

PENGARUH ANTREAN PELAYANAN PENERBANGAN TERHADAP PENGGUNAAN AVTUR DI BANDAR UDARA SOEKARNO HATTA

Ari Susetyadi

Peneliti Bidang Transportasi Udara-Badan Litbang Perhubungan
Jl. Medan Merdeka Timur No. 5 Jakarta Pusat 10110
Email: litbangudara@yahoo.co.id

Abstract-Soekarno Hatta airport, located in the metropolitan area of the capital city of Indonesia's busiest airports is number of 12 (twelve) of the world. Airports with facilities 2 (two) runway at any hour to serve take-off and landing an average of up to 52 flights per hour. This of course raises the density of the line service.

Based on the results of data processing and analysis can be concluded in general, any air craft aviation fuel spend as much as 50 liters per minute. If an aircraft must under + for 10 minutes, the plane suffered a loss of Rp. 4,922,500.

Keywords: fuel, runway, take off, landing

Abstrak-Bandar udara Soekarno Hatta yang terletak di area metropolis ibukota Indonesia merupakan bandar udara tersibuk nomor 12 (duabelas) dunia. Bandar udara dengan fasilitas 2 (dua) runway ini setiap jamnya harus melayani take off dan landing rata-rata hingga 52 penerbangan setiap jamnya.

Kepadatan ini tentunya menimbulkan antrean pelayanan. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis dapat disimpulkan bahwa pada umumnya, setiap pesawat udara menghabiskan avtur sebanyak 50 liter per menit. Apabila sebuah pesawat udara harus mengalami antrian selama 10 menit, maka pesawat tersebut mengalami kerugian sebanyak Rp. 4.922.500.

Kata kunci: avtur, landas pacu, take off, landing

ini tentunya menimbulkan antrean pelayanan.

Pada saat akan landing, seringkali pesawat berputar-putar mengelilingi udara Tangerang dan sekitarnya sebelum mendarat. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya kapasitas pelayanan landas pacu dan tingginya frekuensi pesawat take off dan landing. Selain itu, kondisi peralatan kontrol lalu lintas pesawat yang belum mengikuti perkembangan teknologi dan masih banyak mengandalkan operator manusia menjadi penambah faktor lamanya antrian pesawat.

Kepadatan lalu lintas penerbangan di udara ini juga menimbulkan berbagai resiko diantaranya keselamatan penerbangan karena lebih lama di udara terutama dalam cuaca hujan, pemborosan avtur, resiko kehilangan waktu penumpang dan maskapai, dan resiko pencemaran udara. Pesawat terbang mengeluarkan emisi yang cukup besar untuk setiap penerbangannya, terutama penerbangan dengan jarak pendek. Hal ini diakibatkan karena adanya take off dan landing yang memerlukan banyak bahan bakar.

Permasalahan dari penelitian ini adalah seberapa banyak avtur dan biaya yang terbuang akibat dari panjangnya antrian untuk take off dan landing di Bandar Udara Soekarno Hatta. Terkait dengan hal tersebut diatas, maka perlu dilakukan penelitian terkait dengan bahan bakar yang terbuang dalam antrean pelayanan penerbangan di Bandar udara Soekarno Hatta.

PENDAHULUAN

Bandar udara Soekarno Hatta yang terletak di area metropolis ibukota Indonesia merupakan bandar udara tersibuk nomor 12 (duabelas) dunia. Bandar udara dengan fasilitas 2 (dua) runway ini setiap jamnya harus melayani take off dan landing rata-rata hingga 52 penerbangan setiap jamnya. Kepadatan

TINJAUAN PUSTAKA

Hingga saat ini terdapat beberapa studi yang telah dilakukan terkait dengan antrean pesawat udara di suatu bandar udara, yaitu:

1. Afsah Novita Sari, Model Sistem Antrian Pesawat Terbang Di Bandara Internasional Adisutjipto Yogyakarta, 2009, banyaknya pesawat terbang

yang aktif di Bandara Internasional Adisutjipto Yogyakarta dan ditambah dengan adanya pesawat latih TNI AU menyebabkan antrian pesawat terbang yang akan mendarat maupun tinggal landas. Permasalahan antrian pesawat terbang di bandara Adisutjipto-Yogyakarta akan dianalisis dengan menggunakan teori antrian. Teori ini akan diaplikasikan pada sistem pelayanan di Bandara tersebut. Pelayanan yang dilakukan terhadap pesawat terbang adalah waktu yang diperlukan pesawat terbang berjalan dari landasan pacu ke lapangan parkir ketika pesawat terbang mendarat dan dari lapangan parkir ke landasan pacu ketika pesawat terbang akan tinggal landas. Berdasarkan analisis teori antrian yang dilakukan dapat diketahui model antrian dan ukuran kinerja dari sistem antrian. Dari hasil analisis data didapatkan dua model antrian. Model antrian untuk pesawat terbang yang mendarat yaitu $(M/G/1):(GD/\infty/\infty)$ sedangkan untuk pesawat yang akan tinggal landas $(M/G/1):(GD/\infty/\infty)$. Rata-rata kedatangan pesawat terbang yang akan mendarat maupun tinggal landas sama yaitu 17 pesawat terbang per 10 jam. Rata-rata waktu pelayanan pesawat terbang yang mendarat dan akan tinggal landas masing-masing sebesar 4.3679 dan 5.7098 menit per pesawat terbang. Berdasarkan analisis model antrian untuk pesawat terbang menunjukkan bahwa sistem antrian di Bandara Internasional Adisutjipto-Yogyakarta sudah cukup baik.

2. Tika Widiawati, Analisis Sistem Antrian Pesawat Terbang Bandara Internasional Adi Sumarmo Surakarta, 2009, Teori antrian adalah teori yang mempelajari tentang seluk beluk antri yang dilakukan oleh orang atau benda atas kehendak manusia. Proses antrian adalah himpunan dari suatu proses kedatangan, menunggu, dan meninggalkan fasilitas setelah dilayani. Antrian terjadi jika banyaknya pelanggan yang akan dilayani melebihi kapasitas yang tersedia, salah satunya terlihat pada antrian pesawat terbang di Bandar udara Internasional Adi Sumarmo. Antrian terjadi dari pesawat terbang yang menunggu di dalam kapasitas sistem yang telah dibatasi 3 pelanggan, dilayani hingga diberangkatkan. Untuk menganalisis permasalahan antrian pesawat terbang di Bandar udara Internasional Adi Sumarmo ini digunakan aplikasi teori antrian pada sistem pelayanan di Bandar udara Adi Sumarmo. Didapat model antrian yang sesuai dan ukuran kinerja sistem dari antrian tersebut.

METODOLOGI

Metodologi yang digunakan adalah analisis kuantitatif dengan melakukan perhitungan perkalian antara konsumsi bahan bakar masing-masing tipe pesawat udara per jam, dengan nilai rata-rata waktu menunggu proses penerbangan.

Sementara itu data didapatkan dengan mempelajari spesifikasi teknis pesawat udara, dan wawancara pada pihak Pertamina dan Airline.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Bahan Bakar

Masing-masing tipe pesawat berpotensi mengkonsumsi bahan bakar dengan volume yang berbeda-beda sesuai dengan spesifikasi teknis masing-masing tipe sebagai berikut:

1. Airbus A321

Kecepatan terbang	= 853 km/jam
Konsumsi bahan bakar	= 3000 liter/jam
Kapasitas penumpang	= 189 (max)
Konsumsi bahan bakar per km	= $3000 / 853$ = 3.517 Liter/km
Emisi CO ₂ yang dihasilkan	= 3.517×2.580 = 9.074 kg/km

2. Airbus A320

Kecepatan terbang	= 853 km/jam
Konsumsi bahan bakar	= 3025 Liter/jam
Kapasitas penumpang	= 150 (max)
Konsumsi bahan bakar per km	= $3025 \div 853 = 3.546$ Liter/km
Emisi CO ₂ yang dihasilkan	= 3.546×2.580 = 9.149 kg/km

3. Boeing series

a. 737-400

Kecepatan terbang	= 809 km/jam
Konsumsi bahan bakar	= 2377 kg/jam atau 2935 Liter/jam (Kepadatan Kerosin= 0.81 kg/L)
Kapasitas penumpang	= 168 (max)
Konsumsi bahan bakar per km	= $2935 \div 809 = 3.628$ Liter/km
Emisi CO ₂ yang dihasilkan	= 3.628×2.580 = 9.360 kg/km

b. 737-600

Kecepatan terbang	= 853 km/jam
Konsumsi bahan bakar	= 1932 kg/jam atau

Kapasitas penumpang = 145 (max)
 Konsumsi bahan bakar per km = $2385 \div 853 = 2.796$ Liter/km
 Emisi CO₂ yang dihasilkan = 2.796×2.580
 = 7.214 kg/km

Dari data tersebut, terlihat bahwa masing-masing tipe pesawat mengkonsumsi avtur setiap waktu tertentu sebagai berikut:

Tipe Pesawat	Konsumsi bahan bakar (liter/jam)	Konsumsi bahan bakar (liter/menit)
A-321	3000	50.00
A-320	3025	50.42
B737-400	2975	49.58
B737-600	2385	39.75

Perlu diketahui bahwa dalam pengisian bahan bakar pesawat maka yang yang berkepentingan adalah pihak operator pesawat dan penyelenggara bandar udara dan pihak Pertamina sebagai penyedia bahan bakar (avtur).

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa pada umumnya setiap pesawat udara menghabiskan avtur rata-rata 50 liter/menit. Bilamana suatu pesawat udara harus mengalami antrian selama sepuluh menit untuk dapat terbang atau mendarat di Bandar Udara Soekarno Hatta, dan harga avtur

(September 2012) Rp 9.845 per liter, maka setiap maskapai penerbangan mengalami kerugian rata-rata sebanyak 50 liter x 10 Menit x Rp. 9.845 = Rp. 4.922.500.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis, dapat disimpulkan bahwa pada umumnya, setiap pesawat udara menghabiskan avtur sebanyak 50 liter per menit. Apabila sebuah pesawat udara harus mengalami antrian selama 10 menit, maka pesawat tersebut diperkirakan mengalami kerugian sebanyak Rp. 4.922.500.

Terkait dengan hal tersebut diatas, untuk mengurangi resiko kerugian dari pemborosan avtur di Bandar Udara Soekarno Hatta, perlu dilakukan pengembangan fasilitas bandar udara seperti peningkatan jumlah *rapid taxiway*, menambah fasilitas *runway*, atau membangun bandar udara baru sebagai multi *airport*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bandar Udara Online (<http://bandaraonline.com/airport/pengertian-lepas-landas-take-off>), 2012
- Bonhel, 2010, Teori antrian
- Wikipedia, 2012: *A people mover or automated people mover (APM)*