



Tersedia Secara Online di
<http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmateks/index>

JURMATE

<http://dx.doi.org/10.30737/jurmateks>

Meningkatkan Kapasitas Terminal dan Kepuasan Penumpang Bandara Hang Nadim Batam Menggunakan Regresi Linear Sederhana dan Customer Satisfaction Index (CSI)

E. T. Elizabeth^{1*}, A. I. Rifai², M. Pamadi³

^{1*2,3}Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Internasional Batam.

Email : ^{1*}eliskatheodora11@gmail.com, ²andri.irfan@uib.ac.id, ³mulia.pamadi@uib.edu

ARTICLE INFO

Article history:

Artikel masuk : 22 – 04 – 2022
Artikel revisi : 18 – 05 – 2022
Artikel diterima : 21 – 06 – 2022

Keywords :

Airport, Covid 19 Pandemic,
Satisfaction, Terminal Capacity.

Style IEEE dalam mensitasi artikel ini:

[5]

C. Mutiawati, L. Lulusi, and S. Lestari, "Tingkat Kepuasan Penumpang Terhadap Kinerja Pelayanan Bandara Sultan Iskandar Muda Banda Aceh Menggunakan Metode Customer Satisfaction Index (Csi)," *J. Tek. Sipil*, vol. 10, no. 1, pp. 55–63, 2021, doi:10.24815/jts.v10i1.21076.

ABSTRACT

Evaluation and analysis of terminal capacity and user satisfaction is one of the things that needs to be done to prepare for all post-COVID-19 conditions. Airport passenger satisfaction is an important component in airport service management because it affects the demand for travel access and airport revenue. The purpose of this study is to evaluate capacity and analyze passenger satisfaction at Hang Nadim airport in Batam post-COVID-19. The method used is Simple Linear Regression and Customer Satisfaction Index (CSI). Sampling was done by probability sampling with the population of Hang Nadim airport passengers. The data collected in the form of data on the number of passengers departing during 2012 to 2021. Direct observations were carried out by distributing questionnaires to 50 respondents. With the linear regression method, passenger flows will be obtained until the post-covid-19 pandemic, so that a capacity evaluation will be carried out at the airport. Based on the results of the evaluation and analysis carried out, it was found that the estimated number of passengers after the COVID-19 pandemic in In 2022 the predicted number of arriving passengers is 1,553,669 and in 2023 as many as 1,444,876 people.. There is one facility that needs to be improved, namely the arrival hall which was originally 3,452 m² to 4,525 m². While other facilities are still in the category of fulfilling. The level of passenger satisfaction with the quality of Batam's Hang Nadim airport is 53.96 percent, which is quite satisfied according to the Customer Satisfaction Index approach.

1. Pendahuluan

Transportasi udara merupakan salah satu transportasi yang digunakan untuk memenuhi keperluan perjalanan jauh dengan durasi yang cepat. Seiring dengan perkembangan transportasi udara serta peningkatan minat masyarakat dalam penggunaan transportasi udara, maka perlu adanya fasilitas bandar udara yang memadai [1][2]. Bandar udara merupakan fasilitas yang difungsikan sebagai lokasi pesawat lepas landas. Selain itu, bandar udara juga

menjadi tempat naik turun penumpang, bongkar muat barang, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan dan fasilitas penunjang lainnya [3]. Bandara Hang Nadim menjadi salah satu fasilitas transportasi udara di kota Batam. Terdapatnya bandara tersebut menggerakkan ekonomi suatu daerah dan sebagai ikon yang membanggakan daerah. Bandar udara Hang Nadim digunakan untuk penerbangan dengan fasilitas penunjang berstandar internasional. Dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan secara menyeluruh, perlu diperhatikan atribut-atribut jasa yang ada [4][5].

Kualitas pelayanan yang buruk dapat berdampak pada menurunnya minat pengguna Bandara. Kemunculan virus corona pada akhir tahun 2019 juga menjadi salah satu faktor menurunnya jumlah pengguna Bandara [6][7]. Pembatasan masuk dan keluar berbagai negara telah diberlakukan untuk memutus rantai COVID-19 yang berakibat berkurangnya penumpang pesawat [8][9][10]. Penurunan jumlah penumpang pesawat berpengaruh terhadap pendapatan bandara serta pelayanan bandara dan pemeliharaan pesawat. Proses pemulihan pandemi COVID-19 dalam jangka waktu yang tidak bisa ditentukan membuat beberapa perusahaan penerbangan terpaksa gulung tikar [11][12]. Evaluasi serta analisis mengenai kapasitas terminal dan kepuasan pengguna menjadi salah satu hal yang perlu dilakukan untuk mempersiapkan segala keadaan pasca COVID-19.

Ditjen Perhubungan Udara telah mengatur persyaratan teknis pengoperasian fasilitas teknik bandar udara dalam peraturan Ditjen Perhubungan Udara No. SKEP 77/VI/2005 [13][14]. Peraturan tersebut dapat digunakan sebagai evaluasi kapasitas terminal. Hal yang perlu diperhatikan dalam evaluasi kapasitas terminal bandara yaitu lalu lintas penumpang pada bandara tersebut. Prediksi akan jumlah penumpang dapat dilakukan dengan metode regresi linear sederhana [15][16]. Metode tersebut digunakan untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antar variabel faktor penyebab terhadap variabel akibatnya. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa melakukan prediksi jumlah penumpang menjadi upaya dalam pengelolaan bisnis serta pelayanan suatu bandara. Belum adanya evaluasi pasca COVID-19 pada Bandara Hang Nadim menjadi hal yang perlu diperhatikan. Tujuan dari penelitian ini yaitu melakukan evaluasi kapasitas serta menganalisis kepuasan penumpang bandara Hang Nadim Batam pasca pandemi COVID-19. Metode regresi linear sederhana digunakan untuk melakukan prediksi akan jumlah penumpang pasca pandemi COVID-19. Hasil prediksi tersebut dapat digunakan sebagai upaya pengelola bisnis serta pelayanan Bandara Hang Nadim.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di Terminal Bandara Hang Nadim yang merupakan bandara Internasional dengan luas total area 1.762 Ha serta luas gedung terminal penumpang 30.000 m². Akan dilakukan evaluasi kapasitas serta analisis mengenai kepuasan penumpang bandara Hang Nadim Batam pascapandemi COVID-19. Metode yang digunakan yaitu *Regresi Linear Sederhana* dan *Customer Satisfaction Index (CSI)* [17]. Pengambilan sampel dilakukan secara *probability sampling* dengan populasi penumpang bandara Hang Nadim [18]. Data yang dikumpulkan berupa data jumlah penumpang yang berangkat dari Batam melalui bandara Hang Nadim selama kurun waktu 10 tahun semenjak tahun 2012 hingga 2021. Selain itu observasi langsung dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 50 responden. Adapun variabel kualitas pelayanan dalam penelitian ini ditentukan melalui indikator-indikator kepuasan penumpang yakni daya tangkap, keandalan, jaminan, dan empati. Sedangkan data sekunder berbentuk data tahunan lalu lintas angkutan udara jumlah penumpang yang berangkat dari Batam melalui bandara Hang Nadim. Dengan metode regresi linier akan didapatkan arus penumpang hingga pasca pandemi COVID-19 (2023), sehingga akan dapat dilakukan evaluasi kapasitas pada bandara tersebut.



Sumber: Google Maps

Gambar 1. Bandar Udara Hang Nadim Batam

2.1 Lalu Lintas Penumpang

Data yang digunakan dalam perhitungan peramalan lalu lintas udara merupakan data yang diperoleh dari Badan Pengusahaan Batam. Data lalu lintas bandara Hang Nadim Batam yang diperoleh dari Badan Pengusahaan Batam merupakan data pergerakan penumpang tahunan. Data tersebut digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisa kapasitas bandar udara Hang Nadim Batam pasca pandemi COVID-19 selama kurun waktu 10 tahun semenjak tahun 2012 hingga 2021. Penelitian ini menggunakan regresi linier untuk analisis data [19]. Regresi linear yang digunakan untuk memprediksi jumlah penumpang di masa mendatang. Pada metode regresi linear dapat dihitung menggunakan rumus:

Meningkatkan Kapasitas Terminal dan Kepuasan Penumpang Bandara Hang Nadim Batam Menggunakan Regresi Linear Sederhana dan *Customer Satisfaction Index (CSI)*.

<http://dx.doi.org/10.30737/jurmateks>

$$Y_x = a + bX_n$$

Dimana:

Y_x = Jumlah atas suatu penumpang pada tahun -x

X_n = Variabel yang bersifat bebas yang terdapat pada tahun -x

a = Konstanta , dihitung menggunakan persamaan berikut:
$$\frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

b = koefisien regresi (kemiringan) dihitung menggunakan persamaan berikut:

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

Setelah menentukan tujuan dari melakukan Analisa regresi linear sederhana , dilakukan identifikasi variable factor penyebab (x) serta factor akibat (y) . Setelah variable yang akan diteliti telah diketahui , dilakukan pengumpulan data terkait dengan variable tersebut . Data tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung Konstanta (a) serta koefisien regresi(b) . Kedua nilai tersebut digunakan untuk menghitung model persamaan regresi yang selanjutnya digunakan untuk melakukan prediksi jumlah penumpang.

2.2 Kebutuhan Fasilitas Terminal

Analisa dilakukan untuk mengevaluasi kapasitas dari fasilitas terminal untuk sejumlah penumpang tertentu [20]. Dilakukan evaluasi kebutuhan kapasitas berdasarkan Peraturan Perhubungan Udara No. SKEP77/VI/2005 [13]. Data awal mengenai ketersediaan fasilitas Sisi Darat serta Sisi Udara pada Bandar Udara Hang Nadim Batam didapatkan dari Badan Pengusahaan Batam. Dari data tersebut dilakukan perhitungan mengenai kapasitas terminal dengan rumus disajikan pada **Tabel 1.** berikut:

Tabel 1. Perhitungan Terminal Keberangkatan.

No	Fasilitas	Rumus
1	Lingkungan <i>Check in</i>	$A = 0,25 (a + b) m^2 (+10\%)$
2	Area duduk	$N = \frac{1}{3} \times a$
3	Konter <i>Check-in</i>	$N = \left(\frac{a+b}{60}\right) \times t1 + 10\%$
4	Pemeriksaan paspor	$N = \left(\frac{(a+b)t_1}{60}\right) + 10\%$
5	<i>Hall</i> atas suatu keberangkatan	$A = 0,75 \{a(1 + f) + b\}$
6	<i>Kerb</i> atas suatu keberangkatan	$L = 0,095 \times (c \times p) + 10\%$
7	Ruang tunggu	$A = C - \left(\frac{u.i + v.k}{30}\right) m^2 + 10\%$
8	Pemeriksaan keamanan	$N = \frac{(a+b)}{300}$
9	<i>Hall</i> kedatangan	$A = 0,375 (b + c + 2. c. f) + 10 \%$
10	<i>Kerb</i> kedatangan	$N = 0,095 (c \times p) + 10\%$
3	Kebutuhan toilet	$A = a \times 0,2 + 10\%$
4	<i>Baggage Claim Area</i>	$A = 0,9 C + 10\%$

Sumber: Peraturan Perhubungan Udara No. SKEP77/VI/2005

Berdasarkan **Tabel 1** menjelaskan tentang rumus perhitungan yang digunakan untuk menghitung luas fasilitas dengan perhitungan terminal keberangkatan dan kedatangan yang sesuai dengan Peraturan Perhubungan Udara No. SKEP 77/VI/2005.

2.3 Kepuasan Pengguna

Indeks Kepuasan Pelanggan adalah alat guna untuk menentukan kepuasan pelanggan yang dapat dilihat kategori *Customer Satisfaction Index* pada **Tabel 2**. [21][22]. Dengan melakukan pengkajian atas suatu tingkat kepentingan yang berasal dari atribut pelayanan yang telah diberikan untuk menghitung suatu nilai CSI dapat menggunakan tahap-tahap sebagai berikut:

a. Menentukan nilai bobot harapan dan kepuasan pelayanan

Untuk menghitung nilai bobot harapan dan kepuasan dapat menggunakan rumus:

$$\sum x_i = (\sum TPX5) + (\sum KPX4) + (\sum PX3) + (\sum CPX2) + (\sum SPX1)$$

Dimana:

- $\sum x_i$: Total nilai jawaban pernyataan kepuasan atribut ke-i
- $\sum y_i$: Total nilai jawaban atas suatu pernyataan harapan pada suatu atribut ke-i
- $\sum TP$: Total responden yang melakukan pemilihan jawaban dengan tidak puas
- $\sum KP$: Total responden yang melakukan pemilihan jawaban dengan kurang puas
- $\sum P$: Total responden yang melakukan pemilihan jawaban dengan puas
- $\sum CP$: Total responden yang melakukan pemilihan jawaban dengan cukup puas
- $\sum SP$: Total responden yang melakukan pemilihan jawaban dengan sangat puas
- 12345 : Nilai proporsi likert

b. Menentukan Mean Importance Score (MIS)

Rumus berikut dapat digunakan untuk mendapatkan nilai rata-rata tingkat harapan responden untuk setiap atribut [23]:

$$MIS = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

Dimana:

Y_i : Nilai jawaban responden yang berguna atas suatu pernyataan harapan atas suatu atribut ke-i

n : Total responden

c. Melakukan Mean Satisfaction Score (MSS)

MSS yang terdapat pada suatu nilai rata-rata pada suatu tingkat kepuasan responden tiap atribut dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$MSS = \frac{\sum_{i=2}^n xi}{n}$$

Dimana:

xi : Nilai jawaban responden untuk pernyataan kepuasan atribut ke-i

n : Total responden

d. Menentukan *Weight Factor* (WF)

Bobot tersebut dihitung dengan membandingkan nilai pada suatu MIS setiap atribut dengan total pada suatu MIS semua atribut [24]. Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung WF:

$$WF = \frac{MISi}{\sum_{i=2}^p MISi}$$

Dimana:

P = Total atribut pernyataan

e. Menentukan *Weight Score* (WS)

Bobot tersebut dihitung dengan mengalikan WF dengan tingkat rata-rata kepuasan layanan yang diukur dengan MMS.

$$WSi = WFi \times MSS$$

f. Menentukan nilai CSI

Persamaan berikut dapat digunakan untuk menghitung indeks kepuasan pelanggan:

$$CSI = \frac{\sum_{i=2}^n Wsi}{HS}$$

Dimana:

HS: Proporsi maksimal yang di gunakan (*Highest Scale*).

Hasil perhitungan CSI Selanjutnya dianalisis dan dikategorikan [25] berdasarkan nilai indeks sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori CSI.

Nilai Index (%)	Kategori <i>Customer Satisfaction Index</i>
81,00 hingga 100,00	Bersifat Sangat Puas
66,00 hingga 80,99	Bersifat Puas
51,00 hingga 65,99	Bersifat Cukup Puas
35,00 hingga 50,99	Bersifat Kurang Puas
0,00 hingga 34,99	Bersifat Tidak Puas

Sumber: Irawan (2004)

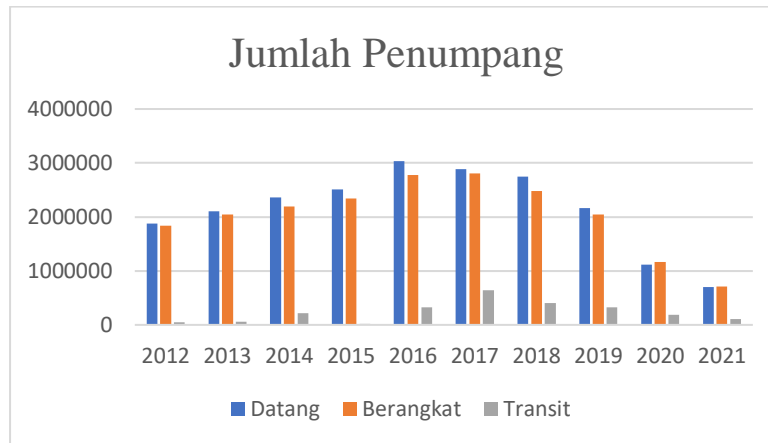
Berdasarkan metode CSI terdapat kategori untuk mengetahui tingkat kepuasan pelayanan terhadap suatu kinerja perusahaan. Hal ini dapat dilihat pada **Tabel 2**.

3. Hasil dan Diskusi

Hasil penelitian yang diuraikan meliputi hasil perkiraan jumlah penumpang pasca pandemi COVID-19 yang digunakan sebagai evaluasi kapasitas terminal serta diuraikan pula mengenai Analisa kepuasa pengguna terminal.

3.1 Perkiraan Jumlah Penumpang

Perkiraan jumlah penumpang diperhitungkan berdasarkan data lalu lintas penumpang pada tahun 2012 hingga 2021. Data tersebut didapatkan dari Badan Pengusahaan Batam dengan uraian sebagai berikut:



Sumber: Olahan Peneliti, 2022

Gambar 2. Data Lalu Lintas Penumpang.

Berdasarkan **Gambar 2** data lalu lintas penumpang yang terdiri dari jumlah penumpang datang, berangkat dan transit dari tahun 2012 hingga tahun 2021. Jumlah penumpang yang datang, berangkat dan transit menurun drastis sejak tahun 2020. Dari data diatas, dilakukan Analisa mengenai perkiraan jumlah penumpang pasca pandemi yaitu pada tahun 2022 dan 2023 dengan menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana. Hasil Analisa perkiraan jumlah penumpang diuraikan pada **Tabel 3.** sebagai berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Metode Regresi Linear Sederhana

No	Tahun	Datang	Penumpang Berangkat	Transit
1.	2012	1.879.879	1.834.209	48.264
2.	2013	2.107.854	2.043.296	61.346
3.	2014	2.364.587	2.190.757	217.529
4.	2015	2.513.125	2.338.020	179.640
5.	2016	3.036.681	2.776.531	323.169
6.	2017	2.881.868	2.805.327	639.588
7.	2018	2.747.157	2.475.688	401.013
8.	2019	2.166.599	2.040.616	328.365
9.	2020	1.118.729	1.163.685	186.016
10.	2021	703.851	710.582	105.681
11.	2022	1.553.669	5.748.307	346.531
12.	2023	1.444.876	6.422.932	364.253

Sumber: Olahan Peneliti, 2022

Berdasarkan **Tabel 3**, diketahui bahwa dengan metode regresi linear sederhana jumlah penumpang tidak terlalu meningkat dengan signifikan. Jumlah penumpang yang datang pada tahun 2022 dan 2023 meningkat. Pada tahun 2022 prediksi jumlah penumpang yang datang yaitu 1.553.669 dan pada tahun 2023 sebanyak 1.444.876 orang. Data prediksi jumlah penumpang tersebut digunakan untuk menganalisa kapasitas terminal untuk menampung penumpang bandara Hang Nadim Batam pasca pandemi COVID-19.

3.2 Evaluasi Kapasitas Fasilitas

Evaluasi kapasitas yang ada pada Bandar udara Hang Nadim Batam dilakukan untuk mengetahui kebutuhan fasilitas bandara Hang Nadim Batam pasca pandemi COVID-19 yang dalam peninjauan menggunakan Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor SKEP.77/VI/2005, tentang Persyaratan Teknik Operasi fasilitas teknis bandar udara. Perhitungan kapasitas pasca pandemi didasarkan pada hasil perkiraan jumlah penumpang harian serta data kondisi eksisting fasilitas yang ada dengan uraian sebagai berikut:

Tabel 4. Data Fasilitas Sisi Darat serta Sisi Udara atas suatu Bandar Udara.

No.	Jenis Fasilitas	Kuantitas	Satuan
1	Luas gedung terminal penumpang	30.000	m ²
2	Ruang publik	236,62	
3	Luas aula keberangkatan	717	m ²
4	Luas <i>check-in</i>	1.260	m ²
5	Luas atas suatu ruang tunggu domestik A3	560	m ²
6	<i>Departure corridor</i>	4.224	m ²
7	Ruang pengambilan bagasi domestik	1.375	m ²
8	Jumlah pintu <i>security check</i>	7	Bh
9	Ruang pengambilan bagasi internasional	500	m ²
10	Jumlah atas suatu timbangan bagasi	12	Bh
11	Jumlah atas suatu tempat duduk pada ruang tunggu	695	Bh
12	Luas ruang tunggu internasional A1	420	m ²
13	Jumlah toilet	20	Bh
14	Jumlah garbarata	10	Bh

Sumber: Badan Pengusahaan Bata

Berdasarkan **Tabel 3**, maka dapat dilakukan perhitungan pergerakan penumpang pada jam sibuk. Perhitungan pergerakan penumpang dilakukan untuk keberangkatan, kedatangan, dan transit pada jam sibuk yaitu 15 jam perhari atau 5040 jam pertahun. Perhitungan dihitung berdasarkan jumlah penumpang per tahun 2023 berdasarkan metode regresi linear yaitu sebesar

6.422.932 orang (keberangkatan), 1.444.876 orang (kedatangan), 364.253 orang (transit)

dengan uraian perhitungan sebagai berikut:

- pergerakan penumpang keberangkatan pada jam sibuk:

$$\frac{\text{Jumlah penumpang tahunan}}{5040 \text{ jam}} = \frac{6.422.932}{5040} = 1.274 \text{ orang}$$

- pergerakan penumpang kedatangan pada jam sibuk:

$$\frac{\text{Jumlah penumpang tahunan}}{5040 \text{ jam}} = \frac{1.444.876}{5040} = 287 \text{ orang}$$

- pergerakan penumpang transit pada jam sibuk:

$$\frac{\text{Jumlah penumpang tahunan}}{5040 \text{ jam}} = \frac{364.253}{5040} = 72 \text{ orang}$$

Hasil perhitungan diatas digunakan sebagai prediksi yang akan digunakan dalam melakukan perhitungan kebutuhan ruang untuk setiap fasilitas yaitu berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya.

1. Jumlah penumpang keberangkatan pada waktu sibuk (a) : 1.274 orang
2. Jumlah penumpang transit pada waktu sibuk (b) : 72 orang
3. Jumlah penumpang kedatangan pada suatu waktu sibuk (c) : 287 orang
4. Jumlah pengantar penumpang (f) : 31 orang
5. Rata-rata waktu menunggu terlama (u) : 60 menit
6. Rata-rata waktu tercepat menunggu yang bersifat tercepat (v) : 20 menit
7. Proporsi penumpang menunggu terlama (i) : 0,6
8. Proporsi penumpang menunggu tercepat (k) : 0,4
9. Jumlah penjemput berdasarkan per penumpang (f) : 2 Orang
10. Waktu pemrosesan pada suatu *check-in* per penumpang (t1) : 2 menit
per penumpang
11. Luas aula keberangkatan, luas yang terdapat pada ruang tunggu keberangkatan, luas lingkungan yang terdapat pada ruang tunggu keberangkatan, luas yang terdapat lingkungan yang dapat dilakukan *check-in*, luas atas suatu toilet, luas atas suatu *hall* keberangkatan, dan luas atas suatu *baggage claim area* (A): m²
12. Jumlah atas suatu pemeriksaan *security*, jumlah meja *check-in*, jumlah tempat duduk diperlukan (N): unit

Berdasarkan data fasilitas eksiting terminal Bandara Hang Nadim Batam serta data mengenai fasilitas terminal Bandara Hang Nadim Batam dilakukan perhitungan kapasitas terminal penumpang Bandara Hang Nadim Batam dengan uraian sebagai berikut:

Tabel 5. Perhitungan Kapasitas Terminal Penumpang.

No	Fasilitas	Perhitungan
1.	Hall untuk keberangkatan	$A = 0,75 \{ a (1+ f)+ b \} + 10\%$ $A = 30.863 \text{ m}^2$
2.	Pemeriksaan <i>security (securitygate)</i>	$N = (a + b) / 300$ $N = 5 \text{ Unit}$ $A = c - ((u.i + v.k) / 30) \text{ m}^2 + 10 \%$
3.	Ruang tunggu untuk keberangkatan	$A = 308,59 \text{ m}^2$
4.	Check-in	$A = 0,25 (a + b) \text{ m}^2 (+10\%)$ $A = 309,35 \text{ m}^2$
5.	Check-in Counter	$N = ((a+b)/60)*t1 (+10\%)$ $N = 14,8 \approx 15 \text{ unit}$
6.	Timbang bagasi	Sesuai banyak <i>check-in counter</i>
7.	Tempat duduk	$N = 1/3 \times a = 96,67 \approx 425 \text{ Unit}$
8.	Kebutuhan toilet	$A = a \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 + 10\%$ $A = 254,9 \text{ m}^2$
9.	Baggage claim area	$A = 0,9 c + 10 \%$ $A = 168,4 \text{ m}^2$
10.	Hall kedatangan	$A = 0,375 (b + c + 2. c. f) + 10\%$ $A = 4.525,6 \text{ m}^2$ $A = c \times 0,2 \times 1 \text{ m}^2 + 10\%$
11.	Kebutuhan toilet	$A = 254,9 \text{ m}^2$

Sumber: Olahan Peneliti, 2022

Berdasarkan **Tabel 5.** hasil analisa memenuhi persyaratan teknis berdasarkan peraturan SKEP 77/VI/2005. Dari hasil perhitungan pada tabel diatas, dilakukan evaluasi kapasitas eksisting dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 6. Perbandingan atas suatu Fasilitas yang terdapat pada Terminal Penumpang Bandara Hang Nadim

Besar Terminal	Persyaratan Fasilitas sesuai SKEP/77/VI/2005	Kondisi Eksisting	Hasil Analisis
	Luas Hall Keberangkatan	717	30,893
Kecil	132		
Sedang	132-165		
Menengah	165-1.320	√	
Besar	1.321-3.960		√
	Pemeriksaan Security (Security gate) (Unit)	7	5
Kecil	1		
Sedang	2		
Menengah	2-4		
Besar	≤5	√	√
	Luas Check-in area (m²)	1.260	390,35
Kecil	≤16		
Sedang	16-33		
Menengah	34-165		
Besar	166-495	√	√
	Luas atas suatu ruang tunggu keberangkatan (m²)	741	308,59
Kecil	≤75		
Sedang	75-147		
Menengah	147-734		
Besar	734-2200	√	√
	Jumlah pada suatu tempat duduk keberangkatan (unit)	695	425
Kecil	≤19		
Sedang	20-37		
Menengah	38-184		
Besar	734-2200	√	√
	Jumlah atas suatu luas toilet (m²)	109,72	125,82
Kecil	≤7		
Sedang	7-14		
Menengah	15-66		
Besar	66-198	√	√
	Luas atas suatu baggage claim area (m²)	139,3	168,4
Kecil	≤50		
Sedang	51-99		
Menengah	100-495	√	√
Besar	496-1.485		
	Luas atas suatu Hall Kedatangan (m²)	3.452	4.525
Kecil	≤108		
Sedang	108-215		
Menengah	216-1.073		
Besar	1.074-3.218	√	√

Sumber: Olahan Peneliti, 2022

Berdasarkan hasil analisa dapat dilihat pada **Tabel 6**, terlihat bahwa fasilitas utama yang ada memadai dan telah memenuhi persyaratan teknis pengoperasian fasilitas teknik bandar udara seperti termuat dalam SKEP.77/VI/2005. Pengembangan yang diperlukan hanya untuk *hall* kedatangan yang semula seluas 3.452 m² menjadi 4.525 m². Fasilitas lain sudah mencapai

Meningkatkan Kapasitas Terminal dan Kepuasan Penumpang Bandara Hang Nadim Batam Menggunakan Regresi Linear Sederhana dan *Customer Satisfaction Index* (CSI).

<http://dx.doi.org/10.30737/jurmateks>

kategori besar berarti kelengkapan fasilitas yang cukup memadai sehingga belum perlu untuk dilakukan pengembangan.

3.3 Kepuasan Pengguna

Pengukuran tingkat kepuasan penumpang dalam penelitian ini menggunakan metode CSI. Untuk melihat hasil perhitungan CSI dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Hasil Perhitungan CSI

No	Atribut	MIS	MSS	WF	WSi
1	Pelayanan di bandar udara yang diberikan dengan tepat dari awal penumpang datang	1,40	2,62	0,070	0,183
2	Pelayanan di bandar udara yang diterapkan sesuai yang telah dijanjikan	1,46	2,74	0,073	0,200
3	Mengenai sistem pencatatan data penumpang dan barang yang akurat dan bebas kesalahan	1,34	2,68	0,067	0,180
4	Kejelasan informasi yang disampaikan dari pusat informasi bandar udara	1,48	2,66	0,074	0,197
5	Petugas bandar udara membantu penumpang yang terlihat kebingungan di bandar udara	1,50	2,80	0,075	0,210
6	Petugas sungguh-sungguh berusaha membantu penumpang yang ada masalah di bandar udara	1,44	2,68	0,072	0,193
7	Petugas tidak sibuk sehingga melayani keperluan penumpang serta melayani cepat permintaan	1,38	2,80	0,069	0,193
8	Petugas dapat dipercayai dalam memberikan rasa nyaman bagi penumpang	1,50	2,70	0,075	0,203
9	Petugas bersikap sopan serta ramah oleh penumpang	1,30	2,70	0,065	0,176
10	Penampilan petugas bandar udara	1,32	2,72	0,066	0,180
11	Petugas bersikap tidak membedakan pada saat memberi pelayanan kepada penumpang	1,42	2,78	0,071	0,197
12	Petugas mengedepankan kepentingan penumpang bandar udara	1,38	2,70	0,069	0,186
13	Petugas memberikan kepedulian individu kepada penumpang	1,44	2,68	0,072	0,193
14	Petugas merasa aman saat interaksi kepada penumpang	1,52	2,72	0,076	0,207
TOTAL		19,88	37,98	0,994	2,698

$$CSI = \frac{\sum_{i=1}^n WSi}{HS} = \frac{2,698}{5} = 0,5396 = 53,96 \%$$

Sumber: Olahan Peneliti, 2022

Berdasarkan hasil analisa **Tabel 7** bahwa terdapat tingkat kepuasan penumpang sebesar 53,96 persen terhadap kualitas bandara Hang Nadim Batam yang tergolong cukup puas berdasarkan penelitian dengan menggunakan teknik *Customer Satisfaction Index*. Hal ini menunjukan bahwa cukup puas dengan kinerja serta layanan yang diberikan pengelola bandar udara Hang Nadim Batam. Masalah yang membuat nilai CSI berada pada kategori cukup puas dikarenakan belum adanya kesesuaian antara *Passenger Service Charge* dengan pelayanan yang diterima, pelayanan yang harus ditingkatkan sehingga diperbaiki masalah-masalah yang timbul diharapkan dapat meningkatkan nilai CSI menjadi sangat puas.

Meningkatkan Kapasitas Terminal dan Kepuasan Penumpang Bandara Hang Nadim Batam Menggunakan Regresi Linear Sederhana dan *Customer Satisfaction Index* (CSI).

<http://dx.doi.org/10.30737/jurmateks>

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi dan analisis yang dilakukan didapatkan jumlah perkiraan penumpang pasca pandemi COVID-19 Pada tahun 2022 prediksi jumlah penumpang yang datang yaitu 1.553.669 dan pada tahun 2023 sebanyak 1.444.876 orang, sehingga dari jumlah penumpang tersebut serta dengan kondisi eksisting Bandara Hang Nadim terdapat satu fasilitas yang perlu ditingkatkan yaitu aula kedatangan. Pengembangan untuk *hall* kedatangan yang semula seluas 3.452 m² menjadi 4.525 m². Sedangkan fasilitas lainnya masih dalam kategori memenuhi. Tingkat kepuasan penumpang terhadap kualitas bandara Hang Nadim Batam adalah 53,96 persen yang tergolong cukup puas menurut pendekatan *Customer Satisfaction Index*.

5. Ucapan Terima Kasih

Dalam pengerjaan artikel ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing serta Universitas Internasional Batam. Penulis berharap semoga bermanfaat bagi pembaca.

Daftar Pustaka

- [1] F. Novitasari, Supriadi, and F. Rozi, “Analisa Kebutuhan Luas Terminal Penumpang Domestik,” *Pros. Semin. Nas. Inov. Teknol. Penerbangan 2020*, pp. 1–14, 2020.
- [2] W. Mahdi, Supriadi, and F. Pahala, “Analisa Kapasitas Terminal Penumpang Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta,” *Pros. Semin. Nas. Inov. Teknol. Penerbangan 2019*, pp. 1–8, 2019.
- [3] M. W. Paais, “Analisis kapasitas terminal penumpang Bandar Udara Sentani di Jayapura,” *Pros. Semin. Intelekt. Muda*, no. April, pp. 290–294, 2019, [Online]. Available: <https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/sim/article/view/5963>.
- [4] S. Sofiyannurriyanti, Y. T. Amanda, A. Saputra, Marlinda, L. Pamungkas, and I. Kusuma, “Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode Customer Satisfaction Index dan Importance Performance Analysis Pada PT. PLN ...,” *J. Optim.*, vol. 7, no. 2, pp. 190–200, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.utu.ac.id/joptimalisasi/article/view/4341>.
- [5] C. Mutiawati, L. Lulusi, and S. Lestari, “Tingkat Kepuasan Penumpang Terhadap Kinerja Pelayanan Bandara Sultan Iskandar Muda Banda Aceh Menggunakan Metode Customer Satisfaction Index (Csi),” *J. Tek. Sipil*, vol. 10, no. 1, pp. 55–63, 2021, doi: 10.24815/jts.v10i1.21076.
- [6] H. Lau *et al.*, “The association between international and domestic air traffic and the coronavirus (COVID-19) outbreak,” *J. Microbiol. Immunol. Infect.*, vol. 53, no. 3, pp. 467–472, 2020, doi: 10.1016/j.jmii.2020.03.026.
- [7] I. Gallego and X. Font, “Changes in air passenger demand as a result of the COVID-19 crisis: using Big Data to inform tourism policy,” *J. Sustain. Tour.*, vol. 29, no. 9, pp. 1470–1489, 2021, doi: 10.1080/09669582.2020.1773476.
- [8] S. Nižetić, “Impact of coronavirus (COVID-19) pandemic on air transport mobility, energy, and environment: A case study,” *Int. J. Energy Res.*, vol. 44, no. 13, pp. 10953–10961, 2020, doi: 10.1002/er.5706.
- [9] X. Li *et al.*, “Experimental evaluation of particle exposure at different seats in a single-aisle aircraft cabin,” *Build. Environ.*, vol. 202, no. April, p. 108049, 2021, doi: 10.1016/j.buildenv.2021.108049.
- [10] A. Pavli *et al.*, “In-flight transmission of COVID-19 on flights to Greece: An epidemiological analysis,” *Travel Med. Infect. Dis.*, vol. 38, no. August, p. 101882, 2020, doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101882.
- [11] S. V. Gudmundsson, M. Cattaneo, and R. Redondi, “Forecasting temporal world recovery in air transport markets in the presence of large economic shocks: The case of COVID-19,” *J. Air Transp. Manag.*, vol. 91, no. December 2020, p. 102007, 2021, doi: 10.1016/j.jairtraman.2020.102007.
- [12] J. Macilree and D. T. Duval, “Aeropolitics in a post-COVID-19 world,” *J. Air Transp. Manag.*, vol. 88, no. July, p. 101864, 2020, doi: 10.1016/j.jairtraman.2020.101864.
- [13] Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Udara, “Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/77/VI/2005 tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara,” *Kementeri. Perhub.*, 2005.

- [14] Menteri Perhubungan Republik Indonesia, “Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7046-2004 Mengenai Terminal Penumpang Bandar Udara Sebagai Standar Wajib.” 2005.
- [15] D. Pradjito, “Evaluasi Kapasitas Terminal Penumpang Bandar Udara Internasional Sultan Mahmud Badarudin II, Palembang,” *Pros. Semin. Intelekt. Muda #1*, no. September, pp. 20–24, 2019.
- [16] R. Juliati, “Peramalan (Forecasting) Volume Penumpang Terhadap Optimalisasi Terminal Penumpang Di Bandar Udara Internasional Supadio Pontianak,” *J. Gr. Handl. Dirgant.*, vol. 4, no. 1, pp. 27–32, 2022.
- [17] D. S. N. Siahaan and F. Agustini, “Analisis Kepuasan Pelanggan Dengan Metode Customer Satisfaction Index (CSI) (Studi Kasus Pada BNI UNIMED),” *J. Bus. Econ. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 13–19, 2021.
- [18] M. Firdausi, “Analisis Tingkat Kepuasan Pengunjung Terhadap Fasilitas Umum Di Bandar Udara Abdulrachman Saleh Malang,” *Rekayasa J. Tek. Sipil*, vol. 4, no. 1, p. 19, 2019, doi: 10.53712/rjrs.v4i1.614.
- [19] Y. Ngape, J. H. Frans, and R. a Bella, “Kapasitas Sisi Darat Dan Sisi Udara Bandar Udara Soa-Bajawa,” *J. Tek. Sipil*, vol. 10, no. 2, pp. 185–196, 2021.
- [20] D. A. Wichayani and E. Ahyudanari, “Evaluasi Fasilitas Sisi Udara Bandara Halim Perdanakusuma, Jakarta Timur,” *J. Transp. Sist. Mater. dan Infrastruktur*, vol. 2, no. 2, p. 45, 2019, doi: 10.12962/j26226847.v2i2.5488.
- [21] H. R. Amri, R. T. Subagio, and Kusnadi, “Penerapan Metode CSI untuk Pengukuran Tingkat Kepuasan Layanan Manajemen,” *J. Sist. Cerdas*, vol. 3, no. 2, pp. 241–252, 2020.
- [22] M. N. Pranata, A. Hartiati, and C. A. B. Sadyasmara, “Analisis Kepuasan Konsumen terhadap Kualitas Produk dan Pelayanan di Voltvet Eatery and Coffee menggunakan Metode Customer Satisfaction Index (CSI),” *J. Rekayasa Dan Manaj. Agroindustri*, vol. 7, no. 4, pp. 594–603, 2019, doi: 10.24843/jrma.2019.v07.i04.p11.
- [23] V. Veniranda and R. Surya, “Consumer Analysis of Commercial Plant-Based Jerky,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 998, no. 1, p. 012059, 2022, doi: 10.1088/1755-1315/998/1/012059.
- [24] R. Gumilar and Henny, “Tingkat Kepuasan Pelayanan Pelanggan Di Laundry Menggunakan Customer Satisfaction Index (CSI),” *JITMI*, vol. 3, no. 2, pp. 149–152, 2020.
- [25] N. Nuraina, A. N. Hamidah, D. Despal, and E. Taufik, “The perception of the farmer on dairy cooperative feed mill logistics service using customer satisfaction index (CSI) and importance-performance analysis (IPA),” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 1001, no. 1, pp. 1–7, 2022, doi: 10.1088/1755-1315/1001/1/012025.