

**EVALUASI KEBUTUHAN LUAS TERMINAL PENUMPANG TAHUN 2041 MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER DI BANDAR UDARA KALIMARAU BERAU**

**Rizky Anggraini<sup>1</sup>, Fahrur Rozi<sup>2</sup>, Supriadi<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: [rizkyanggraini729@gmail.com](mailto:rizkyanggraini729@gmail.com)

**Abstrak**

Kapasitas terminal penumpang domestik Bandar Udara Kalimantan dengan luasan sebesar 10.462 m<sup>2</sup> saat ini hanya mampu menampung 572 penumpang jam sibuk. Perencanaan pengembangan terminal yang baik dibutuhkan dalam menganalisa kebutuhan luas terminal domestik dengan data dukung penumpang 5 tahun terakhir demi menciptakan rasa nyaman serta mencegah terjadinya penumpukan penumpang pada tahun 2041. Penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan jumlah penumpang dan kebutuhan luasan terminal domestik di Bandar Udara Kalimantan pada tahun 2041. Metode yang digunakan dalam pengolahan data penumpang 5 tahun terakhir adalah Metode Regresi Linier yang digunakan untuk memprediksi jumlah penumpang beserta penumpang waktu sibuk untuk 20 tahun ke depan. Data penumpang waktu sibuk digunakan dalam menganalisa kebutuhan luas ruang terminal domestik. Hasil peramalan penumpang menunjukkan bahwa pada tahun 2041 penumpang berangkat waktu sibuk adalah sebanyak 435 penumpang, sedangkan penumpang datang waktu sibuk adalah sebanyak 418 penumpang. Dengan jumlah total penumpang sebanyak 1,7 juta penumpang pada tahun 2041 maka diperlukan perluasan *area* terminal domestik sebesar 3.242 m<sup>2</sup>, yang terdiri dari *area* keberangkatan seluas 1.847 m<sup>2</sup> dan *area* keberangkatan seluas 1.395 m<sup>2</sup>. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keseluruhan luas terminal domestik Bandar Udara Kalimantan Berau pada tahun 2041 adalah sebesar 13.703 m<sup>2</sup> dengan *flow* penumpang dan tata letak ruang direncanakan sedemikian rupa guna mempermudah penumpang dalam menikmati fasilitas yang disediakan.

**Kata Kunci:** Kapasitas Terminal Penumpang, Metode Regresi Linier, Penumpang Waktu Sibuk

**Abstract**

*The passenger domestic terminal capacity at Kalimantan Airport with an area of 10.462 m<sup>2</sup>, currently is only able to accommodate 572 passengers on peak hours. A well-designed terminal development planning would be needed to analyze the needs of domestic terminal space with a supporting data of passengers in the last 5 years, in order to create a sense of comfort and prevent the passenger accumulation in 2041. The aims of this research are to predict the total passenger and to calculate the domestic terminal space capacity needs at Kalimantan Airport in 2041. The method used in processing passenger data for the last 5 years is the Linear Regression Method which is used to predict the number of passengers and passengers during peak hours for the next 20 years. The result of the passenger forecast shows that in the peak hour there will be 435 departing passengers and 418 arriving passengers. With a total of 1.7 million passengers in 2041, a 3.242 m<sup>2</sup> domestic terminal space expansion is a need, which consists of 1.847 m<sup>2</sup> of departure area and 1.395 m<sup>2</sup> of arrival area. So, it can be concluded that the needed space of domestic terminal at Kalimantan Airport in 2041 is 13.6703 m<sup>2</sup> with*

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

*passenger flow and space layout planned in such a way as to make it easier for passengers to enjoy the facilities provided.*

**Keywords:** *Linear Regression Method, Passenger Terminal Capacity, The Peak Hour Passenger*

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Bandar Udara Kelas I Kalimantan merupakan bandar udara yang terletak di Kecamatan Teluk Bayur, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Bandara tersebut didirikan pada tahun 1976 sebagai bandara perintis. Saat ini, Bandar Udara Kalimantan berpredikat sebagai bandar udara Kelas I melalui proses perbaikan fasilitas yang dilakukan berulang kali, baik dari segi fasilitas sisi udara maupun fasilitas sisi darat. Gedung terminal merupakan satu dari sekian fasilitas sisi darat yang memiliki andil yang besar terhadap kepuasan penumpang. Bandar Udara dengan luas total terminal penumpang domestik sebesar 10.462 m<sup>2</sup> tersebut tentunya perlu melakukan banyak pengembangan dan renovasi mengingat jumlah penumpang yang kian bertambah tiap tahunnya.

Terminal domestik Bandar Udara Kelas I Kalimantan saat ini memiliki luas sebesar 10.462 m<sup>2</sup>. Namun saat ini, kapasitas ruang tunggu baik kedatangan maupun keberangkatan hanya mampu menampung sekitar 572 penumpang waktu sibuk yang jika diprediksi hanya bertahan untuk beberapa tahun ke depan. Beberapa fasilitas yang tersedia pada terminal penumpang Bandar Udara Kalimantan diantaranya *check-in counter*, ruang tunggu keberangkatan, *hall* keberangkatan, *hall* kedatangan, *kidszone*, *escalator*, *gate*, mushola, toilet dan *area* parkir.

Dalam mencegah terjadinya kondisi terminal penumpang yang tidak nyaman pada

tahun 2041, dimana setiap tahunnya mengalami peningkatan jumlah penumpang yang cukup signifikan. Guna mencegah terjadinya penumpukan penumpang saat jam sibuk di terminal penumpang Bandar Udara Kalimantan, maka perlu direncanakan pengembangan perluasan pada beberapa bagian terminal penumpang. Penulis mengangkat permasalahan yang ada pada Bandar Udara Kalimantan Berau dalam bentuk penelitian yang berjudul, “EVALUASI KEBUTUHAN LUAS TERMINAL PENUMPANG PADA TAHUN 2041 MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER DI BANDAR UDARA KALIMANTAN BERAU”

#### Rumusan Masalah

Identifikasi masalah yang diperoleh terkait latar belakang permasalahan adalah:

1. Bagaimana prediksi jumlah penumpang tahun 2041 menggunakan metode regresi linier?
2. Berapa luas terminal penumpang yang dibutuhkan untuk menampung penumpang pada tahun 2041?
3. Bagaimana *flow* penumpang dan tata letak ruang terminal penumpang pada Bandar Udara Kalimantan Berau?

#### Batasan Masalah

Adapun batasan pada penelitian ini adalah peneliti tidak memperhitungkan terkait rencana anggaran biaya dan struktur (konstruksi). Selain itu permasalahan yang digunakan pada penelitian ini hanya untuk 20 tahun mendatang (tahun 2041) dengan menggunakan data tahun 2010 sampai tahun 2014.

**Tujuan Penelitian**

Berikut ini merupakan maksud dan tujuan penulis mengangkat topik terkait evaluasi kebutuhan luas terminal penumpang:

1. Untuk mengetahui prediksi jumlah penumpang pada tahun 2041 mendatang.
2. Untuk mengetahui kebutuhan luasan terminal penumpang pada tahun 2041 mendatang di Bandar Udara Kalimantan.
3. Untuk mengetahui *flow* penumpang dan tata letak ruang terminal penumpang domestik di Bandar Udara Kalimantan.

**Manfaat Penelitian**

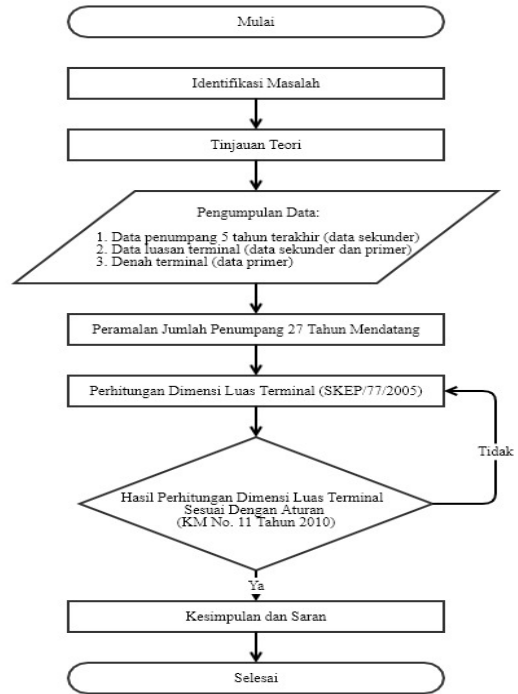
Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kebutuhan luas terminal penumpang domestik beserta tata letak dan alur penumpang sekaligus mengetahui pertumbuhan jumlah penumpang untuk 20 tahun ke depan.

**METODE**

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan observasi langsung di lapangan untuk memperoleh data primer (denah terminal dan data luasan terminal) selain itu juga dilakukan pengambilan data yang bersumber langsung dari pihak Bandar Udara untuk memperoleh data sekunder (data penumpang 5 tahun terakhir).

Metode yang digunakan dalam pengolahan data penumpang 5 tahun terakhir adalah Metode Regresi Linier yang digunakan untuk memprediksi jumlah penumpang beserta penumpang waktu sibuk untuk 20 tahun ke depan. Selanjutnya untuk menghitung kebutuhan luas terminal digunakan SKEP/77/2005 sebagai acuan.

Adapun bagan alur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Peramalan Penumpang**

Pengolahan data penumpang 5 tahun terakhir dapat dimulai dengan cara *input* data Tahun (X) dan Jumlah Penumpang (Y) pada Microsoft Excel yang selanjutnya dikalkulasi sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Peramalan Jumlah Penumpang Datang Terminal Domestik

Tahun	X	X <sup>2</sup>	Jumlah Penumpang (Y)	XY	Y <sup>2</sup>
2010	1	1	194.115	194.115	37.680.633.225
2011	2	4	297.817	595.634	88.694.965.489
2012	3	9	355.963	1.067.889	126.709.657.369
2013	4	16	394.604	1.578.416	155.712.316.816
2014	5	25	443.144	2.215.720	196.376.604.736
Total	15	55	1.685.643	5.651.774	6.05E+11

Selanjutnya data tersebut dimasukkan ke dalam rumus persamaan regresi linear sederhana seperti berikut.

$$Y' = a + bX$$

Dimana nilai a dan b dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

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

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021**

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

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

Sehingga dapat diperoleh model persamaan regresi linier sebagai berikut.

$$Y' = 158.675 + 59.485X$$

Hasil persamaan regresi linier tersebut selanjutnya digunakan dalam memprediksi jumlah penumpang untuk 20 tahun mendatang seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Prediksi Hasil Perhitungan Penumpang Domestik

Prediksi Jumlah Penumpang				
Tahun	A	b	X	Y = a+bX
2021	158.675	59.485	6	515.582
2022	158.675	59.485	7	575.067
2023	158.675	59.485	8	634.551
2024	158.675	59.485	9	694.036
2025	158.675	59.485	10	753.52
2026	158.675	59.485	11	813.005
2027	158.675	59.485	12	872.489
2028	158.675	59.485	13	931.974
2029	158.675	59.485	14	991.458
2030	158.675	59.485	15	1.050.943
2031	158.675	59.485	16	1.110.427
2032	158.675	59.485	17	1.169.912
2033	158.675	59.485	18	1.229.396
2034	158.675	59.485	19	1.288.881
2035	158.675	59.485	20	1.348.365
2036	158.675	59.485	21	1.407.850
2037	158.675	59.485	22	1.467.334
2038	158.675	59.485	23	1.526.819
2039	158.675	59.485	24	1.586.303
2040	158.675	59.485	25	1.645.788
2041	158.675	59.485	26	1.705.272

Berdasarkan Tabel 2. Dapat diketahui bahwa pada tahun 2041 jumlah penumpang diperkirakan mencapai 1.705.272 penumpang. Selanjutnya dari hasil tersebut kemudian dihitung terkait penumpang waktu sibuk (PWS) dari tahun 2021-2041 dengan rumus sebagai berikut.

$$PWS = \frac{\text{Jumlah PNP/Tahun} \times \text{koef PWS}}{100}$$

Berdasarkan rumus tersebut, maka perolehan nilai PWS dari tahun 2021-2041 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Peramalan Penumpang Waktu Sibuk

Tahun	Jumlah pnp	Koefisien (%)	PWS
2021	515.582	0,08	412
2022	575.067	0,08	460
2023	634.551	0,08	508
2024	694.036	0,08	555
2025	753.52	0,08	603
2026	813.005	0,08	650
2027	872.489	0,08	698
2028	931.974	0,08	746
2029	991.458	0,08	793
2030	1.050.943	0,05	525
2031	1.110.427	0,05	555
2032	1.169.912	0,05	585
2033	1.229.396	0,05	615
2034	1.288.881	0,05	644
2035	1.348.365	0,05	674
2036	1.407.850	0,05	704
2037	1.467.334	0,05	734
2038	1.526.819	0,05	763
2039	1.586.303	0,05	793
2040	1.645.788	0,05	823
2041	1.705.272	0,05	853

Tabel 3. menunjukkan bahwa dari hasil *forecasting* jumlah penumpang untuk 20 tahun ke depan dapat diperoleh jumlah PWS untuk setiap tahunnya. Nilai PWS tersebut selanjutnya dibedakan antara PWS datang dan PWS berangkat untuk kemudian digunakan dalam melakukan analisa kebutuhan luas ruang pada terminal. Dalam menentukan penumpang waktu sibuk datang dan berangkat digunakan presentase rata-rata dari masing-masing kedua data, dimana rata-rata presentase penumpang datang adalah 49% sedangkan untuk penumpang berangkat adalah 51%. Selanjutnya, presentase tersebut dikalkulasikan dengan total penumpang waktu sibuk dan diperoleh hasil sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penumpang Waktu Sibuk Datang dan Berangkat

Tahun	PWS	koefisien	Datang	Berangkat
2021	412	2	202	210
2022	460	2	225	235
2023	508	2	249	259
2024	555	2	272	283
2025	603	2	295	307
2026	650	2	319	332

Tabel 5. Penumpang Waktu Sibuk Datang dan Berangkat (Lanjutan)

Tahun	PWS	koefisien	Datang	Berangkat
2027	698	2	342	356
2028	746	2	365	380
2029	793	2	389	405
2030	525	2	257	268
2031	555	2	272	283
2032	585	2	287	298
2033	615	2	301	313
2034	644	2	316	329
2035	674	2	330	344
2036	704	2	345	359
2037	734	2	359	374
2038	763	2	374	389
2039	793	2	389	405
2040	823	2	403	420
2041	853	2	418	435

### Analisa Kebutuhan Ruang

Selain diperlukan data berupa PWS datang dan PWS berangkat, dalam memperhitungkan kebutuhan ruang beserta fasilitas di dalam terminal penumpang juga diperlukan data PWS dari penumpang transfer. Disebutkan di dalam SKEP 77/VI/2005 bahwa PWS transfer dirumuskan dengan:

$$\text{PWS transfer} = \text{PWS} \times 20\%$$

Sehingga dari rumus tersebut dapat diperoleh hasil untuk penumpang transfer waktu sibuk sama dengan 171 penumpang. Selanjutnya, keseluruhan akumulasi penumpang waktu sibuk dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Penumpang Waktu Sibuk

Data Penumpang	Jumlah (orang)
Penumpang berangkat waktu sibuk	435
Penumpang datang waktu sibuk	418
Penumpang transfer waktu sibuk	171

Selanjutnya dari data PWS tersebut, kemudian dilakukan perhitungan untuk

menganalisa kebutuhan ruang di terminal penumpang pada tahun 2041 mendatang yang mengacu pada SKEP/77/2005 seperti berikut.

#### a. Keberangkatan

##### 1. Hall Keberangkatan

Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung kebutuhan luas *hall* keberangkatan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} A &= 0,75 \{ a ( 1 + f ) + b \} + 10\% \\ &= 0,75 \{ 435 ( 1 + 2 ) + 171 \} + 0,1 \\ &= 1.107 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

##### 2. Ruang Tunggu Keberangkatan

Untuk mengetahui kebutuhan luas ruang tunggu keberangkatan dapat digunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} A &= C - \left( \frac{u.i+v.k}{30} \right) m^2 + 10\% \\ &= 418 - \left( \frac{(60 \times 0,6) + (20 \times 0,4)}{30} \right) + 10\% \\ &= 418 - 1,47 + 0,1 \\ &= 417 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

##### 3. Check-in Area

Berikut ini merupakan rumus yang digunakan untuk menentukan luas *check-in area*.

$$\begin{aligned} A &= 0,25 ( a + b ) m^2 (+10\%) \\ &= 0,25 ( 435 + 171 ) m^2 + 0,1 \\ &= 152 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

##### 4. Check-in Counter

Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung kebutuhan *check in counter* adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} N &= \left( \frac{a+b}{60} \right) \times t1 \text{ counter } (+10\%) \\ &= \left( \frac{435 + 171}{60} \right) \times 2 + 0,1 \\ &= 20 \text{ meja} \end{aligned}$$

##### 5. Tempat Duduk

Dalam memperhitungkan jumlah tempat duduk yang dibutuhkan, dapat digunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} N &= 1/3 \times a \\ &= 1/3 \times 853 \end{aligned}$$

= 284 *seats*

6. Fasilitas Umum

Mengenai fasilitas umum seperti toilet dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$N = P \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 + 10\% \\ = 853 \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 + 0,1 \\ = 171 \text{ m}^2$$

**b. Kedatangan**

1. *Hall* Kedatangan

Luas *Hall* Kedatangan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$A = 0,375 ( b + c + 2.c.f ) + 10\% \\ = 0,375 (171+418+(2 \times 418 \times 2)) + 0,1 \\ = 848 \text{ m}^2$$

2. *Baggage Claim Area*

Untuk mengetahui kebutuhan luas untuk *baggage claim area* maka digunakan perhitungan seperti di bawah ini.

$$A = 0,9c + 10\% \\ = (0,9 \times 418) + 0,1 \\ = 376 \text{ m}^2$$

3. Fasilitas Umum

Mengenai fasilitas umum seperti toilet dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$N = P \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 + 10\% \\ = 853 \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 + 0,1 \\ = 171 \text{ m}^2$$

**Kondisi Saat Ini dan Rencana Pembangunan**

Berdasarkan hasil analisa perhitungan kebutuhan ruang terminal domestik pada Bandar Udara Kalimantan Berau di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam meningkatkan fungsi pelayanan penumpang secara optimal maka perlu dilakukan adanya perluasan di beberapa *area* di terminal. Hal tersebut ditujukan agar penumpang dapat berkegiatan secara nyaman di dalam terminal. Secara lengkap hasil dari analisa perhitungan

kebutuhan ruang terminal domestik dapat ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisa Kebutuhan Ruang Terminal Domestik

No.	Fasilitas	Analisa Kebutuhan Terminal Domestik (2041)
1	Kapasitas penumpang	1,7 juta pax/tahun
2	Luas <i>Hall</i> Keberangkatan	1.107 m <sup>2</sup>
3	Ruang Tunggu Keberangkatan	417 m <sup>2</sup>
4	<i>Check in Area</i>	152 m <sup>2</sup>
5	<i>Check in Counter</i>	20 unit
6	Tempat Duduk	284 seats
7	Fasilitas Umum (Toilet)	171 m <sup>2</sup>
8	<i>Hall</i> Kedatangan	848 m <sup>2</sup>
9	<i>Baggage Claim Area</i>	376 m <sup>2</sup>
10	Fasilitas Umum (Toilet)	171 m <sup>2</sup>
TOTAL		3.242 m <sup>2</sup>

**Konsep Perluasan Terminal Domestik Berdasarkan Analisa Perhitungan Kebutuhan Ruang**

**a. Konsep Pertahanan**

Hasil perhitungan peramalan jumlah penumpang untuk 20 tahun ke depan menggunakan metode regresi linier serta analisa kebutuhan luas ruang terminal domestik menunjukkan bahwa perlu dilakukan adanya perencanaan dalam pengembangan terminal domestik Bandar Udara Kalimantan. Berdasarkan hasil analisa dapat diketahui bahwa pengembangan yang perlu dilakukan pada *area* keberangkatan adalah sebesar 1.847 m<sup>2</sup>, sedangkan pengembangan untuk *area* kedatangan adalah sebesar 1.395 m<sup>2</sup>. Mengenai Total pengembangan perluasan *area* terminal domestik adalah sebesar 3.242 m<sup>2</sup>. Sehingga pada tahun 2041, luas terminal domestik Bandar Udara Kalimantan Berau yang semula hanya 10.462 m<sup>2</sup> akan menjadi 13.703 m<sup>2</sup>.

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

Tabel 8. Analisa Kebutuhan Luas *Area* Keberangkatan dan Kedatangan

Fasilitas	Luas Eksisting (tanpa area komersial) (m <sup>2</sup> )	Analisa Kebutuhan Luas Pada Tahun 2041 (m <sup>2</sup> )	Total Luas Pada Tahun 2041 (m <sup>2</sup> )
Area Keberangkatan	4.174	1.847	6.021
Area Kedatangan	3.149	1.395	4.544

Adapun regulasi yang digunakan sebagai acuan untuk mengetahui luas terminal tersebut sudah memenuhi standar adalah Keputusan Menteri No. 11 Tahun 2010. Berdasarkan regulasi tersebut standar luas yang digunakan untuk terminal domestik adalah 14 m<sup>2</sup> per penumpang dengan penambahan konsesi sebesar 17%. Berikut ini merupakan perhitungan yang dimaksud.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pws} \times 14 \text{ m}^2 &= 853 \times 14 \\ &= 11.942 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

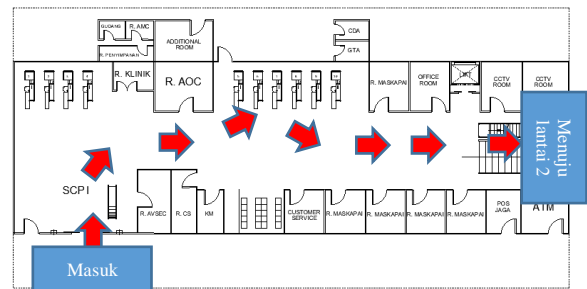
$$\begin{aligned} \text{Hasil perhitungan} \times 17\% &= 11.942 \times 17\% \\ &= 13.972 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa standar kebutuhan luas untuk penumpang waktu sibuk sebanyak 853 penumpang adalah 13.972 m<sup>2</sup>, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil analisa yang diperoleh sudah mendekati hasil standar mengingat hasil analisa tersebut belum memperhitungkan fasilitas lain seperti kerb kedatangan, kerb keberangkatan, gudang, dan lain-lain.

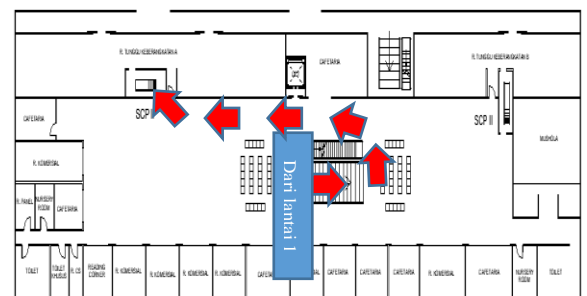
### b. *Flow* Penumpang dan Tata Letak Ruang

*Flow* penumpang pada perencanaan pengembangan kebutuhan ruang di terminal domestik Bandar Udara Kalimantan untuk 20 tahun mendatang tidak perlu mengalami perubahan, mengingat *flow* yang diterapkan saat ini sudah memberikan akses yang mudah untuk penumpang dalam menikmati fasilitas

yang telah disediakan oleh pihak pengelola bandar udara. Adapun *flow* penumpang yang diterapkan saat ini pada *area* keberangkatan lantai 1 dapat dilihat pada Gambar 2. dan lantai 2 pada Gambar 3. Pada Gambar 2. penumpang yang akan berangkat masuk melalui pintu utama selanjutnya melakukan pemeriksaan pada SCP I. Kemudian, penumpang akan memasuki *check in area* dan melakukan pemeriksaan dokumen serta cetak *boarding pass* pada *check in counter*. Selanjutnya penumpang menuju tangga yang mengarahkan ke lantai 2 *area* keberangkatan. Pada Gambar 3. penumpang yang memasuki *hall* keberangkatan di lantai 2 selanjutnya melakukan pemeriksaan pada SCP II. Kemudian, penumpang akan memasuki *area* ruang tunggu keberangkatan sesuai *gate* yang tercetak pada *boarding pass* penumpang.



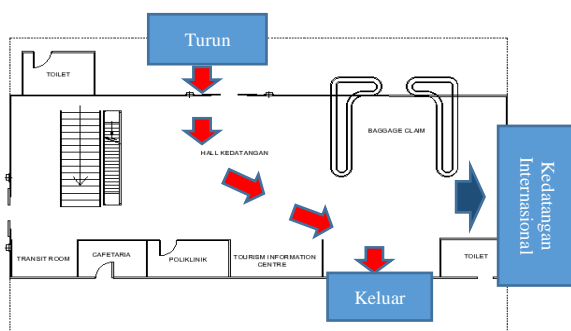
Gambar 2. *Flow* Penumpang di Area Keberangkatan Lantai 1



Gambar 3. *Flow* Penumpang di Area Keberangkatan Lantai 2

*Flow* penumpang *area* kedatangan dapat dilihat pada Gambar 4. Pada gambar

tersebut dapat diketahui bahwa setelah penumpang turun dari pesawat, penumpang memasuki *area* selasar kedatangan dan menuju pintu utama. Selanjutnya penumpang memasuki *area hall* kedatangan dan dapat mengambil bagasi pada *baggage claim area*. Sebelum penumpang benar-benar keluar dari pintu keluar, penumpang terlebih dahulu melakukan pemeriksaan bagasi di dekat pintu keluar.



Gambar 4. *Flow* Penumpang di *Area* Kedatangan

Berdasarkan hasil analisa perhitungan kebutuhan ruang, maka pada beberapa *area* di terminal domestik perlu dilakukan perluasan sehingga akan berpengaruh terhadap tata letak ruang pada *area* terkait. Guna menciptakan rasa nyaman serta kemudahan akses untuk penumpang maka dilakukan perubahan tata letak pada *area* terkait. Pada *area* keberangkatan lantai 1, mengenai tata letak tidak perlu mengalami perubahan. Perubahan yang terlihat akan tampak pada luas ruangan saja, hal tersebut dikarenakan tata letak ruang saat ini sudah cukup baik dan memberikan akses yang mudah untuk penumpang.

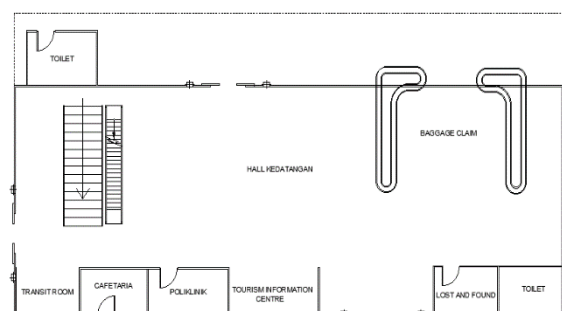
Selanjutnya untuk *area* keberangkatan lantai 2 perlu dilakukan perubahan tata letak pada beberapa ruang mengingat perluasan *area* diperlukan untuk masing-masing ruang tunggu keberangkatan serta *hall* keberangkatan. Adapun perubahan yang terlihat adalah *area* ruang tunggu yang mengalami perluasan sebesar 417 m<sup>2</sup>

sehingga menggeser *area* masjid dan *cafeteria*. Sedangkan untuk *hall* keberangkatan sendiri mengalami perluasan sebesar 1.107 m<sup>2</sup>. Tata letak masjid dan toilet diubah sedemikian rupa untuk mempermudah akses para penumpang. Secara lebih jelas perubahan tata letak ruang di *area* keberangkatan lantai 2 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Perubahan Tata Letak Ruang Pada *Area* Keberangkatan Lantai 2

Sama halnya dengan *area* keberangkatan lantai 1, pada *area* kedatangan tidak memerlukan banyak perubahan tata letak. Hal tersebut terlihat jelas pada *flow* penumpang, bahwa akses penumpang untuk keluar sudah cukup mudah. Sehingga perubahan yang terlihat hanya pada luasan *area* saja seperti pada *hall* kedatangan, dari yang semula hanya sebesar 547 m<sup>2</sup> menjadi 848 m<sup>2</sup>. Secara lebih jelas perubahan tata letak pada *area* kedatangan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Perubahan Tata Letak Ruang Pada *Area* Kedatangan

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisa kebutuhan luas terminal domestik pada tahun 2041 mendatang pada Bandar Udara Kalimantan, dapat diambil kesimpulan bahwa:



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

1. Hasil perhitungan peramalan pertumbuhan penumpang untuk 20 tahun mendatang (2021-2041) dengan metode regresi linier sederhana menunjukkan angka peningkatan setiap tahun. Jumlah penumpang pada tahun 2041 diprediksi akan mencapai 1,7 juta penumpang.
2. Hasil analisa kebutuhan luas ruang terminal domestik pada tahun 2041 menunjukkan bahwa diperlukan perluasan terminal sebesar 3.242 m<sup>2</sup> untuk menunjang kapasitas jumlah penumpang serta peningkatan fasilitas. Adapun perluasan tersebut dilakukan di *area* keberangkatan dan kedatangan dimana luas masing-masing *area* adalah sebesar 1.847 m<sup>2</sup> dan 1.395 m<sup>2</sup>. Sehingga keseluruhan luas terminal domestik Bandar Udara Kalimantan pada tahun 2041 diperkirakan sebesar 13.703 m<sup>2</sup>.
3. *Flow* penumpang beserta perubahan tata letak ruang terminal domestik direncanakan sedemikian rupa menyesuaikan kebutuhan ruang demi kenyamanan penumpang Bandar Udara Kalimantan Berau.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian tersebut, maka saran yang dapat diberikan untuk langkah pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Hasil analisa kebutuhan ruang pada terminal domestik dapat digunakan sebagai tolak ukur oleh pihak pengelola Bandar Udara Kalimantan dalam melakukan pengembangan perluasan *area* terminal domestik untuk 20 tahun depan.
2. Akan lebih baik apabila pihak pengelola Bandar Udara Kalimantan dapat mempertimbangkan rencana perubahan tata letak yang direncanakan penulis.
3. Sebaiknya untuk penelitian lebih lanjut bisa memvariasikan metode peramalan

yang digunakan serta memberikan beberapa pilihan terkait *flow* penumpang dan tata letak ruang yang direncanakan.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hintarsyah, A.P., J. Christy., dan H.L.H.S. Warnars. *Forecasting Sebagai Decision Support Systems Aplikasi dan Penerapannya untuk Mendukung Proses Pengambilan Keputusan. Jurnal Sistem Komputer*. 2018; 8(1): 19-27.
- [2] ICAO. *Annex 14, Aerodromes, Fifth Edition. Montreal. International Civil Aviation Organization*. 2009.
- [3] KM/47/2002. Fasilitas Sisi Darat Bandar Udara. Jakarta. Keputusan Menteri. 2002.
- [4] Paais, M.W., D. Rintawati., dan C. Sari. *Analisis Kapasitas Terminal Penumpang Bandar Udara Sentani di Jayapura*. Seminar Intelektual Muda #1: Inovasi Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni dalam Perencanaan dan Perancangan Lingkungan Terbangun. Jakarta. 2019; 290-294.
- [5] PM/178/2015. *Standar Pelayanan Pengguna Jasa Bandar Udara*. Jakarta. Menteri Perhubungan. 2015.
- [6] PM/39/2019. *Tatanan Kebandarudaraan Nasional*. Jakarta. Menteri Perhubungan. 2019.
- [7] PM/38/2015. *Standar Pelayanan Penumpang Angkutan Udara Dalam Negeri*. Jakarta. Menteri Perhubungan. 2015.
- [8] Pradjito, D. *Evaluasi Kapasitas Terminal Penumpang Bandar Udara Internasional Sultan Mahmud Badaruddin II, Palembang*. Seminar Intelektual Muda #1: Inovasi Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni dalam Perencanaan dan Perancangan Lingkungan Terbangun. Jakarta. 2019; 248-254.

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021**

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

- [9] Pratama, P.Y., I.G.R. Purbanto., dan I.W. Suweda. Analisis Kebutuhan Fasilitas Terminal Penumpang Domestik Bandar Udara Ngurah Rai Bali. *Jurnal Teknik Sipil*. 2015; 19(1): 45-53.
- [10] SKEP/77/VI/2005. *Persyaratan Teknik Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara*. Jakarta. Direktur Jenderal Perhubungan Udara. 2005.
- [11] SKEP/347/X11/1999. *Standar Rancang Bangun dan/atau Rekayasa Fasilitas dan Peralatan Bandar Udara*. Jakarta. Direktur Jenderal Perhubungan Udara. 1999.
- [12] SKEP/100/XII/1985. *Penumpang*. Jakarta. Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. 1985.
- [13] SNI 03-7046-2004. *Terminal Penumpang Bandar Udara*. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional. 2004.
- [14] SNI 03-7046-2004. *Terminal Penumpang Bandar Udara*. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional. 2004.