

Analisis Kebutuhan Kapasitas Fasilitas Sisi Darat Terminal Jangka Menengah Bandar Udara Internasional Pattimura Ambon

Rudy Max Damara Gugat¹, L. Denny Siahaan², Novembriani Irenita³, Zulpa Hakia⁴, Rania Zahra Siregar⁵

^{1,2,3,4,5} Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta Timur, Indonesia

Email: ¹rudydamara.itl@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini yaitu memprediksi pertumbuhan jumlah penumpang dalam waktu 5 tahun, mengetahui kebutuhan kapasitas fasilitas pada tahun rencana dan mengetahui *Level Of Service* (LOS) fasilitas pada kondisi eksisting. Penelitian ini menggunakan metode regresi linier berganda dan kinerja fasilitas untuk menghitung nilai LOS. Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase pertumbuhan jumlah penumpang pada tahun 2023-2027 mengalami peningkatan sebesar 7% dengan jumlah penumpang tahun 2027 adalah 2.072.157 penumpang. Perhitungan nilai LOS waktu puncak kondisi eksisting berdasarkan standar *International Air Transport Association* (IATA) persentase penggunaan kerb kondisi eksisting menghasilkan nilai LOS D dengan persentase penggunaan ruang 76%. *Check-in* area memiliki nilai LOS B dengan nilai angka 1,6 m². Ruang tunggu keberangkatan memiliki nilai LOS A dengan nilai angka 2,1 m². Area pengambilan bagasi memiliki nilai LOS C nilai angka 1,7 m². Untuk kebutuhan fasilitas, terdapat 5 fasilitas yang kapasitasnya kurang atau tidak cukup untuk menampung pertumbuhan penumpang pada tahun rencana (2027). Fasilitas tersebut adalah kerb keberangkatan, hall keberangkatan, check-in area, tempat pengambilan bagasi dan toilet. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan perbaikan perluasan untuk meningkatkan kinerja pada setiap fasilitas.

Kata kunci: Bandara Internasional Pattimura, *Level Of Service*, Pertumbuhan penumpang, Terminal.

Abstract. The purpose of this study is to predict the growth of the number of passengers within 5 years, to know the need for the capacity of the facility in the planning year and to know the Level of Service (LOS) of the facility in the existing condition. This study uses multiple linear regression and facility performance to calculate the LOS value. The data used in this study are primary and secondary data. The results show that the percentage growth in the number of passengers in 2023-2027 has increased by 7% with the number of passengers in 2027 being 2,072,157 passengers. The calculation of the LOS value for the peak time of the existing condition based on the International Air Transport Association (IATA) standard the percentage of use of the existing condition curb resulted in the LOS D value with the percentage of space use 76%. The check-in area has LOS B value with a numerical value of 1.6 m². The departure waiting room has LOS A with a numerical value of 2.1 m². The baggage claim area has LOS C with a numerical value of 1.7 m². For facility needs, there are 5 facilities with insufficient to accommodate passenger growth in the planning year (2027). These facilities are departure curb, departure hall, check-in area, baggage claim and toilet. Therefore, it is necessary to plan expansion improvements to improve performance at each facility.

Keywords: Level Of Service, Passenger growth, Pattimura International Airport, Terminal.

1. PENDAHULUAN

Maluku adalah salah satu dari 33 provinsi di Indonesia. Maluku terletak di Indonesia bagian Timur dan berbatasan di sebelah Timur dengan Pulau Papua, di sebelah utara dengan Laut Seram, di sebelah selatan dengan Laut Arafura dan di sebelah Barat dengan Pulau Sulawesi. Maluku dikenal sebagai penghasil rempah-rempah dengan berbagai kekayaan etnis dan budaya serta wisata alam dan tempat wisata berupa peninggalan sejarah. Oleh karena itu, ada banyak peluang untuk menarik wisatawan lokal dan asing ke provinsi ini.

Tingginya daya tarik wisata ke Maluku mengharuskannya memiliki bandara internasional yang menjamin keamanan dan kenyamanan penerbangan bagi seluruh pengguna bandara, mulai dari penumpang pesawat udara, maskapai penerbangan dan pengusaha hingga karyawan dan pengunjung bandara. Saat ini, Maluku sudah memiliki bandara berstandar Internasional sebagai infrastruktur transportasi udara kembali dan terminal penumpang diperluas dari sebelumnya 10.270 meter persegi menjadi 16.090 meter persegi dan memiliki kapasitas penumpang 1,5 juta penumpang/tahun dari 860.000 penumpang per tahun. Menurut statistik dari PT. Angkasa Pura I Ambon, bandara tersebut melayani lebih dari satu juta penumpang setahun sebelum pandemi *Covid-19*. Pada 2018, jumlah penumpang di bandara ini melebihi 1,5 juta, yang memiliki arti jumlah penumpang di Bandara Internasional Pattimura Ambon, khususnya di gedung terminal, melebihi total 1,5 juta penumpang per tahun.

Menurut IATA (2004), desain terminal dan tingkat layanan harus mencerminkan berbagai karakteristik dan volume penumpang dan bagasi yang akan ditangani. Mengelola kapasitas terminal dan merancang dengan tingkat layanan yang baik adalah persyaratan utama dalam pengembangan bandara yang kompetitif, dan memiliki jangka panjang. Pelayanan yang efisien dan berkualitas di bandar udara membutuhkan peralatan yang berkualitas atau berkinerja tinggi baik disisi darat maupun sisi udara. Fasilitas sisi darat, seperti *kerb*, area *check-in*, ruang tunggu dan area pengambilan bagasi, dipertimbangkan karena terkait dengan pergerakan barang dan penumpang (Firmansyah et al., 2021; Sholihah et al., 2022). Aspek masing-masing terminal dapat dicapai dalam hal efisiensi dan kecepatan pelayanan dengan memastikan kecukupan area yang dibutuhkan untuk setiap fasilitas (Darmawan et al., 2018; Poncotoyo et al., 2022).

Namun di lapangan peneliti menemukan permasalahan yang terjadi pada beberapa area fasilitas di Terminal penumpang Bandara Internasional Pattimura Ambon. Permasalahan yang terjadi tersebut seperti lambatnya proses naik turun penumpang di area *kerb* terminal dikarenakan area *kerb* di terminal hanya memiliki 1 lajur sehingga menyebabkan antrian untuk penumpang mendapat giliran untuk menggunakan fasilitas *kerb*. Selain itu juga peneliti mendapatkan permasalahan di area *check-in*. Dimana terjadinya penumpukan penumpang pada saat melakukan proses *check-in* di waktu-waktu tertentu khususnya pada *check-in counter* untuk Maskapai Lion Group.

Penilaian kualitatif dan kuantitatif dari kondisi layanan dan karakteristik terminal, biasa disebut sebagai tingkat layanan atau *Level Of Service* (LOS). Tingkat layanan dapat dianggap sebagai rentang nilai, atau sebagai penilaian kemampuan pasokan untuk memenuhi permintaan (Yusrani et al., 2021).

Untuk memungkinkan perbandingan antara berbagai sistem dan subsistem bandara dan untuk mencerminkan sifat dinamis permintaan atas fasilitas, berbagai tingkat tindakan layanan dari A sampai F (IATA, 2004). Kriteria evaluasi dan standar aktual untuk setiap subsistem dikembangkan secara terpisah. Dalam hal ini, analisis dan perhitungan LOS didasarkan pada standar *International Air Transport Association* (IATA), karena standar IATA merupakan pencetus konsep LOS *quality of airport service* di bandara-bandara yang ada diseluruh dunia (Suryawinata, 2017).

Pada penelitian ini akan dilakukan pembahasan mengenai peramalan pertumbuhan jumlah penumpang di Bandara Internasional Pattimura Ambon dalam waktu 5 tahun ke depan, kebutuhan fasilitas Bandara Internasional Pattimura Ambon yang dibutuhkan untuk menampung penumpang tahun 2027, dan kondisi *Level Of Service* (LOS) kinerja fasilitas pemrosesan penumpang di Bandara Internasional Pattimura Ambon saat *peak hour* kondisi eksisting (2019).

2. LANDASAN TEORI

A. Bandar Udara

Menurut Annex 14 ICAO, bandar udara merupakan area tertentu di darat atau air (termasuk setiap bangunan, instalasi dan peralatan) yang dimaksudkan untuk digunakan baik seluruhnya atau sebagian untuk kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat (Standards et al., 2004).

Bandar udara beroperasi sebagai tempat yang menjamin keselamatan, kelangsungan, keamanan dan ketertiban lalu lintas pesawat udara. Selain itu, bandara merupakan tempat terjadinya pertukaran transportasi antarmoda yang berguna untuk mendorong pertumbuhan ekonomi baik di lingkungan sekitar atau nasional. Bagian terpenting dari bandara adalah terminal (Fathullah et al., 2018).

B. Terminal Penumpang

Terminal bandara didefinisikan sebuah bangunan di bandara tempat penumpang beralih antar transportasi dan mengijinkan penumpang untuk naik atau meninggalkan pesawat (Pratama et al., 2017). Terminal penumpang adalah bangunan dalam bentuk apapun yang menghubungkan sistem transportasi darat dan udara, yang menyediakan kegiatan sementara antara akses darat ke pesawat dan sebaliknya, untuk menampung penumpang yang tiba, berangkat dan transit serta memindahkan penumpang dan bagasi dari dan ke pesawat (Umar, 2020).

Dalam buku *Planning and Design of Airport* (Horonjeff, 2010), sistem terminal penumpang terdiri dari 3 bagian utama yaitu :

1. Daerah pertemuan dengan jalan masuk terminal yang terdiri dari pelataran terminal, fasilitas parkir dan jalan

penghubung yang memungkinkan penumpang dan barang untuk masuk dan keluar dari terminal.

2. Bagian pemrosesan dimana penumpang diproses dalam persiapan untuk memulai atau mengakhiri suatu perjalanan udara, kegiatan-kegiatan yang ada pada bagian ini adalah penjual tiket, lapor masuk bagasi, pengambilan bagasi, pemesanan tempat duduk, pelayanan pengawasan federal dan keamanan.
3. Pertemuan dengan pesawat dimana penumpang berpindah dari bagian pemrosesan ke pesawat. Kegiatan-kegiatan yang terjadi dalam bagian ini meliputi pemindahan muatan seperti penumpang dan barang ke pesawat maupun dari pesawat.

C. Fasilitas Terminal Penumpang

Pelayanan penumpang merupakan suatu proses dimana para penumpang memulai atau mengakhiri suatu perjalanan (Irenita et al., 2021). Terdapat beberapa fasilitas pelayanan berdasarkan SNI 03-7046-2004 tentang perhitungan luas terminal penumpang pada bandara, yaitu diantaranya area fasilitas *kerb* keberangkatan, *hall* keberangkatan, *check-in* area, pemeriksaan *security* (terpusat), ruang tunggu keberangkatan, *hall* kedatangan, *baggage claim* dan fasilitas umum (BSN, 2004).

D. Peramalan Penumpang (*Passenger Forecasting*)

Dalam desain dasar bandara beberapa aspek perlu dipertimbangkan, seperti koordinasi, *inventory* dan *forecasting*. Dalam perhitungan peramalan dibutuhkan *forecasting* untuk mengetahui kebutuhan untuk masa yang akan datang (Ferdiansyah et al., 2018). Sebelum menghitung kebutuhan fasilitas untuk tahun rencana perlu untuk memprediksi pertumbuhan jumlah penumpang yang akan digunakan sebagai acuan perhitungan pelayanan (Pratama et al., 2017).

Dalam buku *Planning and Design of Airports, Fifth Edition* hal. 152 menjelaskan bahwa ada beberapa metode atau teknik peramalan yang tersedia bagi perencana bandara mulai dari penilaian subjektif hingga pemodelan matematika yang canggih (Horonjeff, 2010). Beberapa metode tersebut adalah :

1. *Time series method* atau metode deret waktu analisis atau ekstrapolasi deret waktu didasarkan pada pemeriksaan pola historis aktivitas dan mengasumsikan bahwa faktor-faktor yang menentukan variasi lalu lintas di masa lalu akan terus menunjukkan hubungan serupa di masa mendatang. Teknik ini menggunakan data tipe deret waktu dan berusaha menganalisis pertumbuhan dan tingkat pertumbuhan yang terkait dengan aktivitas penerbangan tertentu
2. *Market share method*, teknik peramalan yang digunakan untuk kegiatan penerbangan skala besar ke tingkat lokal disebut pangsa pasar, rasio, atau model *top-down*. Metode ini telah menjadi teknik yang dominan untuk peramalan permintaan penerbangan di tingkat lokal dan penggunaan yang paling umum dalam penentuan bagian dari total aktivitas lalu lintas nasional yang akan ditangkap oleh suatu wilayah, hub lalu lintas, atau bandara tertentu.

3. *Economic modeling* atau model ekonometrik adalah teknik yang paling canggih dan kompleks dalam peramalan permintaan bandara. Ada berbagai faktor ekonomi, sosial, pasar, dan operasional yang mempengaruhi penerbangan. Model ekonometrika yang menghubungkan ukuran aktivitas penerbangan dengan faktor ekonomi dan sosial merupakan teknik yang sangat berharga dalam meramalkan masa depan (Horonjeff, 2010). Berbagai macam teknik digunakan dalam pemodelan ekonometrik desain bandara : generasi perjalanan klasik dan model gravitasi, teknik analisis regresi sederhana dan berganda, baik linier maupun nonlinier.

E. Kerangka Kerja *Level Of Service*

Berdasarkan area-area yang telah disebutkan pada subbab sebelumnya, maka kemudian akan dilakukan evaluasi mengenai nilai tingkat pelayanannya. Tingkat pelayanan atau *Level Of Service* (LOS) adalah tingkat pelayanan untuk jasa kebandarudaraan yang diterima oleh pengguna jasa yang variabel dan kenyamanan penyelenggaraan jasa kebandarudaraan. Dalam sub-bab ini akan dijelaskan mengenai kerangka kerja tingkat pelayanan yang akan digunakan dalam mengevaluasi area-area tersebut. Penggunaan kerangka kerja ini digunakan untuk mengevaluasi fasilitas *curbside*, fasilitas area *check-in*, fasilitas area ruang tunggu keberangkatan dan fasilitas area pengambilan bagasi. Kemudian evaluasi LOS fasilitas area keberangkatan menggunakan kerangka kerja LOS yang dikeluarkan oleh *Airport Cooperative Research Program* yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 di bawah ini (ACRP, 2010).

Tabel 1: Kerangka Kerja LOS IATA

Description			
LOS	Flow	Delay	Comfort
A. Excellent	Free	None	Excellent
B. High	Stable	Very few	High
C. Good	Stable	Acceptable	Good
D. Adequate	Unstable	Acceptable for short time	Adequate
E. Inadequate	Unstable	Unacceptable	Inadequate
F. Unacceptable	Total system breakdown	Unacceptable	

(sumber : IATA, 2004)

Tabel 2 : Standar Kongesti Terminal Bandara Berdasarkan LOS IATA

Sub-System	LOS standards (Square meters per occupants)					
	A	B	C	D	E	F
Check-in queue area	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	Total system breakdown
Wait/Circulate	2,7	2,3	1,9	1,5	1,0	
Hold Room	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	
Bag claim area	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	
Government inspection	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	

(sumber : IATA, 2004)

LOS *Kerb* dikeluarkan oleh ACRP dapat ditentukan berdasarkan persentase dari kapasitas jalur parkir ganda sebagai berikut dimana ketentuan LOS yang digunakan ini berlaku untuk jalan pada bandara yang memiliki 4 jalur.

- 1) LOS A = Permintaan parkir $\leq$ 50% kapasitas jalur parkir ganda
- 2) LOS B = Permintaan parkir antara 50% - 55% kapasitas jalur parkir ganda.
- 3) LOS C = Permintaan parkir antara 55% - 65% kapasitas jalur parkir ganda.
- 4) LOS D = Permintaan parkir antara 65% - 85% kapasitas jalur parkir ganda.
- 5) LOS E = Permintaan parkir antara 85% - 100% kapasitas jalur parkir ganda.
- 6) LOS F = Permintaan parkir $\geq$ 100% kapasitas jalur parkir ganda.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan kapasitas fasilitas tahun 2027 terminal penumpang Bandara Internasional Pattimura Ambon. Untuk mengetahui kebutuhan kapasitas fasilitas tahun tersebut maka perlu untuk melakukan peramalan penumpang tahun 2027, menghitung jumlah penumpang waktu sibuk kemudian menghitung kinerja fasilitas kondisi eksisting dan kebutuhan kapasitas pada tahun 2027. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Melakukan studi pustaka mengenai topik penelitian yaitu peramalan penumpang, kinerja fasilitas sisi darat terminal dan Level Of Service.
- 2) Melakukan pengambilan data dari subjek penelitian yaitu data jumlah penumpang, PDRB, Populasi penduduk tahun 2010-2019 dan ukuran fasilitas.
- 3) Melakukan Analisis terhadap peramalan penumpang dan kinerja fasilitas.

Untuk menghitung peramalan penumpang dapat menggunakan metode regresi linier berganda. Metode regresi linier merupakan suatu teknik analisa yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara 2 variabel atau lebih untuk memprediksi suatu variabel. Dalam penelitian ini menggunakan 2 variabel bebas yaitu PDRB dan Jumlah Penduduk serta 1 variabel terikat yaitu total penumpang. Adapun rumus regresi dari Y adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_nX_n \quad (1)$$

Keterangan :

Y = Variabel tak bebas (jumlah penumpang)

X₁ = Variabel bebas ke 1 (PDRB)

X₂ = Variabel bebas ke 2 (Jumlah Penduduk)

a = Konstanta Bebas.

b₁ = Koefisien X₁ yang menunjukkan pengaruh variabel X₁ terhadap Y.

b₂ = Koefisien X₁ yang menunjukkan pengaruh variabel X₂ terhadap Y.

Untuk menghitung kebutuhan fasilitas terminal didasarkan pada SNI 03- 7046-2004 yang sudah dijelaskan pada bab tinjauan literatur tentang perhitungan luas terminal penumpang pada bandara, yaitu diantaranya area fasilitas *kerb* keberangkatan, *hall* keberangkatan, *check-in* area, pemeriksaan *security* (terpusat), ruang tunggu keberangkatan, *hall* kedatangan, *baggage claim* dan fasilitas umum. Untuk perhitungan rumus kebutuhan fasilitas umum di bandara adalah sebagai berikut:

1. Luas kebutuhan fasilitas *curbside*

$$L = 0,095 \times a \times p \text{ meter } (+10\%) \dots\dots\dots$$

2. Luas area hall keberangkatan

$$A = 0,75 \{a (1+f) + b\} m^2 \dots\dots\dots$$

3. Jumlah konter *Check-in* yang dibutuhkan

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

4. Luas area *Check-in*

$$A = 0,25(a + b)m^2 + (10\%) = s \times \frac{20}{60} \times \left(3 \frac{(a+b)}{2} - (a + b) \right) \dots\dots\dots$$

5. Kebutuhan jumlah x-ray untuk pemeriksaan *security*

$$N = (a+b)/300 \text{ unit } \dots\dots\dots$$

6. Kebutuhan luasan ruang tunggu keberangkatan

$$A = s \left(\frac{cu_i}{60} \right) + \left(\frac{cv_k}{60} \right) = c \left(\frac{u_i + v_k}{30} \right) m^2 + 100\% \dots\dots\dots$$

7. Kebutuhan luasan hall kedatangan

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

8. Luasan standar *baggage claim* area

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

9. Jumlah toilet

$$N = a \times 0.2 \times 1m^2 + 10\% \dots\dots\dots$$

10. Jumlah tempat duduk

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

Keterangan :

a = jumlah penumpang berangkat waktu sibuk

p = Proporsi penumpang yang menggunakan mobil atau taksi.

A = Luas area (m²).

f = Jumlah pengunjung perpenumpang.

b = Jumlah penumpang transfer.

N = Jumlah kebutuhan fasilitas

t₁ = Waktu pemrosesan *check-in* per penumpang (2 menit per penumpang).

s = Luasan yang dibutuhkan tiap 1 orang penumpang.

- 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).
q = Proporsi penumpang datang dengan menggunakan *wide body aircraft*.
r = Proporsi penumpang datang dengan menggunakan *narrow body aircraft*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Pergerakan Penumpang

Berdasarkan data yang didapatkan dari PT. Angkasa Pura I, jumlah pertumbuhan penumpang selama 10 tahun terakhir dari tahun 2010-2019 terjadi peningkatan jumlah penumpang hingga 1,5 juta penumpang pada tahun 2018. Dengan adanya pertumbuhan penumpang tersebut, maka diperlukan pengembangan fasilitas terminal untuk meningkatkan kinerja kapasitas fasilitas (Kharisma et al., 2019). Selain data pertumbuhan penumpang selama 10 tahun terakhir, diperlukan juga data PDRB dan Jumlah penduduk selama 10 tahun. Untuk data PDRB dan jumlah penduduk, didapatkan melalui halaman web Badan Pusat Statistik (BPS) Maluku. Pertumbuhan jumlah penumpang, PDRB, dan jumlah penduduk pada tahun 2010-2019 tersebut dapat digunakan sebagai dasar peramalan jumlah penumpang pada 5 tahun mendatang sesuai perencanaan.

Untuk melihat jumlah pergerakan penumpang terminal Bandara Internasional Pattimura Ambon pada tahun 2009 dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 : Data Pergerakan Penumpang Terminal Bandara Internasional Pattimura Ambon Tahun 2009

Tahun	Jumlah penumpang			
	Kedatangan	Keberangkatan	Transit	Total
2010	335.648	355.369	28.237	739.254
2011	383.241	383.807	50.618	817.666
2012	511.661	475.266	44.052	1.030.979
2013	524.766	400.585	76.936	1.002.287
2014	564.232	499.720	131.687	1.195.639
2015	628.315	585.559	105.928	1.319.802
2016	638.217	612.293	127.225	1.377.735
2017	607.022	628.922	128.266	1.364.210
2018	751.569	651.353	113.592	1.516.514
2019	576.561	527.673	94.595	1.198.829

Untuk melihat nilai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) yang ada di Provinsi Maluku sejak tahun 2010-2019

dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 : Data PDRB Provinsi Maluku Tahun 2010-2019.

No	Tahun	PDRB (Rp)
1	2010	18.428.584,55
2	2011	21.367.857,82
3	2012	21.367.857,82
4	2013	27.834.442,10
5	2014	31.656.482,62
6	2015	34.344.119,31
7	2016	37.062.642,66
8	2017	39.881.545,47
9	2018	43.047.090,66
10	2019	46.152.817,52

Tabel 5 : Data Jumlah Penduduk Provinsi Maluku Tahun 2010-2019

Tahun	Jumlah Penduduk (orang)
2010	1.541.903
2011	1.570.657
2012	1.599.505
2013	1.628.413
2014	1.657.409
2015	1.686.469
2016	1.715.548
2017	1.744.654
2018	1.773.776
2019	1.802.870

Pada Tabel 5, merupakan jumlah penduduk Provinsi Maluku dari tahun 2010 sampai tahun 2019.

B. Peramalan Penumpang (*Passenger Forecasting*) Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda

Peramalan dilakukan untuk mengetahui perkiraan jumlah penumpang dan kebutuhan pembangunan fasilitas terminal di tahun-tahun mendatang. Metode yang digunakan untuk memprediksi pertumbuhan penumpang adalah metode regresi linier berganda yang merepresentasikan hubungan antara variabel PDRB (X1) dan variabel jumlah penduduk (X2) terhadap pertumbuhan penumpang (Y).

C. Peramalan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

Dari data PDRB yang telah diperoleh, dilakukan analisa untuk memperoleh persamaan Y yang kemudian bisa digunakan untuk menghitung peramalan ditahun berikutnya. Dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Ms. Excel maka diperoleh hasil persamaan dibawah ini :

$$Y = -6368054751,746 + (3177050,92866667 X)$$

Dari persamaan Y tersebut, maka dapat dihitung nilai PDRB untuk tahun rencana. Adapun hasil perhitungan peramalan PDRB untuk tahun 2020-2027 ada pada Tabel 6.

Tabel 6: Hasil Peramalan PDRB Tahun 2020-2027

Tahun	PDRB (Rp)
2020	49.588.124,16
2021	52.765.175,09
2022	55.942.226,02
2023	59.119.276,95
2024	62.296.327,88
2025	65.473.378,80
2026	68.650.429,73
2027	71.827.480,66

D. Peramalan Jumlah Penduduk

Dari data jumlah penduduk yang telah diperoleh lalu dilakukan analisa untuk memperoleh persamaan Y yang kemudian bisa digunakan untuk menghitung peramalan ditahun berikutnya. Dengan menggunakan bantuan perangkat lunak *MS Excel* maka diperoleh hasil persamaan sebagai berikut :

$$Y = -56769696,6727273 + (29010,58181818 X)$$

Dari persamaan Y tersebut, maka dapat dihitung total populasi untuk tahun rencana. Adapun hasil perhitungan peramalan jumlah penduduk untuk tahun 2020- 2027 adalah sebagai berikut :

Tabel 7: Hasil Peramalan Jumlah Penduduk Tahun 2020-2027

Tahun	Jumlah Penduduk (orang)
2020	1.831.679
2021	1.860.689
2022	1.889.700
2023	1.918.710
2024	1.947.721
2025	1.976.732
2026	2.005.742
2027	2.034.753

D. Peramalan Jumlah Keberangkatan Penumpang

Untuk perhitungan peramalan keberangkatan penumpang, digunakan metode regresi linier berganda dengan variabel PDRB sebagai variabel X1, dan jumlah penduduk sebagai variabel X2. Dengan menggunakan bantuan *Ms. Excel* maka dihasilkan rumus persamaan Y1 dibawah ini :

$$Y1 = -2498426,01161854 + (-0,008576936 X1) + (1,96512369135772 X2)$$

Dari persamaan Y1 tersebut, maka dapat dihitung total keberangkatan penumpang untuk tahun rencana. Adapun hasil perhitungan peramalan untuk tahun 2020-2027 adalah sebagai berikut :

Tabel 8: Data Keberangkatan Penumpang Tahun 2020-2027

Tahun	PDRB (X1)	Jumlah Penduduk (X2)	Kedatangan (Y2)
2020	49.588.124,16	1.831.679	739.557
2021	52.765.175,09	1.860.689	773.635
2022	55.942.226,02	1.889.700	807.715
2023	59.119.276,95	1.918.710	841.792
2024	62.296.327,88	1.947.721	875.872
2025	65.473.378,80	1.976.732	909.952
2026	68.650.429,73	2.005.742	944.029
2027	71.827.480,66	2.034.753	978.109

Dari hasil peramalan di atas diperoleh nilai koefisien determinasi atau $R^2 = 0,629$. Oleh karena itu ada pengaruh sebesar 63% antara PDRB dan jumlah penduduk terhadap keberangkatan penumpang.

E. Peramalan Jumlah Penumpang Transit

Untuk perhitungan peramalan penumpang transit, digunakan metode regresi linier berganda dengan variabel PDRB sebagai variabel X1, dan jumlah penduduk sebagai variabel X2. Dengan menggunakan bantuan *ms. Excel* maka dihasilkan rumus persamaan Y3 dibawah ini :

$$Y3 = 1337195,90190537 + (0,0119191199378194 X1) + (-0,974724679154371 X2)$$

Dari persamaan Y3 tersebut, maka dapat dihitung total kedatangan penumpang untuk tahun rencana. Adapun hasil perhitungan peramalan untuk tahun 2020-2027 adalah sebagai berikut :

Tabel 9: Data Penumpang Transit Tahun 2020-2027

Tahun	PDRB (X1)	Jumlah Penduduk (X2)	Transit (Y3)
2020	49.588.124,16	1.831.679	142.860
2021	52.765.175,09	1.860.689	152.451
2022	55.942.226,02	1.889.700	162.041
2023	59.119.276,95	1.918.710	171.632
2024	62.296.327,88	1.947.721	181.222
2025	65.473.378,80	1.976.732	190.811
2026	68.650.429,73	2.005.742	200.402
2027	71.827.480,66	2.034.753	209.992

Dari hasil peramalan di atas diperoleh nilai koefisien determinasi atau $R^2 = 0,61$. Oleh karena itu ada pengaruh sebesar 61% antara PDRB dan jumlah penduduk terhadap penumpang transit. Setelah menghitung perkiraan keberangkatan, kedatangan, dan penumpang transit, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung total penumpang di bandara Internasional Pattimura Ambon yang didasarkan pada data hasil ramalan tersebut. Adapun data perhitungannya adalah sebagai berikut :

Tabel 10: Jumlah Penumpang Tahun 2020 – 2027

Tahun	Keberangkatan (Y1)	Kedatangan (Y2)	Transit (Y3)	TOTAL PENUMPANG (Y)
2020	675.736	739.557	142.860	1.558.153
2021	705.494	773.635	152.451	1.631.580
2022	735.255	807.715	162.041	1.705.011
2023	765.014	841.792	171.632	1.778.438
2024	794.775	875.872	181.222	1.851.869
2025	824.536	909.952	190.811	1.925.299
2026	854.295	944.029	200.402	1.998.726
2027	884.056	978.109	209.992	2.072.157

F. Penentuan Jumlah Penumpang Saat Jam Puncak (Peak Hour) Kondisi Eksisting dan Tahun Rencana

Kebutuhan fasilitas terminal dihitung berdasarkan jumlah penumpang tahunan pada waktu puncak. Dalam hal ini perhitungan jumlah penumpang pada waktu puncak menggunakan tabel hubungan tipe penumpang waktu puncak dari FAA.

Tabel 11 : Tabel Hubungan Tipe Penumpang Waktu Puncak Berdasarkan Jumlah Penumpang Tahunan

Total Annual Passengers	Typical Peak Hour Passenger (TPHP) as a Percentage of Annual Flows
30 Million and over	0,035
20.000.000 to 29.999.999	0,04
10.000.000 to 19.999.999	0,045
1.000.000 to 9.999.999	0,05
500.000 to 999.999	0,08
100.000 to 499.999	0,130
Under 100.000	0,200

Dari data perhitungan peramalan sebelumnya telah diperoleh data jumlah penumpang pada kondisi eksisting dan tahun rencana. Dimana jumlah penumpang pada tahun 2019 dipilih untuk mengetahui jumlah penumpang pada waktu sibuk kondisi eksisting. Tahun 2027 dipilih untuk mengetahui jumlah penumpang pada waktu sibuk tahun rencana. Tahun 2027 dipilih dikarenakan memiliki pertumbuhan jumlah penumpang yang lebih besar dari pada tahun-tahun rencana yang lain.

G. Jumlah penumpang datang/berangkat/transit x 0,05%

Jumlah Penumpang Waktu Puncak Kondisi Eksisting (2019) :

Keberangkatan = 264 penumpang
Kedatangan = 288 penumpang
Transit = 47 penumpang

Jumlah Penumpang Waktu Puncak Kondisi Eksisting (2027) :

Keberangkatan = 442 penumpang
Kedatangan = 489 penumpang
Transit = 105 penumpang

H. Analisis Kinerja Fasilitas Kerb Keberangkatan

Data keberangkatan penumpang dibutuhkan dalam mengevaluasi kinerja fasilitas *kerb* keberangkatan penumpang agar sesuai dengan standar IATA.

I. Perhitungan Kebutuhan Kerb Keberangkatan Tahun 2027 Jika LOS C

Kondisi fasilitas *kerb* keberangkatan di terminal penumpang Bandara Internasional Pattimura Ambon memiliki panjang eksisting yaitu 37 meter dengan 1 lajur untuk penurunan penumpang.

Rasio Penggunaan Kerb = Panjang kebutuhan kerb
Panjang kerb x 2
Panjang Kebutuhan = Panjang kerb x Rasio
Penggunaan kerb
= 37 m x 2 x 0,65
= 48,1 m

J. Perhitungan Nilai LOS Kerb Keberangkatan Pada Kondisi Eksisting

$L = 0,095 \times a \times p (+10\%)$
 $= 0,095 \times 264 \times 1 (+10\%)$
 $= 28 \text{ meter}$

Setelah menghitung penggunaan *kerb* maka, dapat dihitung nilai LOS *kerb* keberangkatan kondisi eksisting. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut :

Rasio Penggunaan Kerb = **28m/37m**
 $= 76\% \rightarrow \text{LOS D}$

K. Analisis Kinerja Fasilitas Hall Keberangkatan

Kondisi eksisting fasilitas *hall* keberangkatan di terminal penumpang Bandara Internasional Pattimura Ambon memiliki luasan area yaitu 854 meter persegi. Kemudian akan dilakukan perhitungan terhadap kebutuhan luasan area hall keberangkatan dengan cara menggunakan rumus yang sesuai dengan SNI 03-7046- 2004 tentang perhitungan luas terminal penumpang pada bandara. Adapun perhitungan kebutuhan dari *hall* keberangkatan pada saat jam puncak tahun rencana adalah sebagai berikut :

$A = 0,75 \{a (1+f) + b\} \text{ m}^2$
 $= 0,75 \{442 (1+2) + 105\}$
 $= 1.073,25 \text{ m}^2$

L. Analisis Kinerja Fasilitas Area Check-in

Dalam melakukan analisis terkait dengan kinerja dan tingkat pelayanan fasilitas *check-in* dapat dihitung dengan mengetahui jumlah penumpang pada jam puncak dan panjang antrian yang terjadi pada suatu fasilitas *check-in* yang perhitungannya mengacu pada standar IATA.

M. Perhitungan Kebutuhan Fasilitas Area Check-in Tahun 2027 Jika LOS C

Jumlah penumpang pada waktu puncak dapat dikalikan dengan luas area per penumpang, yang menunjukkan tingkat pelayanan C minimum untuk mendapatkan ruang yang dibutuhkan. Dalam hal ini luas area per penumpang yang menunjukkan LOS C adalah 1,4 m². Maka luas kebutuhan pada tahun rencana adalah sebagai berikut :

$A = \text{Jumlah penumpang pada waktu puncak} \times \text{area per penumpang}$
 $= 442 \times 1,4 \text{ m}^2 = 618,8 \text{ m}^2$

N. Perhitungan Kebutuhan Fasilitas Area *Check-in* Tahun 2027 Jika LOS B

Luas area per penumpang yang menunjukkan LOS B adalah 1,6 m². Maka luas kebutuhan pada tahun rencana adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} A &= \text{Jumlah penumpang pada waktu puncak} \times \text{area per penumpang} \\ &= 442 \times 1,6 \text{ m}^2 \\ &= 707,2 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

O. Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Area *Check-in* Kondisi Eksisting

Setelah memperoleh luasan antrian *check-in*, maka bisa diketahui luasan area per penumpang dengan menggunakan rumus dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{Area Per penumpang} &= \text{Luasan Area Antrian } \textit{Check in} / \\ &\quad \text{Jumlah Penumpang Waktu} \\ &= 420 \text{ m}^2 / 264 \\ &= 1,6 \text{ m}^2 \text{ (LOS B)} \end{aligned}$$

P. Analisis Kinerja Fasilitas Area Pemeriksaan *Security* (Terpusat)

Bandara Pattimura memiliki jumlah *x-ray* pada kondisi eksisting adalah 3 unit. Perhitungan kebutuhan jumlah *x-ray* untuk pemeriksaan *security* (terpusat) disesuaikan dengan standar dari IATA. Adapun perhitungan kebutuhan jumlah *x-ray* pada saat jam puncak saat tahun rencana adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} N &= (a+b) / 300 \text{ unit} \\ &= (442 + 105) / 300 \text{ unit} \\ &= 2 \text{ unit} \end{aligned}$$

Q. Analisis Kinerja Fasilitas Area Ruang Tunggu Keberangkatan Perhitungan Kebutuhan Fasilitas Area Ruang Tunggu Keberangkatan Tahun 2027 Jika LOS C

Luas ruang tunggu yang tersedia di Bandara Internasional Pattimura pada kondisi eksisting adalah 564 m². Analisa ini dilakukan saat kondisi waktu puncak tahun rencana, dengan tingkat pelayanan yang digunakan adalah LOS C dengan penggunaan ruang per orang adalah 1,0 m² pada tahun rencana yang sesuai dengan standar IATA. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Area Per Penumpang} &= \text{Luasan Area Ruang Keberangkatan} \\ &\quad / \text{Jumlah Penumpang Waktu Sibuk} \\ \text{Luasan Area} &= \text{Jumlah Penumpang Waktu Sibuk} \times \\ &\quad \text{Area Per Penumpang} \\ &= 442 \times 1 \text{ m}^2 \\ &= 442 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

R. Perhitungan Kebutuhan Fasilitas Area Ruang Tunggu Keberangkatan Tahun 2027 Jika LOS B

Perhitungan analisa ini saat kondisi waktu puncak tahun rencana, dengan tingkat pelayanan yang digunakan adalah LOS B dengan penggunaan ruang per orang adalah 1,2 m² pada tahun rencana yang sesuai dengan standar IATA.

Adapun perhitungannya sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luasan Area} &= \text{Jumlah Penumpang Waktu Sibuk} \times \text{Area Per Penumpang} \\ &= 442 \times 1,2 \text{ m}^2 \\ &= 530,4 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

S. Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Ruang Tunggu Keberangkatan Kondisi Eksisting

Untuk menghitung nilai LOS dari fasilitas ini maka, akan dihitung kebutuhan luasan per penumpang. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Area Per penumpang} &= \text{Luasan Area Ruang Keberangkatan} \\ &\quad / \text{Jumlah Penumpang Waktu Sibuk} \\ &= 564 \text{ m}^2 / 264 \\ &= 2,1 \text{ m}^2 \text{ (LOS A)} \end{aligned}$$

T. Analisis Kinerja Fasilitas Area *Hall* Kedatangan

Saat ini fasilitas hall kedatangan di Bandara Internasional Pattimura memiliki luas yaitu 1.058 meter persegi. Data kedatangan penumpang dibutuhkan dalam mengevaluasi kinerja fasilitas hall kedatangan penumpang agar sesuai dengan standar IATA. Perhitungan kebutuhan luasan area fasilitas hall kedatangan pada kondisi tahun rencana menggunakan standar IATA yang dapat dilihat seperti berikut ini.

$$\begin{aligned} A &= 0,375 (b + c + 2 \cdot c \cdot f) \text{ m}^2 (+10\%) \\ &= 0,375 (105 + 489 + 2 \times 489 \times 2) (+10\%) \\ &= 1.051,88 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

U. Analisis Kinerja Fasilitas Area Pengambilan Bagasi

Saat menghitung kinerja area pengambilan bagasi, informasi tentang jumlah penumpang yang tiba pada jam sibuk dalam kondisi eksisting dan kondisi tahun rencana diperlukan. Berdasarkan data yang diperoleh, luas area pengambilan bagasi pada kondisi eksisting adalah 500 m².

V. Perhitungan Kebutuhan Fasilitas Area Pengambilan Bagasi Tahun 2027 Jika LOS C

Perhitungan dilakukan berdasarkan kondisi waktu puncak tahun rencana, dengan tingkat pelayanan yang digunakan adalah LOS C dengan luasan per penumpang adalah 1,6 m² yang sesuai dengan standar IATA. Adapun perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Area Per Penumpang} &= \text{Luas Area Pengambilan Bagasi} / \\ &\quad \text{Jumlah Penumpang Datang Jam Puncak} \\ \text{Luas Area} &= \text{Jumlah penumpang datang} \times \text{Area per penumpang} \\ &= 489 \times 1,6 \text{ m}^2 \\ &= 782,4 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

W. Perhitungan Kebutuhan Fasilitas Area Pengambilan Bagasi Tahun 2027 Jika LOS B

Perhitungan dilakukan berdasarkan kondisi waktu puncak tahun rencana, dengan tingkat pelayanan yang digunakan

adalah LOS B dengan luasan per penumpang adalah 1,8 m² yang sesuai dengan standar IATA. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Area Per Penumpang} &= \text{Luas Area Pengambilan Bagasi} / \\ &\quad \text{Jumlah Penumpang Datang Jam} \\ &\quad \text{Puncak} \\ \text{Luas Area} &= \text{Jumlah penumpang datang} \times \text{Area per} \\ &\quad \text{penumpang} \\ &= 489 \times 1,8 \text{ m}^2 \\ &= 1407,6 \text{ m}^2\end{aligned}$$

X. Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Area Pengambilan Bagasi

Kondisi eksisting tergantung pada kedatangan penumpang, luasan area per penumpang dapat diperoleh dari hasil rasio luas area bagasi kondisi eksisting yaitu 500 meter persegi dengan jumlah penumpang datang yaitu 288 penumpang. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, dapat ditentukan besarnya nilai LOS di area pengambilan bagasi. Perhitungan jumlah luasan area per penumpang pada jam sibuk kondisi eksisting ditunjukkan di bawah ini.

$$\begin{aligned}\text{Area Per Penumpang} &= \text{Luas Area Pengambilan Bagasi} / \\ &\quad \text{Jumlah Penumpang Datang Jam} \\ &\quad \text{Puncak} \\ &= 500 \text{ m}^2 / 288 \\ &= 1,7 \text{ m}^2 \rightarrow \text{LOS C}\end{aligned}$$

Y. Analisis Kinerja Fasilitas Toilet

Jumlah toilet yang saat ini tersedia di Terminal Bandara Internasional Pattimura adalah 27 toilet sudah termasuk dengan toilet penyandang disabilitas dan toilet anak. Saat menghitung kebutuhan luasan toilet untuk tahun perencanaan, digunakan standar dari IATA sesuai dengan rumus berikut.

a. Toilet Terminal Keberangkatan

$$\begin{aligned}N &= a \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 (+ 10\%) \\ &= 442 \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 (+ 10\%) \\ &= 97,24 \text{ m}^2\end{aligned}$$

b. Toilet Terminal Kedatangan

$$\begin{aligned}N &= c \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 (+ 10\%) \\ &= 489 \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 (+ 10\%) \\ &= 107,58 \text{ m}^2\end{aligned}$$

c. Total Luas Toilet

$$\begin{aligned}&= 97,24 \text{ m}^2 + 107,58 \text{ m}^2 \\ &= 204,82 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan perumahan rakyat nomor 14/PRT/M/2017 Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung menjelaskan bahwa luas ruang dalam toilet paling sedikit berukuran 80 cm x 155 cm atau sekitar 1,24 m², luas ruang dalam toilet penyandang disabilitas berukuran 152,5 cm x 227,5 cm atau 3,47 m² dan luas ruang dalam toilet untuk anak-anak berukuran 75 cm x 100 cm atau 0,75 m² (RAKYAT, 2017). Maka dapat dihitung kebutuhan unit toilet yang dibutuhkan pada tahun rencana adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}N &= 204,82 \text{ m}^2 / (1,24 \text{ m}^2 + 3,47 \text{ m}^2 + 0,75 \text{ m}^2) \\ &= 38 \text{ unit}\end{aligned}$$

Z. Perhitungan Kebutuhan Tempat Duduk Ruang Tunggu

Saat menghitung jumlah kursi yang dibutuhkan, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang yang berangkat pada jam sibuk. Jumlah tempat duduk kondisi eksisting di Ruang Tunggu Bandara Internasional Pattimura adalah 815 kursi. Kebutuhan kursi dapat diperkirakan sepertiga penumpang dari waktu puncak. Saat menghitung kebutuhan jumlah kursi untuk tahun perencanaan, digunakan standar dari IATA sesuai dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}N &= 1/3 \times a \\ &= 1/3 \times 442 \\ &= 147 \text{ Kursi}\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan kapasitas di atas, dapat ditunjukkan bahwa jumlah kursi yang dibutuhkan untuk kapasitas bandara pada tahun yang direncanakan adalah 147 kursi/gate. Terdapat 5 gate di Bandara Internasional Pattimura, maka jumlah kursi yang dibutuhkan untuk tahun rencana adalah 735 kursi.

Perhitungan analisis kebutuhan kapasitas fasilitas di terminal penumpang Bandara Internasional Pattimura Ambon didapatkan terdapat beberapa fasilitas yang perlu untuk dilakukan pengembangan perluasan area. Adapun hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 12 berikut ini :

Tabel 12 : Perbandingan Kapasitas Fasilitas Kondisi Eksisting (2019) dan Tahun Rencana (2027) Serta Penambahan Fasilitas Pada Tahun Rencana (2027)

Fasilitas	Kondisi Eksisting (2019)		Kebutuhan Fasilitas Tahun Rencana (2027)				Tambahan Fasilitas	
	Fasilitas	LOS	Fasilitas	LOS	Fasilitas	LOS	LOS C	LOS B
Kerb Keberangkatan	37 m	D	40,7 m	C	48,1 m	B	3,7 m	11,1 m
Check-in	420 m ²	B	618,8 m ²	C	707,2 m ²	B	198,8 m ²	287,2 m ²
Ruang Tunggu	564 m ²	A	442 m ²	C	530,4 m ²	B	-	-
Pengambilan Bagasi	500 m ²	C	782,4 m ²	C	1.407,6 m ²	B	282,4 m ²	907,6 m ²
Hall Keberangkatan	854 m ²		1.073,25 m ²				219,25 m ²	
Pemeriksaan Security	3 X-ray		2 X-Ray				-	
Hall Kedatangan	1.058 m ²		1.051,88 m ²				-	
Toilet	27 Unit		38 Unit				11 unit	
Tempat Duduk Ruang Tunggu	815 Kursi		735 Kursi				-	

5. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil *forecasting* dengan menggunakan metode regresi linier berganda, persentase pertumbuhan jumlah penumpang pada tahun 2027 mengalami peningkatan sebesar 7% dengan jumlah penumpang pada tahun 2027 adalah sebesar 2.072.157 penumpang. Dengan total jumlah keberangkatan penumpang yakni 884.056 penumpang, total

jumlah kedatangan penumpang 978.109 penumpang, dan total jumlah penumpang transit/transfer yaitu 209.992 penumpang.

Untuk kapasitas fasilitas, terdapat 5 fasilitas yang kapasitasnya kurang atau tidak cukup untuk menampung pertumbuhan penumpang pada tahun rencana (2027). Fasilitas tersebut adalah *kerb* keberangkatan, hall keberangkatan, *check-in* area, tempat pengambilan bagasi dan toilet. Fasilitas pemrosesan penumpang tahun 2027 jika nilai LOSnya berubah dari C ke B maka kebutuhan terhadap ruang akan semakin besar.

Hasil perhitungan nilai LOS pada fasilitas pemrosesan penumpang di Bandara Internasional Pattimura saat jam puncak kondisi eksisting adalah sesuai dengan perhitungan *kerb* berdasarkan standar IATA, maka diperoleh penggunaan *kerb* kondisi eksisting memiliki nilai LOS D dengan persentase penggunaan ruang adalah 76%, *check-in* area memiliki nilai LOS B dengan area per penumpang adalah 1,6 m², ruang tunggu keberangkatan memiliki LOS A dengan area per penumpang adalah 2,1 m² dan area pengambilan bagasi memiliki nilai LOS C dengan area per penumpangnya adalah 1,7 m².

B. Saran

Saat ini Bandara Internasional Pattimura sudah melakukan beautifikasi perluasan terminal tahap I. Diharapkan agar pihak bandara dapat melakukan perencanaan untuk perluasan pada tahap II pada area fasilitas yang membutuhkan penambahan perluasan.

Untuk Penelitian selanjutnya dapat ditambahkan keseluruhan fasilitas di terminal penumpang agar dapat diketahui kinerja terminal secara keseluruhan dalam melayani penumpang.

DAFTAR PUSTAKA

- Acrp. (2010). Air Passenger Terminal Planning And Design. (Vol. 1). Acrp.
- Basuki, K. H., Teknik, F., I, A. K., & Teknik, D. (2018). Pengembangan Tahap I Bandar Udara Ahmad Yani Terdiri Atas 5 Paket Gedung Parkir Gambar 1 Tampak Atas Bandar Udara Internasional Ahmad Yani
- Bsn. (2004). Terminal Penumpang Bandar Udara. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, Sni 03- 704(4), 154–160.
- Darmawan, M. R., Pratama, R. K., Agusinta, L., Pratiwi, S. W., & Kamal, I. (2018). Kertajati Airport Potential For West Java Tourism. *Global Research On Sustainable Transport And Logistic*, 782–795.
- Dr.Sugiyono, P. (2010). Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif Dan Kualitatif. Alfabeta Bandung.
- Fathullah, A., Ferdian, A., Octora, Y., Bijaksana, G., & Prasetya, O. (2018). The Effect Of Passengers Satisfaction To Service Quality In Batik Air. *Advances In Transportation And Logistics Research*, 996–1006.
- Ferdiansyah, A., Adrianto, L., & Sartono, B. (2018). Pemodelan Dinamik Dan Peramalan Tarif Angkutan Pelayaran Curah Kering. *Warta Penelitian Perhubungan*, 29(2), 201–218.
<https://doi.org/10.25104/Warlit.V29i2.586>
- Horonjeff, R. (2010). Planning And Design Of Airports, Fifth Edition(Fifth). The Mcgrawhill.
- Iata. (2004). Airport Development Reference Manual 9th Edition (9th Ed., Issue January). International Air Transport Association.
- Icao. (2006). Manual On Air Traffic Forecasting. International Organization, 14(3), I-1-Iii– 30.
- Ikhsan, M. T., Rusadi, D., & Ghalih, M. (2017). Analisis Pengaruh Jumlah Keberangkatan Penumpang Di Bandara Pada Penerbangan Domestik Dan Internasional Di Indonesia.
- Firmansyah, I., Poncotoyo, W., Maulana, A., Zain, A. R., Ferdiansyah, A., & Lestari, S. A. (2021). Penerapan Metode Six Sigma untuk Menurunkan Terjadinya Keterlambatan Informasi Kedatangan Barang (NOA) dalam Kegiatan Impor. *Jurnal Sistem Transportasi & Logistik*, 1(2), 78–86.
- Irenita, N., Ardhya Ekawati, D., Tantry, F., Parlindungan, P., & Febriansyah, R. (2021). Standar Pelayanan Terminal Penumpang Tipe A Tirtonadi Surakarta Di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Sistem Transportasi & Logistik*, 1(1).
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No.185 Tahun 2015. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 13.
- Kharisma, T. P., Tanjung, I., Wildan, & Pratiwi, S. W. (2019). Consumer Reaction To The Promotion Of Garuda Indonesia Airline Prices, The Moderating Role The Of Need For Consumer Status. *Global Research On Sustainable Transport And Logistic*.
- Kurniawati, D. D. (2018). Disain Tipe Terminal Bandara Yang Disesuaikan Dengan Variasi Jumlah Penumpang Tahunan Diana.
- Poncotoyo, W., Parlindungan, P., Maulana, A., & Adhani, H. R. (2022). QUALITY ANALYSIS OF REVERSE LOGISTICS DISTRIBUTION AT EXPIRED DRUG WAREHOUSE USING SIX SIGMA METHOD. *Advances in Transportation and Logistics Research*, 5, 911–931.
- Prakarsa. (2012). Transportasi Udara. Jurnal Prakarsa Infrastruktur Indonesia, Januari 2012, 33.
- Pratama, P. Y., Purbanto, I. G. R., & Suweda, I. W. (2017). Analisis Kebutuhan Fasilitas Terminal Penumpang Domestik Bandar Udara Ngurah Rai Bali. 45–53.
- Rakyat, M. P. U. D. P. (2017). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 14/Prt/M/2017 Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung. 549, 40–42.
- Setiawan, A., Akbardin, J., & Maknun, J. (2021). Analysis Of Demand Potential And Need For Passenger Terminal Facilities At Cikembar Sukabumi Airport. *Journal Of Architectural Research And Education*, 3(1), 67–81.
- Sholihah, S. A., Firmansyah, I., Kania, D. D., & Hanalia, C. T.

- (2022). IMPROVEMENT OF IMPORT CARGO HANDLING PROCESS AT CARGO SERVICE CENTER, AHMAD YANI INTERNATIONAL AIRPORT. *Advances in Transportation and Logistics Research*, 5, 902–910.
- Standards, I., Practices, R., Aviation, I. C., & Design, A. (2004). *Aerodromes: Vol. I* (Issue July).
- Suryawinata, M. F. (2017). Evaluasi Kinerja Fasilitas Terminal 1a Bandara Internasional Soekarno Hatta Dalam Melayani Pergerakan Penumpang.
- Umar, S. H. (2020). Analisis Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Terminal Penumpang Bandar Udara Yogyakarta International Airport. *Jurnal Manajemen Dirgantara*, 13(1), 52–64.
- Yusrani, M. Z. A., Siahaan, D. L., Kania, D. D., Ricardianto, P., & Subagyo, H. (2021). The Service Performance Of The Jakarta Manggarai Station, Indonesia. *International Journal Of Management Studies And Social Science Research*, 3(5), 115–121.