

PERENCANAAN PENGEMBANGAN TERMINAL KARGO BANDAR UDARA DEPATI AMIR

Nico Saputra¹, Desy Yofianti^{1,a}, dan Revy Safitri¹

¹⁾ Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung
 Kampus Terpadu UBB Desa Balunujuk Kecamatan Merawang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. 33172

^{a)} email korespondensi: d.yofianti@gmail.com

ABSTRAK

Terminal kargo merupakan salah satu fasilitas pokok pelayanan di bandar udara untuk memproses bongkar muat barang, baik domestik maupun internasional. Peningkatan volume kargo di Bandar Udara Depati Amir selama 3 tahun terakhir (2016-2018), akan berdampak terhadap ketersediaan kapasitas terminal kargo eksisting. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi volume kargo dan merencanakan pengembangan terminal kargo di Bandar Udara Depati Amir di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Data sekunder yang dibutuhkan untuk perencanaan pengembangan terminal kargo antara lain: volume kargo eksisting, jumlah pesawat, jumlah penduduk di Pulau Bangka, PDRB Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, jumlah ekspedisi, nilai inflasi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, dan *layout* eksisting terminal kargo. Selain *layout*, keenam data tersebut digunakan untuk memprediksi jumlah kargo untuk jangka pendek (5 tahun), menengah (10, 15, 20 tahun), dan panjang (25 tahun). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan software SPSS. Uji korelasinya menggunakan metode *stepwise* untuk melihat variabel yang paling berpengaruh terhadap peningkatan volume kargo. Perencanaan terminal kargo mengacu pada SNI 03-7047-2004 dengan memperhitungkan luas gudang *airline*, luas Gudang agen kargo, lebar terminal kargo, luas area sisi udara, dan sisi darat. Dari hasil perhitungan, diperoleh model persamaan untuk memprediksi volume kargo adalah $Y = -35465,255 + 0,04 X_2$ dengan R^2 sebesar 0,791 dimana variabel X_2 adalah jumlah penduduk. Peningkatan volume kargo pada tahun 2028, 2033, 2038, dan 2043 dengan baseline tahun 2023 secara berurutan adalah 36,00 %, 29,37 %, 25,19%, 22,32 %. Oleh karena itu, rencana pengembangan yang dibutuhkan pada tahun tersebut secara berurutan yaitu: 5.196,54 m², 6.715,58 m², 8.259,61 m², dan 9.820,75 m².

Kata kunci: terminal kargo, volume kargo, dan prediksi

PENDAHULUAN

Terminal kargo merupakan salah satu fasilitas pokok pelayanan di bandar udara untuk memproses bongkar muat barang, baik domestik maupun internasional. Peningkatan volume kargo di Bandar Udara Depati Amir selama 3 tahun terakhir (2016-2018), akan berdampak terhadap ketersediaan kapasitas terminal kargo eksisting.

Bandar Udara Depati Amir merupakan bandar udara yang terletak di Pulau Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Bandar udara ini memiliki fasilitas seperti bandar udara pada umumnya yaitu terminal penumpang, terminal kargo, *apron*, *runway* dan fasilitas pendukung lainnya (Ashford, Mumayiz & Wright, 2011; Morlok, 1991). Salah satu prasarana yang harus diperhatikan oleh pengelola bandar udara adalah terminal kargo. Menurut data yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura Kargo Provinsi Bangka Belitung volume kargo Bandar Udara Depati Amir dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2018 mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Pada tahun 2016, volume kargo di Terminal Kargo Bandar udara Depati Amir meningkat 8,85 % dari tahun 2015. Pada tahun 2017, volume kargo di Terminal Kargo Bandar udara Depati Amir meningkat 24,84 % dari tahun 2016. Pada tahun 2018, volume kargo di Terminal Kargo Bandar udara Depati Amir meningkat 19,2 % dari tahun 2017. Untuk mengantisipasi meningkatnya

volume kargo dari tahun ke tahun yang tentunya akan berdampak pada kebutuhan kapasitas yang dimiliki terminal kargo, maka dibutuhkan perencanaan pengembangan terminal kargo di Bandar Udara Depati Amir agar mampu mengimbangi volume kargo yang terus meningkat.

Penelitian tentang terminal kargo sudah banyak dilakukan baik di dalam maupun di luar negeri seperti Nigeria (Adedotun, dkk., 2014). Penelitian tentang terminal kargo di dalam negeri sudah dilakukan di beberapa bandar udara seperti: Soekarno Hatta International Airport (Ricardianto, Hendro & Rifni, 2014), Bandara Rahadi Oesman Ketapang (Trimurti, E, 2010), dan Bandara SMB II Palembang (Yarlina, 2012).

Untuk mengetahui kebutuhan pengembangan terminal kargo di masa yang akan datang dapat dilakukan dengan melakukan analisis dari persamaan regresi yang diperoleh (Priyanto, Subagyo & Yuniati, 2019; Sahlan, Adisasmitha & Aly, 2016). Persamaan regresi (Drapper & Smith, 1992; Ghozali, 2013) yang terpilih merupakan persamaan yang sudah memenuhi beberapa kriteria sebagai persamaan terbaik, seperti nilai koefisien korelasi dan regresi (Tamin, 2008).

Dari hasil analisis peramalan kargo didapatkan persamaan (Priyanto, Subagyo & Yuniati, 2019). Dari pemetaan kargo domestik menunjukkan bahwa jumlah permintaan kargo paling banyak berasal dari kota Tangerang sedangkan dari pemetaan kargo

internasional menunjukkan jumlah permintaan kargo paling banyak berasal dari Singapura dan Hongkong. Banyaknya permintaan kargo baik domestik maupun internasional dengan berdasarkan data tersebut maka dibutuhkan pengembangan terminal kargo tambahan seluas 3095 m².

Penelitian yang dilakukan di Terminal Kargo Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar menunjukkan ada tiga penggolongan karakteristik permintaan kargo eksisting, yaitu: klasifikasi, tujuan, dan jumlah permintaan kargo dari internal bandar itu sendiri. Penelitian ini juga menyimpulkan bahwa terjadi peningkatan permintaan kargo sebesar 12-17% pada tahun 2020 (Sahlan, Adisasmita & Aly, 2016).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi volume kargo dan merencanakan pengembangan terminal kargo di Bandar Udara Depati Amir untuk memenuhi kebutuhan kargo di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung di masa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer digunakan untuk memperoleh kondisi eksisting Terminal Kargo Bandar Udara Depati Amir, sedangkan data sekunder digunakan untuk mendapatkan persamaan memprediksi volume kargo. Data sekunder diperoleh secara *online* (website resmi BPS) dan *offline* (PT. Angkasa Pura II dan Asperindo).

Data sekunder yang dibutuhkan untuk perencanaan pengembangan terminal kargo antara lain: volume kargo eksisting, jumlah pesawat, jumlah penduduk di Pulau Bangka, PDRB Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, jumlah ekspedisi, nilai inflasi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, dan layout eksisting terminal kargo. Selain layout, keenam data tersebut digunakan untuk memprediksi jumlah kargo untuk jangka pendek (5 tahun), menengah (10, 15, 20 tahun), dan panjang (25 tahun). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode regresi linear. Uji korelasinya menggunakan metode *stepwise* untuk melihat variabel yang paling berpengaruh terhadap peningkatan volume kargo. Perencanaan terminal kargo mengacu pada SNI 03-7047-2004 dengan memperhitungkan luas gudang airline, luas Gudang agen kargo, lebar terminal kargo, luas area sisi udara, dan sisi darat.

Persamaan terbaik yang diperoleh dari data sekunder digunakan untuk memproyeksikan volume kargo. Selanjutnya, volume kargo yang dihasilkan digunakan untuk perencanaan terminal kargo.

Perencanaan terminal kargo terbagi ke dalam tiga kategori, yaitu jangka pendek (5 tahun), jangka menengah (10, 15 dan 20 tahun), dan jangka panjang (25 tahun). Hasil perhitungan perencanaan terminal kargo akan dibandingkan dengan kondisi eksisting (tahun 2018) terminal kargo untuk mendapatkan luas terminal kargo yang ideal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Pelayanan Terminal Kargo

Dari data diperoleh bahwa kargo yang dilayani di Terminal Kargo Bandar Udara Depati Amir terbagi menjadi 3 jenis, yaitu:

1. *General Cargo*

Kargo atau barang yang memiliki sifat tidak membahayakan, tidak mudah rusak, busuk atau mati, barang yang tidak memerlukan penanganan khusus, namun tetap harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan dan aspek *safety*.

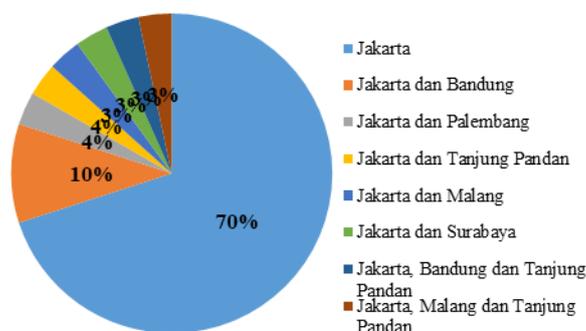
2. *Special Cargo*

Kargo atau barang yang memerlukan penanganan khusus (*special handling*).

3. *Irregularity Cargo*

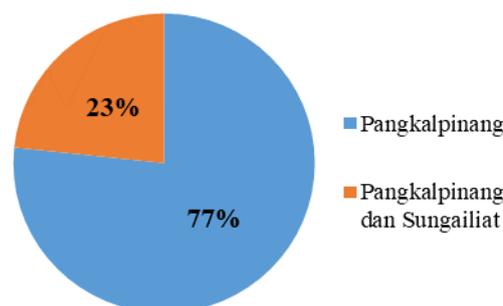
Kargo atau barang yang dalam proses penerimaan atau pengiriman yang mengalami kemacetan karena tidak sesuai dengan *standard operation procedure* yang berlaku.

Persentase tujuan kargo dapat dilihat pada Gambar 1, dimana hampir semua kargo di Terminal Kargo Depati Amir tujuannya ke Jakarta (70%), sedangkan sisanya tujuan kargo ke Bandung, Palembang, Malang, Surabaya, dan Tanjung Pandan.



Gambar 1. Persentase Tujuan Kargo

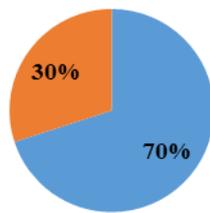
Persentase asal kargo dapat dilihat pada Gambar 2. Dari gambar terlihat bahwa lebih dari 50%, kargo di Terminal Kargo Depati Amir berasal dari Pangkalpinang, sedangkan kurang dari 25% berasal dari Sungailiat.



Gambar 2. Persentase Asal Kargo

Kondisi Fasilitas Terminal Kargo

Berdasarkan hasil observasi lapangan yang dilakukan di Terminal Kargo Bandar Udara Depati Amir, diperoleh panjang 34m dan lebar 33,4m dengan total luas sebesar 1135,6m². Persentase kenyamanan fasilitas di terminal kargo dapat dilihat pada Gambar 3.



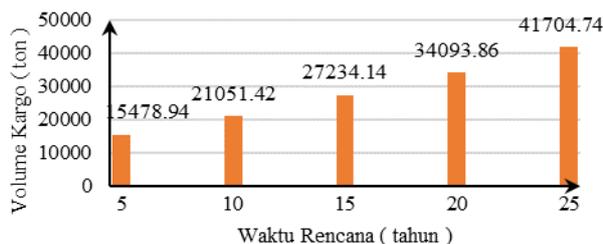
■ Sudah Baik ■ Kurang Baik

Gambar 3. Persentase Kenyamanan Fasilitas Terminal

Dari data primer, diketahui bahwa tingkat kenyamanan fasilitas terminal kargo sudah baik. Hal ini ditunjukkan dengan jawaban yang diberikan oleh *interviewee* sebesar 70% yang menjawab sudah baik.

Prediksi Volume Kargo

Berdasarkan hasil uji korelasi dan regresi yang dilakukan menggunakan bantuan *software* SPSS, diperoleh persamaan $Y = -35465,255 + 0,04 X^2$ dengan R^2 sebesar 0,791. Selanjutnya, persamaan tersebut digunakan untuk memprediksi volume kargo seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Prediksi Peningkatan Volume Kargo

Gambar 4 menunjukkan bahwa prediksi peningkatan volume kargo dari 5 tahun kedepan (tahun 2023) ke 10 tahun kedepan (tahun 2028) sebesar 36,00% (5.572,48 ton/th). Dari 10 tahun kedepan (tahun 2028) ke 15 tahun kedepan (tahun 2033) terjadi peningkatan sebesar 29,37% (6.182,72 ton/th). Dari 15 tahun kedepan (tahun 2033) ke 20 tahun kedepan (tahun 2038) terjadi peningkatan sebesar 25,19% (6.859,72 ton/th). Selanjutnya, dari 20 tahun kedepan (tahun 2038) ke 25 tahun kedepan (tahun 2043) terjadi peningkatan sebesar 22,32% (7.610,88 ton/th).

Perencanaan Terminal Kargo

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No: SKEP/347/XII/1999 diketahui koefisien luas secara umum 0,09-0,24 m^2 /ton/tahun. Koefisien kapasitas yang digunakan untuk Terminal Kargo Bandar Udara Depati Amir adalah 0,1 m^2 /ton/tahun. Koefisien ini merupakan koefisien luas yang digunakan secara umum.

Berdasarkan perhitungan daya tampung terminal kargo, diperoleh nilai sebesar 11.356 ton/tahun. Oleh karena itu, dengan kondisi saat ini Terminal Kargo Depati Amir tidak mampu menampung volume kargo pada tahun 2023 hingga tahun 2043. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengembangan kapasitas agar dapat mencukupi kebutuhan kargo yang ada.

Untuk mendapatkan luas terminal kargo yang akan direncanakan maka harus diperhitungkan luas Gudang *airline*, luas gudang agen kargo, lebar terminal kargo, luas area sisi udara dan luas area sisi darat. Hasil perhitungan tersebut direncanakan untuk jangka waktu 5, 10, 15, 20, dan 25 tahun seperti ditunjukkan pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 6 berikut.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Luas Gudang *Airline*.

	Waktu Perencanaan				
	5 th	10 th	15 th	20 th	25 th
Luas Gudang <i>Airline</i> (m^2)	1.292,13	1.688,57	2.093,65	2.505,39	2.921,69

Tabel 2. Hasil Perhitungan Luas Gudang Agen Kargo.

	Waktu Perencanaan				
	5 th	10 th	15 th	20 th	25 th
Luas Gudang Agen Kargo (m^2)	646,06	844,29	1.046,82	1.252,69	1.460,85

Tabel 3. Hasil Perhitungan Lebar Terminal Kargo.

	Waktu Perencanaan				
	5 th	10 th	15 th	20 th	25 th
Lebar Terminal Kargo (m)	96,91	126,64	156,61	187,90	219,13

Tabel 4. Hasil Perhitungan Luas Area Sisi Udara.

	Waktu Perencanaan				
	5 th	10 th	15 th	20 th	25 th
Luas Area Sisi Udara (m^2)	969,10	1.266,43	1.570,24	1.879,04	2.191,27

Tabel 5. Hasil Perhitungan Luas Area Sisi Darat.

	Waktu Perencanaan				
	5 th	10 th	15 th	20 th	25 th
Luas Area Sisi Darat (m^2)	1.938,19	2.532,86	3.140,47	3.758,08	4.382,54

Tabel 6. Hasil Perhitungan Kebutuhan Luas Total.

	Waktu Perencanaan				
	5 th	10 th	15 th	20 th	25 th
Kebutuhan Luas Total Terminal Kargo (m^2)	4.845,48	6.332,14	7.851,18	9.395,21	10.956,35

Berdasarkan kebutuhan luas total terminal kargo dari jangka pendek (5 tahun) ke jangka menengah (10 tahun) terjadi peningkatan sebesar 30,68%. Dari jangka

menengah (10 tahun) ke jangka menengah (15 tahun) terjadi peningkatan sebesar 23,99%. Dari jangka menengah (15 tahun) ke jangka menengah (20 tahun) terjadi peningkatan sebesar 19,31%. Dari jangka menengah (20 tahun) ke jangka panjang (25 tahun) terjadi peningkatan sebesar 16,97%.

KESIMPULAN

Dimensi Terminal Kargo Bandar Udara Depati Amir pada saat ini, dengan panjang 34m dan lebar 33,4m dan total luas sebesar 1135,6 m² sudah tidak mampu lagi menampung kapasitas kargo di masa yang akan datang. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan

Persamaan yang digunakan untuk memprediksi volume kargo adalah $Y = -35465,255 + 0,04 X_2$ dengan keandalan sampai 79,1% dimana variabel X_2 adalah jumlah penduduk. Peningkatan volume kargo pada tahun 2028, 2033, 2038, dan 2043 dengan *baseline* tahun 2023 secara berurutan adalah 36,00%, 29,37%, 25,19%, 22,32%. Oleh karena itu, rencana pengembangan yang dibutuhkan pada tahun tersebut secara berurutan yaitu: 5.196,54 m², 6.715,58 m², 8.259,61 m², dan 9.820,75 m².

Untuk meningkatkan pelayanan di Terminal Kargo Bandar Udara Depati Amir, perlu perhatian khusus dalam hal bongkar muat dan keamanan, dimana penambahan jalur untuk bongkar muat dan fasilitas parkir di terminal kargo juga perlu dipertimbangkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Bangka Belitung atas pembiayaan publikasi artikel ilmiah ini.

REFERENSI

- Adedotun, J., Adenigbo., Ubogu., & Egba, A., 2014. Analysis of The Volume Air Cargo Traffic In Major International Airports In Nigeria. *IOSR-JHSS*, 19(8), pp. 1-9.
- Angkasa Pura II (Persero) PT, 2019. *Jumlah Pesawat di Bandar Udara Depati Amir*.
- Angkasa Pura II (Persero) PT, 2019, *Volume Kargo di Bandar Udara Depati Amir*.
- Ashford, N., Mumayiz, S., & Wright, P., 2011. *Airport Engineering Planning, Design, and Development of 21st Century Airports*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Asperindo, 2019. *Jumlah Ekspidisi*.
- BPS, 2019. *Jumlah Penduduk Pulau Bangka*, tersedia di <https://babel.bps.go.id>, diakses pada 01 Mei 2019
- BPS, 2019. *Nilai Inflasi Prov.Bangka Belitung*, tersedia di <https://babel.bps.go.id>, diakses pada 01 Mei 2019.
- BPS, 2019. *PDRB Prov.Bangka Belitung*, tersedia di <https://babel.bps.go.id>, diakses pada 01 Mei 2019.
- BSN, 2002. SNI 03-7047-2004 *Terminal Kargo Bandar Udara, Badan Standarisasi Nasional*,

Jakarta, tersedia di <https://hubud.dephub.go.id>, diakses pada 01 April 2019.

- Drapper, N, R. & Smith, H., 1992. *Analisis Regresi Terapan*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ghozali, I., 2013. *Aplikasi Analisis Multivariate*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Morlok, E., 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Priyanto, S., Subagyo. & Yuniati, D., 2019. Analisis Pengembangan Terminal Kargo Bandar Udara Juanda Surabaya Guna Mendukung Sistem Logistik Nasional (Sislognas), *Jurnal Perhubungan Udara*, 44 (02), pp. 137-144.
- Ricardianto, R, P., Hendro, K., & Rifni, M., 2014. Air Cargo Capacity On Cargo Terminal Development Plan at Soekarno-Hatta International Airport, *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 01 (02), pp. 139-156.
- Sahlan, M. A., Adisasmita, S. A., & Aly, S. H., 2016. Analisis Prediksi Permintaan Kargo Udara Pada Bandar Udara, *Skripsi Teknik Sipil Universitas Hasanuddin*, pp. 1-11.
- Tamin, O. Z., 2008. *Perencanaan & Pemodelan Transportasi*, Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Trimurti, E., 2010. Analisis Model Kebutuhan Pergerakan Penumpang Dan Barang Bandara Rahadi Oesman Ketapang, *Jurnal Teknik Sipil Untan*, 10 (01), pp. 1-14.
- Yarlina, L., 2012. Analisis Kapasitas Terminal Penumpang di Bandar Udara SMB II Palembang, *Jurnal Perhubungan Udara*, 38 (02), pp. 118-135.