kegiatan transisi antara jalur darat ke pesawat udara maupun pesawat udara ke

darat kemudian pemrosesan penumpang dan bagasi dari pesawat udara ke darat maupun dari darat ke pesawat udara..

**1. Fungsi Terminal Penumpang**

adalah menyediakan akomodasi untuk masuk dan keluar sesuai dengan barang yang akan dibawa penumpang dan kargo. Terminal terletak di mana lalu lintas masuk dan keluar dari sistem. Dalam sistem transportasi kendaraan, tujuan utama berdasarkan dermaga adalah untuk bongkar muat kendaraan atau peti kemas. Terminal terletak di mana lalu lintas masuk dan keluar dari sistem. Fungsi utama terminal bandara adalah untuk menghubungkan jalur darat dan udara. (Edward K. Marloc, 1984).

**c. Standar Luas Bangunan Terminal**

Selama pengembangan (perluasan) Bangunan Terminal, perhatian wajib diberikan pada pembongkaran serta perbaikan bangunan.

Berdasarkan SKEP 347/XII/1999 tentang Standar Rancang Bangunan dan/atau Rekalitas Fasilitas dan Peralatan bandar Udara, penyesuaian sesuai standar bangunan terminal penumpang perlu dibuat untuk dijadikan salah satu panduan dalam perencanaan bangunan terminal penumpang di suatu Bandar Udara.

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap besaran bangunan terminal penumpang yang diperlukan diantaranya adalah:

- a. Jumlah penumpang per tahunnya.
- b. Jumlah PWS yang akan menentukan besaran ruang-ruang pada bangunan terminal penumpang.

Untuk menghitung luas bangunan terminal penumpang, dapat menggunakan daftar standar luas terminal penumpang yang dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut :

Table 2.2 Jumlah Penumpang Waktu Sibuk

No	Jumlah Penumpang/Tahun	Standar Luas Terminal		Catatan
		m <sup>2</sup> /Jumlah Penumpang Waktu Sibuk	Total/m <sup>2</sup>	
1	10.001 -<25.000	-	120	Standar Luas Terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersial
2	25.001-<50.000	-	240	
3	50.000-<100.000	-	600	
4	100.001-<150.000	10	-	
5	150.001-<500.000	12	-	
6	500.000-<1.000.000	14	-	
7	>1.000.000	Dihitung Lebih detail	-	

(Sumber : SKEP.347/XII/1999)

**d. Penumpang pada Waktu Sibuk**

Setelah meramalkan jumlah penumpang pada tahun kedepan dicarai jumlah penumpang pada waktu sibuk untuk merencanakan kebutuhan luas terminal penumpang. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 178 tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Pengguna Jasa Bandar Udara. Untuk mencari Jumlah Penumpang waktu sibuk bisa ditentukan berdasarkan table 2.3

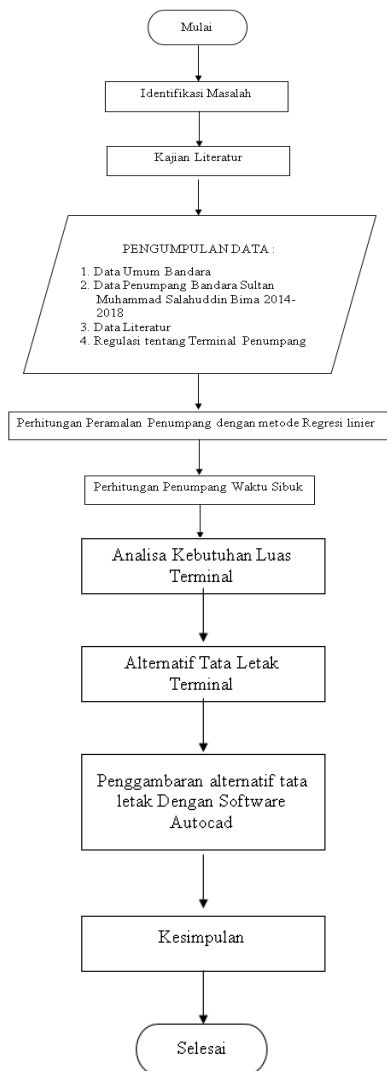
Table 2.3 Jumlah Penumpang Waktu Sibuk

Jumlah Penumpang/tahun (juta)	Koefisien (%)
<30	0,035
20-29,999	0,040
10-19,999	0,045
1-9,999	0,050
0,5-0,999	0,080
0,1-0,4999	0,130
<0,1	0,2

(Sumber : SKEP.77/VI/2005)

**III. METODE PENELITIAN**

1 Bagan Alur Penelitian



Gambar 2. Bagan Alur Penelitian

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4. 1 Pertumbuhan Penumpang tahun 2014-2018

No	Tahun	Penumpang Terminal (orang)		Jumlah	Pertumbuhan (%)
		Datang	Berangkat		
1	2014	78.705	79.176	157.881	-
2	2015	80.271	82.816	163.087	3%
3	2016	121.956	123.423	245.379	50%
4	2017	144.942	150.790	295.732	21%
5	2018	184.470	194.461	378.931	28%
Peningkatan rata-rata					25,5%

Jumlah Pertumbuhan

$$= \frac{\sum Pax 2018 - \sum Pax 2017}{\sum Pax 2017} \times 100\%$$

$$= \frac{378.931 - 295.732}{295.732} \times 100\%$$

$$= \frac{83199}{295.732} \times 100\%$$

Jumlah Pertumbuhan = 28,13 %  $\Sigma Pax 2018$

#### A. Analisa Menggunakan SPSS

Coefficients <sup>a</sup>						
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error				
1	(Constant)	-115620390	15293311,35		-7,560	,005
	TAHUN	57474,500	7585,966	,975	7,576	,005

a. Dependent Variable: JUMLAH TOTAL PENUMPANG BERANGKAT

#### Gambar 2: Coefficients

sebanyak **57474,5** atau di bulatkan menjadi (**57,475**) maka rumus regresinya yaitu :

$$Y = a + bX$$

$$Y = - 115620,390 + 57,475 (2041)$$

$$Y = 1.686,085$$

#### B. Peramalan Metode Regresi Linier

$$Y = a + bX$$

Dimana :

Y= Variabel *Response* atau Variabel Akibat (Dependent).

X= Variabel *Predictor* atau Variabel Faktor Penyebab (Independent).

a = Konstanta

b= Koefisien regresi/ besaran *Respo* se yang ditimbulkan oleh *Predictor*.

Tabel 4. 2 Peramalan Jumlah Penumpang Tahunan

Tahun	X	X <sup>2</sup>	Perkembangan Penumpang (y)	XY	Y <sup>2</sup>
2014	1	1	157.881	157881	24926410161
2015	2	4	163.087	326174	26597369569
2016	3	9	245.379	736137	60210853641
2017	4	16	295.732	1182928	87457415824
2018	5	25	378.931	1894655	143.588.702.761
Total	15	55	1.241.010	4297775	342780751956

#### Rumus :

$$Y = a + bX^2$$

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum y}{n} - (b \times \frac{\sum x}{n})$$

#### Perhitungan :

$$b = \frac{5 \times 4.297.775 - (15) (1.241.010)}{5 \times 55 - (15)^2}$$

$$b = \frac{21.488.875 - 18.615.150}{275 - 225}$$

$$b = \frac{2.873.725}{50}$$

$$b = 57.474,5$$

$$a = \frac{1.241.010}{5} - 57.474,5 \times \frac{15}{5}$$

$$a = 248.202 - 172.423,5$$

$$a = 75.778,5$$

Setelah mendapatkan nilai Konstanta terhadap nilai Korelasi ( *a* , *b* ) diketahui, tahap selanjutnya yaitu menghitung jumlah pergerakan penumpang tahun yang dicari ( *Y* ) sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

$$Y = 75.778,5 + 57.474,5 (28)$$

$$Y = 1.685.079$$

Tabel 4. 3 Prediksi Peramalan Jumlah Penumpang Tahunan

Tahun	a	b	x	Y=a+bX
2019	75.779	57.475	6	420.629
2020	75.779	57.475	7	478.104
2021	75.779	57.475	8	535.579
2022	75.779	57.475	9	593.054
2023	75.779	57.475	10	650.529
2024	75.779	57.475	11	708.004
2025	75.779	57.475	12	765.479
2026	75.779	57.475	13	822.954
2027	75.779	57.475	14	880.429
2028	75.779	57.475	15	937.904
2029	75.779	57.475	16	995.379
2030	75.779	57.475	17	1.052.854
2031	75.779	57.475	18	1.110.329
2032	75.779	57.475	19	1.167.804
2033	75.779	57.475	20	1.225.279
2034	75.779	57.475	21	1.282.754
2035	75.779	57.475	22	1.340.229
2036	75.779	57.475	23	1.397.704
2037	75.779	57.475	24	1.455.179
2038	75.779	57.475	25	1.512.654
2039	75.779	57.475	26	1.570.129
2040	75.779	57.475	27	1.627.604
2041	75.779	57.475	28	1.685.079

#### a. Hasil SPSS

Konstanta (a) = - 115620,390

Koefisien regresi / besarnya respon yang dihasilkan oleh Predictor = 57,475

Sehingga,

$$Y = a + bX$$

$$Y = - 115620,390 + 57,475 (2041)$$

$$Y = 1.686,085$$

#### b. Hasil Metode Regresi Linier

Konstanta (a) = 75.779

Koefisien regresi / besarnya respon yang dihasilkan oleh Predictor = 57.475

Sehingga,

$$Y = a + bX$$

$$Y = 75.779 + 57.475 (28)$$

$$Y = 1.685.079$$

#### B. Menghitung Jumlah Penumpang Waktu Sibuk

Penumpang waktu sibuk bisa ditentukan berdasarkan tabel .

$$PWS = \frac{\text{Jumlah Penumpang/Tahun}}{100} \times 0,05$$

Tabel 4. 4 Penumpang Waktu Sibuk Datang dan Berangkat

Tahun	(Penumpang/tahun)	Koefisien	PWS	Berangkat	Datang
2019	420.629	0,13	547	279	268
2020	478.104	0,13	622	317	305
2021	535.579	0,08	428	219	210
2022	593.054	0,08	474	242	232
2023	650.529	0,08	520	265	255
2024	708.004	0,08	566	289	278
2025	765.479	0,08	612	312	300
2026	822.954	0,08	658	336	323
2027	880.429	0,08	704	359	345
2028	937.904	0,08	750	383	368
2029	995.379	0,08	796	406	390
2030	1.052.854	0,05	526	268	258
2031	1.110.329	0,05	555	283	272
2032	1.167.804	0,05	584	298	286
2033	1.225.279	0,05	613	312	300
2034	1.282.754	0,05	641	327	314
2035	1.340.229	0,05	670	342	328
2036	1.397.704	0,05	699	356	342
2037	1.455.179	0,05	728	371	357
2038	1.512.654	0,05	756	386	371
2039	1.570.129	0,05	785	400	385
2040	1.627.604	0,05	814	415	399
2041	1.685.079	0,05	843	430	413

#### C. Analisa Kebutuhan Ruang

Jumlah Penumpang datang dan berangkat =

Penumpang Waktu Sibuk x 20%

Jumlah Penumpang Transfer = 843 x 20%

Jumlah Penumpang Traansfer = 169 Penumpang

Tabel 4. 5 Penumpang Waktu Sibuk

Data Penumpang	Jumlah
Penumpang Berangkat Waktu Sibuk	430
Penumpang Datang Waktu Sibuk	413
Penumpang Transfer Waktu Sibuk	169

#### a) Luas Hall Keberangkatan

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

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

$$= 0,75 \{ 430 ( 1 + 2 ) + 169 \} + 10$$

$$= 0,75 . 1459 + 10$$

$$= 1.104 \text{ m}^2$$

#### b) Ruang Tunggu Keberangkatan

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

Perhitungan :

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

$$A = 413 . \left( \frac{(60.0,6)+(20.0,4)}{30} \right) \text{ m}^2 + 0,1$$

$$= 413 . 1,47 + 0,1$$

$$= 607 \text{ m}^2$$

**c) Luas Hall Kedatangan**

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

$$\begin{aligned} A &= 0,375 \{ (b + c) + (2 \times c \times f) \} + 10\% \\ &= 0,375 \{ (169 + 413) + (2 \times 413 \times 2) \} + 0,1 \\ &= 0,375 \cdot (582 + 1652) + 0,1 \\ &= 838 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

**d) Check-in Area**

$$A = 0,25 (a + b) + 10 \%$$

$$\begin{aligned} A &= 0,25 (a + b) + 10 \% \\ &= 0,25 (413 + 169) + 10 \% \\ &= 146 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

**e) Check-in Counter**

$$N = \left( \frac{a+b}{60} \right) \times t1 \text{ Counter } (+10\%)$$

N = Meja Check in

a = jumlah Penumpang Berangkat waktu sibuk

b = Jumlah penumpang Transfer

Perhitungan :

$$N = \left( \frac{a+b}{60} \right) \times t1 \text{ Counter } (+10\%)$$

$$= \left( \frac{430+20}{60} \right) \times 2 (+10\%)$$

$$= 7 \times 2 + 0,1$$

$$= 14 \text{ Unit}$$

**f) Baggage Claim Area**

$$N = 0,9 \cdot C + 10\%$$

Perhitungan :

$$A = 0,9 \cdot C + 10\%$$

$$= 0,9 \cdot 413 + 0,1$$

$$= 372 \text{ m}^2$$

**g) Fasilitas Umum**

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

Dimana,

N = Jumlah Toilet

P = Jumlah PWS

Perhitungan :

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

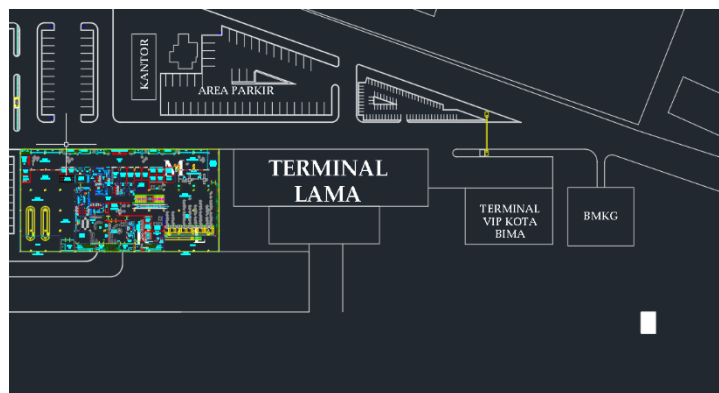
$$N = 843 \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 + 0,1$$

$$N = 169 \text{ m}^2$$

**Tabel 4. 6** Perbandingan Kebutuhan Fasilitas Eksisting dan Forecasting

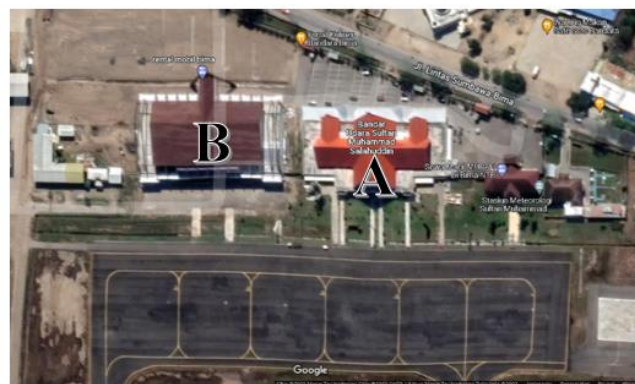
No	Fasilitas	Eksisting 2018	Analisis Kebutuhan Terminal Keberangkatan (2041)
1	Hall Keberangkatan (Departure Hall)	456 m <sup>2</sup>	1.104 m <sup>2</sup>
2	Ruang Check in	137 m <sup>2</sup>	146 m <sup>2</sup>
3	Jumlah Meja Check-in	12 Counter	14 counter
4	Ruang Tunggu Keberangkatan (Departure Lounge)	375 m <sup>2</sup>	607 m <sup>2</sup>
6	Baggage Claim Area	339 m <sup>2</sup>	372 m <sup>2</sup>
7	Luas Hall kedatangan	761 m <sup>2</sup>	838 m <sup>2</sup>
9	Konsesi	358 m <sup>2</sup>	460 m <sup>2</sup>
10	Sirkulasi & Utilitas	549 m <sup>2</sup>	705 m <sup>2</sup>
11	Fasilitas umum	151 m <sup>2</sup>	169 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>		<b>3126 m<sup>2</sup></b>	<b>4.401 m<sup>2</sup></b>

**D. Alternatif Tata Terminal Forecasting Pada Bandar Udara Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima Nusa Tenggara Barat**



Gambar 3. Lokasi letak Terminal yang akan diperluas pada siteplan

Sumber (Dokumentasi Penulis 2022)



Gambar 4 Letak Lokasi Terminal yang akan diperluas pada google earth

Sumber (Google Earth 2021)

## V. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perhitungan proyeksi pertumbuhan penumpang dan jumlah penumpang di waktu sibuk untuk 20 tahun kedepan (2021 - 2041) dengan menggunakan metode regresi linier mengalami peningkatan jumlah setiap tahunnya, untuk proyeksi pertumbuhan penumpang pada tahun 2041 meningkat menjadi 1.685.079 penumpang, sedangkan jumlah penumpang di waktu sibuk pada tahun 2041 menjadi 843 penumpang.
2. Berdasarkan analisa kebutuhan ruang tahun 2041 diperlukan perluasan terminal keberangkatan penumpang untuk meningkatkan fasilitas dan kapasitas penumpang sebanyak 1.275 m<sup>2</sup>, maka terminal keberangkatan penumpang yang dibutuhkan seluas 4.401m<sup>2</sup>.
3. Perencanaan alternatif tata letak terminal Penumpang di Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima yang direncanakan diperluas ke arah samping pada total luas bangunan terminal keberangkatan 3295 m<sup>2</sup> dalam periode 20 tahun kedepan menjadi 4.401 m<sup>2</sup>. Terdapat lokasi alternatif tata letak pada gambar

### B. Saran

Berdasarkan penelitian terdapat beberapa saran sebagai tahap pengembangan, yaitu sebagai berikut:

1. Hasil analisa perhitungan kebutuhan ruang beserta *forecasting* luasan terminal dalam periode 20 tahun kedepan bisa dijadikan sebagai masukan bagi pihak bandara untuk

mempersiapkan perluasan beserta penambahan fasilitas pada Terminal Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima

2. Perlu dilaksanakan perencanaan ke depan untuk mengembangkan bangunan terminal penumpang. pengembangan atau perluasan secara berkelanjutan sesuai dengan prediksi jumlah pertumbuhan penumpang yang ada.
3. Untuk Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan Perencanaan rekayasa drainase, sanitasi, Detail struktur, Rencana Anggaran dan Biaya, dan merencanakan Kurva S untuk menentukan durasi lama pengerjaan.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] *Aeronautical Information Publication (AIP) Bandar Udara Kelas II Sultan Muhammad Salahuddin, Bima.*
- [2] Christin, Fera. 2019. *Analisis Kapasitas Terminal Penumpang Di Bandar Udara Juwata Tarakan Tahun 2028.*
- [3] Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2005). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/77/VI/2005. Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara.* Jakarta, Indonesia: Author.
- [4] Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (1999). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/347/XII/1999. Tentang Terminal Penumpang.* Jakarta, Indonesia: Author.
- [5] Ernst, dan Peter Neufert. 2012. *Architects Data.* Germany: John

- Wiley dan Sons. Horonjeff, R. 1994. *Planning and Design of Airport*. Mc. Graw Hill. New York.
- [6] Keputusan Menteri, 2002. *Nomor : KM/47/2002. Tentang Fasilitas Sisi Darat Bandar Udara*. Jakarta, Indonesia: Author
- [7] Aliyah, Hasna. 2021. *Analisis Kapasitas Terminal Penumpang Di Bandar Udara Haji Hasan Aero Boesman Ende*.
- [8] Marlok, Edward K., (1984). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Penerbit Erlangga Jakarta.
- [9] Putra, Rainnendi Ardia Syah. 2015. *Perencanaan Kebutuhan Ruang Terminal Keberangkatan Di Bandar Udara Radin Inten II Lampung Tahun 2019*.
- [10] Standar Nasional Indonesia. 2004. (SNI) 03-7046-2004. *Tentang Terminal Penumpang Bandar Udara*. Jakarta, Indonesia: Author.
- [11] Undang-Undang. 2009. UU No. 1 Tahun 2009. *Tentang Penerbangan*. Jakarta, Indonesia: Author.
- [12] PM 129 Tahun 2015. *(Service Level Agreement) Dalam Pemberian Layanan Kepada Pengguna Jasa Bandar Udara* Jakarta, Indonesia