



EVALUASI DAN PROYEKSI KEBUTUHAN BANGUNAN TERMINAL BANDAR UDARA INTERNASIONAL KUALANAMU, SUMATERA UTARA

ANDI ASRI PERMATASARI¹, ARI SANDHYAVITRI^{1*}, ALFIAN MALIK¹

¹Program Studi Teknik Sipil Universitas Riau

*Corresponding author: ✉ ari.sandhyavitri@lecturer.unri.ac.id

Naskah diterima: 31 Mei 2019. Disetujui: 31 November 2019

ABSTRAK

Bandara Internasional Kualanamu yang terletak di Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara memiliki luas eksisting (2016) seluas 118.930 m² yang berkapasitas 8,9 juta penumpang per tahunnya yang dapat menampung penumpang pada jam sibuk sebanyak 4.134 penumpang. Hal ini menyebabkan kekhawatiran akan kapasitas bangunan terminal yang tidak dapat melayani kebutuhan penumpang pada tahun 2030. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membuat proyeksi rencana kebutuhan bangunan terminal penumpang (2020-2030). Metodologi statistik regresi linier berganda diaplikasikan dalam membuat proyeksi penumpang ini. Volume penumpang dipakai sebagai variabel terikat (dependent variable). Adapun jumlah penduduk (Pdd) Provinsi Sumatera Utara dan PDRB Perkapita atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 (Pkt) Provinsi Sumatera Utara sebagai variabel bebas (independent variable) dengan bantuan program SPSS versi 23.0 serta Microsoft Excel maka dihasilkan, PDRB Perkapita (atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010) berpengaruh kuat pada pertumbuhan penumpang domestic. Persamaan proyeksi volume penumpang = $-9.098.309,11 + 0,498 \text{ Pkt}$ dengan R² 0,935. Berdasarkan KP Nomor 482 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Bandar Udara (RIB) Internasional Kualanamu Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara digarisbawahi pentingnya pengembangan Bandar udara ini dimasa yang akan datang. Berdasarkan RIB dan penelitian ini pengembangan luasan bangunan terminal ini perlu dibuat secara bertahap. Rencana tahap 1 (2020-2025) diproyeksi kebutuhan luas bangunan terminal adalah 154.700 m² dan untuk pengembangan tahap 2 (tahun 2025-2030) kebutuhan bangunan terminal adalah seluas 223.000 m².

Kata kunci : Terminal Penumpang, Peramalan

1. PENDAHULUAN

Bandar Udara Internasional Kualanamu terletak di Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Bandara ini terletak 39 km dari kota Medan. Bandara ini adalah Bandara terbesar ketiga di Indonesia dengan luas area keseluruhan 1.365 ha (13,65 km²). Bandara

Internasional Kualanamu sebelumnya bandara terbesar kedua di Indonesia namun tergeser oleh Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati yang berada di Kecamatan Kertajati, Kabupaten Majalengka dengan luas area keseluruhan 1.800 ha (18,00 km²).

Menurut data PT. Angksa Pura II pada tahun 2016 Bandar Udara Internasional Kualanamu memiliki terminal seluas 118.930 m² yang dapat melayani penerbangan domestik dan internasional dengan kapasitas penumpang 8.9 juta penumpang pertahunnya serta dapat menampung penumpang jam sibuk sebanyak 4.134 penumpang. Sedangkan data PT Angksa Pura II jumlah penumpang pada tahun dari tahun 2014 sampai 2017 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pergerakan Penumpang dari tahun 2014 - 2017

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pada tahun 2015 jumlah penumpang domestik dan internasional Bandar Udara Internasional Kualanamu mengalami penurunan sebesar 1 persen yaitu sekitar 55 ribu penumpang. Pada tahun 2016 mengalami peningkatan jumlah penumpang sebesar 12 persen yaitu sekitar 964 ribu penumpang. Pada tahun 2017 kembali mengalami peningkatan sebesar 12 persen yaitu sekitar 1 juta penumpang.

Hasil kajian sebelumnya terkait dengan terminal pada bandara yang dilakukan antara lain Asri (2004) pada analisis fasilitas terminal penumpang bandara Adisucipto Yogyakarta menunjukkan bahwa PDRB merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan penumpang. Selanjutnya Trimukti (2005) analisis model kebutuhan pergerakan penumpang dan barang Bandara Rahadi Oesman Ketapang menunjukkan bahwa trend analisis menghasilkan nilai korelasi yang terbesar. Sandhyavitri, Djuniati, and Anggoro (2018) proyeksi kebutuhan terminal bandara Sultan Syarif Qasim II menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh terhadap peningkatan pergerakan penumpang adalah pertumbuhan penduduk. Suandi (2017) evaluasi dan proyeksi kebutuhan terminal buiding bandara Minangkabau menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh terhadap peningkatan jumlah penumpang adalah pendapatan perkapita .

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan (2018) Republik Indonesia KP Nomor 482 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Bandar Udara Internasional Kualanamu Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara, pada tahap satu luas terminal ditargetkan sebesar 154,700 m² dengan menampung sekitar 11,9 juta penumpang pertahunnya. Sedangkan kondisi eksisting (2016), luas dari terminal Bandara Internasional Kualanamu sebesar 118.930 m² dengan kapasitas penumpang sebesar 8,9 juta penumpang per tahunnya.

Tujuan kajian ini adalah untuk mengevaluasi dan merencanakan bangunan terminal Bandar udara Internasional Kualanamu. Ini sesuai dengan peraturan Keputusan Menteri Perhubungan (2010) (Kepmenhub) nomor 11 tahun 2010 tentang Tatanan Kebandarudaraan Nasional.

2. BANGUNAN TERMINAL BANDAR UDARA

2.1. Bangunan Terminal

Bangunan terminal adalah sebagai tempat prasarana transportasi yang ada dikawasan lapangan terbang yang meliputi beberapa kegiatan mulai dari sebagai lepas landas tempat pesawat udara, menaikkan dan menurunkan penumpang, kegiatan bongkar muat barang serta kegiatan lain yang menggunakan pesawat terbang dimana.

2.1.1. Terminal penumpang

Fasilitas bangunan terminal penumpang adalah bangunan yang berfungsi untuk melayani seluruh kegiatan yang dilakukan oleh penumpang mulai dari proses keberangkatan hingga kedatangan di bandara. Di dalam terminal penumpang terbagi menjadi tiga bagian yang meliputi keberangkatan, kedatangan, dan peralatan penunjang bandar udara.

2.1.2. Terminal barang (kargo)

Bangunan terminal barang (kargo) adalah bangunan terminal yang digunakan untuk kegiatan bongkar muat barang (kargo) yang dilayani oleh bandar udara tersebut. Luas dari kargo ini sendiri dipengaruhi oleh berat dan volume kargo waktu sibuk yang dilayani oleh bandar udara tersebut (Menteri Perhubungan, 2010).

2.2. Metode Tingkat Utilitas Operasional Bandar Udara

Untuk menghitung fasilitas sisi darat atau sebagai Indikasi Awal Pembangunan, Pendayagunaan Pengembangan dan Pengoperasian (IAP4 sisi darat.). Metode yang digunakan yaitu Metode tingkat utilitas operasional Bandara berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan KM 11 2010.

$$IAP4_{\text{sisi darat}} = \frac{\text{Penumpang waktu sibuk} \times \text{standar luas terminal}}{\text{luas eksisting terminal}} \quad (1)$$

dengan ketentuan :

1. IAP4 sisi darat > 0,75, kapasitas yang tersedia dapat dikembangkan
2. $0,75 \geq IAP4$ sisi darat > 0,6, kapasitas yang tersedia menjadi perhatian untuk dikembangkan.
3. IAP4 sisi darat $\leq 0,6$, kapasitas yang tersedia masih mencukupi.

2.3. Permintaan Tahunan

Peramalan secara umum terbagi menjadi dua pendekatan yaitu pendekatan secara langsung dan pendekatan secara tidak langsung. Metode peramalan permintaan melalui pendekatan langsung terbagi atas dua metode yaitu metode trend/linear dan metode ekonometrik/linear berganda (Ashford & Paul H, 2011).

2.4. Metode Ekonometrik/Linear Berganda

Penulisan model regresi linier berganda merupakan pengembangan dari model regresi linier tunggal. Perbedaannya hanya terdapat pada jumlah variabel bebas saja. Dalam regresi linier tunggal hanya satu variabel, tetapi dalam regresi linier berganda variabel bebas lebih dari satu.

Dimana perencanaan yang digunakan untuk mengetahui jumlah pertumbuhan permintaan dimana dipengaruhi faktor penduduk dan juga ekonomi. Variabel bebas yang digunakan dalam peramalan permintaan angkutan melalui metode ekonometrik adalah jumlah penduduk Provinsi Sumatera Utara dan PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Kontan Tahun 2010 Provinsi Sumatera Utara

2.5. Permintaan Jam Sibuk

Penumpang jam sibuk sangat mempengaruhi dalam perhitungan dari perencanaan pengembangan terminal penumpang, dikarenakan penumpang jam sibuk paling banyak melakukan aktivitas dan menggunakan fasilitas bandara didalam terminal baik itu berupa kedatangan maupun keberangkatan

Hasil permintaan peramalan yang berupa permintaan tahunan perlu dikonversikan menjadi permintaan waktu sibuk sebagai dasar pembangunan dan pengembangan sarana.

Perhitungan permintaan tahunan menjadi permintaan jam sibuk sebagai dasar perhitungan kebutuhan prasarana dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Peak Month Ratio} = (\text{penumpang bulan sibuk}/\text{total penumpang tahunan}) \quad (2)$$

$$\text{Design Day Ratio} = (\text{peak month ratio} \times \text{avarage day ratio}) \quad (3)$$

$$\text{Jumlah Penumpang Harian} = \text{Jumlah Penumpang Tahunan} \times \text{DDR} \quad (4)$$

Setelah didapat penumpang harian kemudian dihitung pergerakan pesawat harian dan koefisien permintaan angkutan lalu lintas menggunakan metode JICA (1991) (*Japan International Cooperation Agency*). Nilai koefisien permintaan angkutan lalu lintas udara pada jam sibuk dirumuskan untuk menganalisis besarnya penumpang dan pergerakan pesawat pada jam sibuk. Berikut adalah persamaan untuk menghitung jumlah penumpang dan pergerakan pesawat jam sibuk adalah:

1. Jumlah Pergerakan Pesawat Harian (Md)

$$Md = \frac{My}{365} \quad (5)$$

dengan :

My = Jumlah Pesawat Tahunan

2. Nilai Koefisien Permintaan Angkutan Lalu Lintas Udara pada Jam Sibuk (Cp)

$$Cp = \frac{1,38}{\sqrt{Md}} \quad (6)$$

3. Jumlah Permintaan Angkutan Lalu Lintas Udara pada Jam sibuk

$$C_p M_p = C_p \times M_d \quad (7)$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan untuk menghasilkan proyeksi kebutuhan pengembangan bangunan terminal Bandar Udara Internasional Kualanamu dengan menggunakan metode regresi linear untuk memproyeksikan pergerakan jumlah pesawat tahunan dari tahun 2018 - 2030 dengan bantuan program microsoft excel dan regresi linear berganda untuk memproyeksikan pergerakan penumpang tahunan dari tahun 2018 - 2030 dengan bantuan program SPSS versi 23.00 terhadap dua variable bebas yaitu Penduduk Provinsi Sumatera Utara dan dan PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 Provinsi Sumatera Utara. Hasil analisa kemudian menghasilkan analisa korelasi, dimana variable yang di pilih adalah yang nilai sig. F terkecil dan harus dibawah 0,05 serta memiliki nilai F terbesar.

Selanjutnya dilakukan proyeksi pergerakan penumpang terhadap variable yang paling berpengaruh, hasil yang di peroleh kemudian di hitung berdasarkan perlimala tahun untuk prakiraan koefisien jam sibuk, jumlah penumpang dan pesawat jam sibuk. Setelah hasil di peroleh, selanjutnya menghitung luas terminal penumpang dan menghitung detail terminal penumpang berupa keberangkatan dan kedatangan.

Setelah tahapan tersebut diperoleh perbandingan hasil prakiraan pengembangan bangunan terminal dimana tujuannya untuk menyusun usulan rencana pengembangan. Adapun data yang diperlukan untuk melakukan evaluasi dan proyeksi pengembangan bangunan terminal Bandar Udara Internasional Kualanamu adalah sebagai berikut :

1. Data manifest angkutan udara yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura II Kualanamu International Airport. Data yang diperlukan adalah pergerakan pesawat per tahun, penumpang per tahun, data spesifikasi pergerakan penumpang harian pada jam sibuk, dan data spesifikasi pesawat yang beroperasi di Bandara Internasional Kualanamu dari tahun 2014 - 2017.
2. Data manifest angkutan udara yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura II Kualanamu International Airport. Data yang diperlukan adalah pergerakan pesawat per tahun, penumpang per tahun, data spesifikasi pergerakan penumpang harian pada jam sibuk, dan data spesifikasi pesawat yang beroperasi di Bandara Internasional Kualanamu dari tahun 2014 - 2017.
3. Data PDRB perkapita penduduk provinsi Sumatra Utara yang diperoleh dari BPS (Badan Pusat Statistik) Provinsi Sumatra Utara. Data yang diperlukan adalah jumlah PDRB perkapita Provinsi Sumatera Utara dari tahun 2014 - 2017.

Lokasi Penelitian Bandar Udara Internasional Kualanamu berada di Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan luas total 1.365 ha. Dimana bagian yang akan di teliti pada bangunan terminal adalah bagian dari terminal penumpang. Tipe pesawat terbesar yang digunakan pada penelitian masih menggunakan tipe pesawat kondisi eksisting yaitu B - 747 - 400. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Penelitian Bandar Udara Internasional Kualanamu

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Klasifikasi Bandara

Bandar Udara Internasional Kualanamu saat ini memiliki jenis pesawat terbesar yaitu B 747-400. Menurut Keputusan Menteri No.11 tahun 2010, pengklasifikasi ditentukan berdasarkan length dan wingspan, jadi Bandar Udara Internasional Kualanamu diklasifikasikan kedalam kategori bandara 4F.

4.2. Metode Tingkat Utilitas Operasional Bandar Udara

Perhitungan menggunakan data tahun 2017 dengan jumlah penumpang sebesar 10.041.568 penumpang, dimana faktor pengali yang digunakan adalah 0,045 persen berdasarkan Kepmen 11 tahun 2010 untuk penumpang lebih dari 10 juta dan standar luas yang digunakan adalah 14 karena standar luas terminal yang diambil berdasarkan penumpang waktu sibuk domestik, dikarenakan jumlah penumpang waktu sibuk domestik lebih besar dibandingkan dengan penumpang waktu sibuk internasional. Sedangkan luas *eksisting* (2016) adalah 118.930 m². Dimana perhitungan menggunakan rumus persamaan 1 dapat dilihat sebagai berikut :

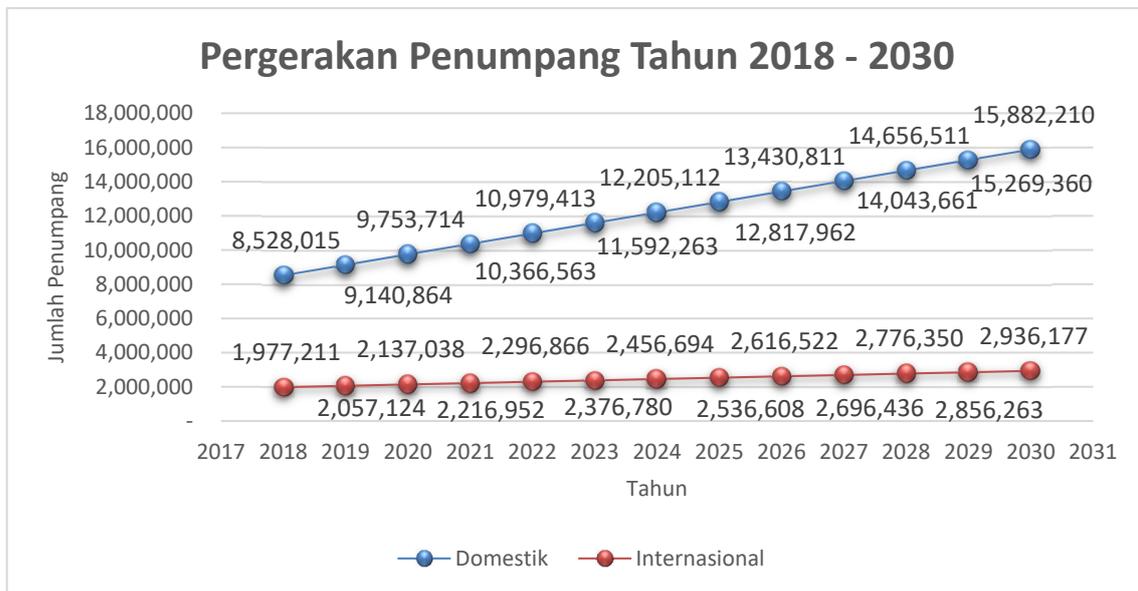
$$\text{IAP4 Sisi Darat} = \frac{(10.041.568 \times 0,045\%) \times 14 \text{ m}^2}{118.930 \text{ m}^2} = 0,53$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa untuk data tahunan tahun 2010 untuk luas area bangunan terminal nilainya adalah 0,53 dimana hasil tersebut kecil dari 0,75 sehingga disimpulkan bahwa luas terminal penumpang saat ini masih mencukupi pada kondisi *eksisting* (2016).

4.3. Prakiraan Pergerakan Penumpang

Proyeksi pergerakan penumpang pada tahun 2018 sampai tahun 2030 dengan menggunakan metode trend linear dimana tahun dari 2014 - 2017 sebagai nilai dari variabel X dan jumlah penumpang domestik/internasional Bandara Internasional Kualanamu dari tahun 2014 - 2017 sebagai nilai dari variabel Y. Menghasilkan persamaan untuk

penumpang pesawat domestik $5463766,5 + 612849,6 x$ dan Penumpang internasional $1.577.641 + 79.913,9 X$. Adapun perkiraan pergerakan penumpang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pergerakan Penumpang Tahun 2018 – 2030 Bandara Internasional Kualanamu

4.4. Prakiraan Pergerakan Pesawat

Proyeksi pergerakan pesawat pada tahun 2018 sampai tahun 2030 menggunakan trend linear dengan menggunakan metode trend linear dimana tahun dari 2014 - 2017 sebagai nilai dari variabel X dan jumlah pesawat domestik/internasional Bandara Internasional Kualanamu dari tahun 2014 - 2017 sebagai nilai dari variabel Y. Menghasilkan persamaan untuk pesawat domestik $38.900,5 + 6.528,4 x$ dan pesawat internasional $14.910,5 + 92,5 x$. Adapun perkiraan pergerakan pesawat dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pergerakan Pesawat Tahun 2018 – 2030 Bandara Internasional Kualanamu

4.5. Prakiraan Permintaan Jasa Angkutan Udara dengan Metode Trend Linear Berganda

Pada penelitian kali ini proses perencanaan untuk mengetahui jumlah permintaan jasa angkutan udara dipengaruhi oleh faktor ekonomi dan penduduk. Pengambilan faktor ini dianggap karena dapat mempengaruhi permintaan jasa angkutan udara

4.5.1. Analisa korelasi

Analisa korelasi merupakan suatu tahap untuk menentukan hubungan antara masing – masing variabel. Variabel tidak bebasnya yaitu penumpang domestik (Pdoms) dan penumpang internasional (Pkt) Bandara Internasional Kualanamu dari tahun 2014 - 2017 dan variabel bebasnya adalah penduduk (Pdd) Provinsi Sumatera Utara dari tahun 2014 - 2017 dan PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 (pkt) Provinsi Sumatera Utara dari tahun 2014 - 2017 . Pada penelitian kali ini analisa korelasi dilakukan menggunakan bantuan program SPSS versi 23.00 for Windows. Hasil analisa korelasi yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Analisa Korelasi Antar Variabel Penumpang Domestik

Variabel	Pdd	Pkt	Pdoms
Pdd	1		
Pkt	0,999	1	
Pdoms	0,958	0,957	1

Tabel 2. Hasil Analisa Korelasi Antar Variabel Penumpang Internasional

Variabel	Pdd	Pkt	Pdoms
Pdd	1		
Pkt	0,999	1	
Pdoms	0,586	0,620	1

Dapat dilihat Tabel 1 bahwa variabel tidak bebas penumpang domestik (Pdoms) terhadap variabel bebas penduduk (Pdd) dan PDRB perkapita atas dasar harga konstan tahun 2010 (Pkt) menunjukkan bahwa hasil korelasi interval berada diantara 0,800 – 1,00 yang dimana menjadi acuan untuk dipilih dalam membentuk model kebutuhan angkutan penumpang. Jadi variabel penduduk dan PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 dapat digunakan untuk membentuk model kebutuhan angkutan penumpang domestik. Sedangkan pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil korelasi menunjukkan interval berada diantara dibawah 0,800. Jadi variabel penduduk dan PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 tidak dapat digunakan untuk membentuk model kebutuhan angkutan penumpang internasional.

4.5.2. Karakteristik angkutan udara

Hasil dari karakteristik angkutan udara ini merupakan suatu gambaran persamaan dan hasil regresi linier berganda dengan menggunakan bantuan program *SPSS versi 23.0 for Windows*. Hasil dan persamaan yang didapat dari perhitungan tersebut berguna untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang sangat mempengaruhi pergerakan jumlah penumpang yang menggunakan angkutan udara

Tabel 3. Persamaan Analisa Penumpang Domestik

No	Persamaan Model Penumpang Domestik	R ²	Std. Error	F	Sig. F
1	182.326.413,2 - 19,731 Pdd + 3,127 Pkt	0,979	208.173,866	22.949	0,146
2	-44.899.173,4 + 3,697 Pdd	0,917	290.413,572	22.098	0,042
3	-9.098,111 + 0,498 Pkt	0,935	265.967,528	28.779	0,033

Persamaan nomor 3 dipilih karena memiliki nilai sig. F terkecil dimana nilainya $0,033 < 0,05$ dimana nilai tersebut merupakan dibawah nilai alpha $0,05$ dan memiliki nilai F sebesar 28.779. Persamaan ini juga menghasilkan nilai R² yang dihasilkan relatif tinggi yaitu 0,935. Dari hasil tersebut maka variabel yang paling berpengaruh terhadap penumpang domestik yaitu PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 dengan persamaan $-9.098.309,111 + 0,498 Pkt$.

4.5.3. Analisa nilai proyeksi linear berganda

Setelah didapat persamaan untuk menghitung proyeksi jumlah pergerakan penumpang tahun rencana berdasarkan persamaan linear berganda yang telah didapat pada tabel 3. PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 berpengaruh terhadap pertumbuhan penumpang domestik. Kemudian perlu dilakukan perhitungan linear sederhana pada PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010. Pergerakan penumpang setelah menggunakan regresi linear berganda dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Proyeksi Pergerakan Penumpang Domestik Bandara Internasional Kualanamu

4.5.4. Analisa permintaan tahunan

Analisa permintaan tahunan dilakukan berdasarkan hasil perhitungan proyeksi jumlah pergerakan penumpang tahun rencana menggunakan metode linier berganda pada penumpang domestik sedangkan penumpang internasional menggunakan metode linear sederhana.



Gambar 6. Permintaan Tahunan Jasa Angkutan Udara

Dapat dilihat bahwa permintaan jasa angkutan udara pada tahun 2030 diperkirakan berjumlah 18.851.523 penumpang, dimana jika dibandingkan dengan jumlah penumpang tahun 2025 mengalami peningkatan sebesar 23 % yaitu sekitar 3,4 juta penumpang. Permintaan tahunan jasa angkutan udara ini diperkirakan mengalami kenaikan jumlah penumpang dengan rata – rata 26% setiap lima tahunnya.

4.5.5. Analisa permintaan jam sibuk

Hasil permintaan peramalan yang berupa permintaan tahunan perlu dikonversikan menjadi permintaan waktu sibuk sebagai dasar pembangunan dan pengembangan sarana. Hal ini terjadi karena pemakaian fasilitas yang paling kritis adalah selama waktu sibuk yang dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5

Tabel 4. Prakiraan Koefisien Jam Sibuk, Jumlah Penumpang dan Pesawat Jam Sibuk Bandara Internasional Kualanamu

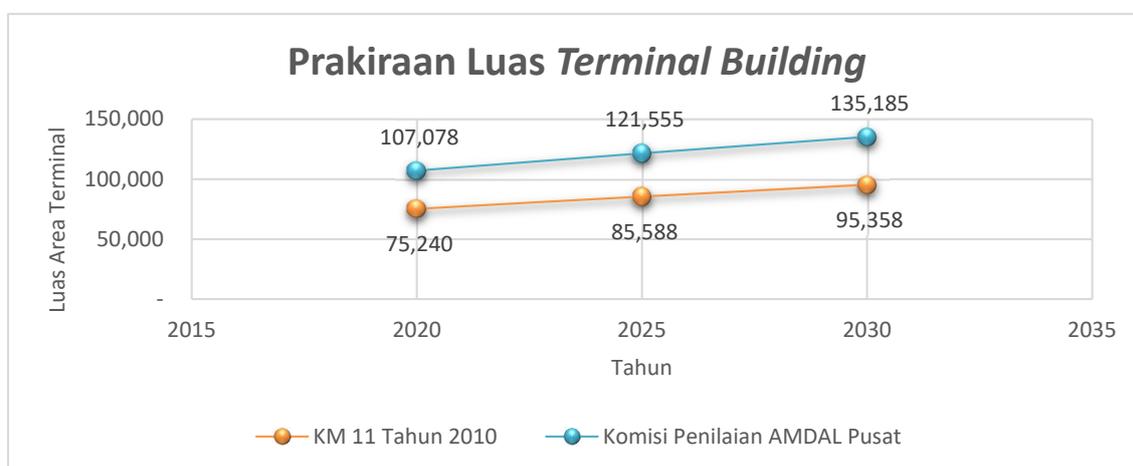
Lalu Lintas Udara		2020	2025	2030
Penumpang	Domestik	31.277	41.148	51.020
	Internasional	68.51	8.132	9.413
	(A) Total	38.127	49.280	60.433
Pergerakan Pesawat	Domestik	232	321	411
	Internasional	43	44	45
	(Md) Total	275	365	456

Tabel 5. Prakiraan Koefisien Jam Sibuk, Jumlah Penumpang dan Pesawat Jam Sibuk Bandara Internasional Kualanamu (lanjutan)

Lalu Lintas Udara		2020	2025	2030
Koef. Jam Sibuk (Cp)	Domestik	0,09	0,08	0,07
	Internasional	0,21	0,21	0,21
Penumpang	Domestik	2.835	3.168	3.474
Jam Sibuk	Internasional	1.448	1.694	1.933
Pergerakan	Domestik	21	25	28
Pesawat Jam Sibuk 2 Arah	Internasional	9	9	9
	Total	30	34	37

4.5.6. Analisa kebutuhan prasarana bangunan terminal

Berdasarkan Kementerian Perhubungan (2010) No. 11 Tahun 2010, tentang Tataan Kebandar Udara Nasional, maka analisa kebutuhan prasarana bangunan terminal yang akan dikembangkan adalah terminal penumpang. Standar luas ini digunakan untuk mengetahui standar kebutuhan penumpang dalam menggunakan terminal penumpang yang akan dilakukan pengembangan. Standar luas yang digunakan adalah 14 m² per penumpang domestik dan 17 m² per penumpang internasional dengan nilai konsesi sebesar 17%. Sedangkan berdasarkan Laporan Lepas, Komisi Penilaian AMDAL Pusat Tanggal 11 Maret 2009, Standar luas yang digunakan adalah 20 m² per penumpang domestik dan per penumpang internasional dengan nilai konsesi sebesar 25% yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Prakiraan Luas Terminal Penumpang Internasional Kualanamu Tahun Rencana Berdasarkan KM 11 Tahun 2010 dan Laporan Lepas, Komisi Penilaian AMDAL Pusat Tanggal 11 Maret 2009

Perbedaan dari hasil analisa ini terjadi karena adanya dua pendekatan yang berbeda. Dapat dilihat bahwa adanya perbedaan prakiraan pengembangan terhadap luasan terminal penumpang. Hasil analisa berdasarkan KM No. 11 Tahun 2010 lebih kecil dari hasil analisa berdasarkan Laporan Lepas Komisi Penilaian AMDAL Pusat Tanggal 11 Maret 2009. Hasil analisa berdasarkan KM No. 11 Tahun 2010 menunjukkan bahwa Bandara Internasional

Kualanamu Tahun 2030 tidak perlu dilakukan pengembangan sedangkan hasil analisa berdasarkan Laporan Lepas Komisi Penilaian AMDAL Pusat Tanggal 11 Maret 2009 Tahun 2030 perlu dilakukan pengembangan.

Setelah mengetahui luas area kondisi eksisting untuk detail terminal penumpang, selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan persentase. Dimana pada tahun 2030 berdasarkan hasil analisa luas area terminal untuk Bandar Udara Internasional Kualanamu seluas 135.185 m². Luas area berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara (1999), area terminal tidak disewakan untuk publik sebesar 30 persen dari 135.185 m² yaitu seluas 40.556 m². Detail terminal dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Detail Terminal Penumpang Bandar Udara Internasional Kualanamu

Fasilitas Bandara <i>Eksisting</i>	Luas Area Kondisi <i>Eksisting</i> (2016)	Ket	Persentase	Luas Area Tahun 2030	Ket
<i>Check In Area</i>	8.151,23	m ²	23%	9.265	m ²
Ruang Tunggu Domestik	4.180	m ²	12%	4.751	m ²
Ruang Tunggu Internasional	1.820	m ²	5%	2.069	m ²
<i>Hall</i> Keberangkatan	1.133,7	m ²	3%	1.289	m ²
<i>Hall</i> Kedatangan	7.262,32	m ²	20%	8.255	m ²
Toilet	2350	m ²	7%	2.671	m ²
<i>VIP Room</i>	297	m ²	1%	338	m ²
Baggage Claim Area Domestik	3.244,15	m ²	9%	3.688	m ²
Baggage Claim Area Internasional	1.614,85	m ²	5%	1.836	m ²
Musholla	1000	m ²	3%	1.137	m ²
Area Pemeriksaan Passport	511,924	m ²	1%	582	m ²
Fasilitas Lainnya	4.113,83	m ²	12%	4.676	m ²

4.6. Prakiraan Luas Bangunan terminal Mengalami Kondisi Jenuh

Untuk menentukan kondisi bangunan terminal mengalami kondisi jenuh perlu dilakukan perhitungan yang telah dilakukan pada analisa kebutuhan prasarana terminal buiding dengan metode regresi linear dan regresi liar berganda dengan variabel yang berpengaruh yaitu jumlah penduduk dan PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 berdasarkan Laporan Lepas Komisi Penilaian AMDAL Pusat Tanggal 11 Maret 2009 yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Untuk Menentukan Kondisi Jenuh Terminal Building 118.930 m² kondisi Eksisting (2016)

Berdasarkan Gambar 8 dapat dilihat bahwa pada tahun 2025 luas bangunan terminal yang diperoleh berdasarkan hasil analisa yaitu sebesar 121.555 m² dimana sudah melebihi dari luas area kondisi eksisting (2016) berdasarkan KP Nomor 482 Tahun 2018 yaitu seluas 118.930 m² untuk menghindari kekurangan luasan tahun 2025 maka dilakukan pengembangan berdasarkan KP Nomor 482 Tahun 2018 tahap 1 yaitu seluas 154.700 m². Berdasarkan peramalan dengan jangka pendek selama 5 tahun pada tahun 2030 luas area bangunan terminal seluas 135.185 m² yang telah dihitung sebelumnya menunjukkan bahwa bangunan terminal Bandar Udara Internasional Kualanamu masih dapat menampung jumlah penumpang untuk luas area 154.700 m².



Gambar 9. Untuk Menentukan Kondisi Jenuh Bangunan terminal 1154.700 m² Tahap 1

Berdasarkan Gambar 9 dapat dilihat bahwa pada tahun 2038 luas bangunan terminal yang diperoleh berdasarkan hasil analisa yaitu sebesar 155.526 m² dimana sudah melebihi dari luas area kondisi berdasarkan KP Nomor 482 Tahun 2018 tahap 1 yaitu seluas 154.700 m² untuk menghindari kekurangan luasan tahun 2038 maka dilakukan pengembangan berdasarkan KP Nomor 482 Tahun 2018 tahap 2 yaitu seluas 223.000 m². Berdasarkan peramalan dengan jangka pendek selama 5 tahun pada tahun 2043 luas area bangunan terminal seluas 167.481 m² menunjukkan bahwa bangunan terminal Bandar Udara Internasional Kualanamu masih dapat menampung jumlah penumpang untuk luas area 223.000 m².

5. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil evaluasi didapat luas eksisting bangunan terminal tahun 2016 sebesar 118.930 m², ukuran ini dapat menampung kebutuhan penumpang pada jam sibuk sebanyak 4.134 orang. Sedangkan kebutuhan pada Tahun 2030 luas bangunan terminal meningkat sebesar 14 persen terhadap kondisi *eksisting* dengan prakiraan jumlah penumpang pada jam sibuk juga mengalami peningkatan sebesar 4 persen. Perlu dilakukan pengembangan pada tahun 2030. Hasil analisa menunjukkan variabel yang berpengaruh pada peningkatan jumlah penumpang Bandara Internasional Kualanamu untuk penumpang domestik adalah PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 Provinsi Sumatera Utara dengan persamaan $-9.098.309,111 + 0,498 \text{ Pkt}$ dan $R^2 0,935$.
2. Perencanaan luas pengembangan bangunan terminal Internasional Kualanamu yang diusulkan tahap 1 yaitu seluas 154.700 m² dan tahap 2 berdasarkan KP Nomor 482 Tahun 2018 yaitu seluas 223.000 m².

DAFTAR PUSTAKA

- Ashford, N. J., & Paul H, W. (2011). Airport engineering planning, design and development of 21st century airports. United States.
- Asri, W. (2004). Analisis Kebutuhan Fasilitas Terminal Penumpang Di Bandar Udara Adisutjipto. Yogyakarta.
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (1999). Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: SKEP 347/XII/99 Tentang Standar Rancang Bangun dan/atau Rekayasa Bangunan Terminal. Jakarta: Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- JICA. (1991). Kokusaiteki-na Kyoiku Enjo no Doko no Haaku to Kongo no Enjo no Hokosei no Kento (Assessment of the International Trends in Development Assistance in Education and Future Directions for JICA's Assistance). Jakarta.
- Kementerian Perhubungan. (2010). Kepmen No. 11 Tahun 2010, tentang Tata N Kebandar Udara Nasional. Jakarta.
- Menteri Perhubungan. (2010). Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 11 Tahun 2010 Tentang Tata N Kebandarudaraan Nasional. Jakarta.
- Menteri Perhubungan. (2018). Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KP 482 Tahun 2018 Tentang Rencana Induk Bandar Udara Internasional Kualanamu Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Jakarta
- Sandhyavetri, A., Djuniati, S., & Anggoro, B. (2018). Analisa Pengembangan Terminal Building Bandar Udara Internasional Sultan Syarif Kasim Ii Pekanbaru, Riau. Prosiding Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi.
- Suandi, O. (2017). Evaluasi dan Proyeksi Bangunan terminal Bandar Udara (Studi Kasus: Minangkabau International Airport).
- Trimukti, E. (2005). Analisis Model Kebutuhan Pergerakan Penumpang dan Barang Bandara Hoesmin Ketapang.