

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN PESAWAT TERBANG
BANDARA INTERNASIONAL ADI SUMARMO SURAKARTA**



SKRIPSI

Disusun Oleh

Tika Widiawati

J2A 606 049

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2010**

ASBTRAK

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. Berdasarkan analisis teori antrian yang dilakukan didapatkan dua model antrian yang sesuai untuk sistem pelayanan di Bandara Internasional Adi Sumarmo Surakarta yaitu $(G/G/1):(GD/\infty/\infty)$ untuk pelayanan minggu pertama dan $(G/G/1):(GD/\infty/\infty)$ untuk pelayanan minggu kedua.

Kata Kunci : Teori Antrian, Proses Antrian, Antrian, Bandara Internasional Adi Sumarmo Surakarta.

ABSTRACT

Queuing theory is a theory that learning about the ins and outs of the queuing performed by the person or object of human will. Process the queue is the set of a process of arrival, waiting, and leave the facility after served. Queues occur if the number to be served exceeds the available capacity, one of which looks at the aircraft queue at the International Airport Adisumarmo. Queue occur from an airplane is waiting in the capacity of the system that has been in limiting three customers, are served up to depart. To analyze the problems of aircraft queuing in Adisumarmo International Airport. So that it can be seen queuing model that is suitable and the size of the queue system performance. Based on the analysis of queuing theory to be got two queue model that is suitable for service system at the International Airport Adisumarmo namely Surakarta $(G/G/1): (GD/\infty/\infty)$ for the first week of service and $(G/G/1): (GD/\infty/\infty)$ for the second week of service.

Keywords: queuing theory, Process Queue, Queue, Adisumarmo International Airport Surakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Antrian dalam kehidupan sehari-hari sangat sering dijumpai. Dalam hal ini antrian terjadi pada saat ada pihak yang harus menunggu untuk mendapatkan pelayanan. Suatu proses antrian (*queuing process*) adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian) jika semua pelayannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut setelah dilayani. Antrian terbentuk jika banyaknya yang akan dilayani melebihi kapasitas yang tersedia.

Sesuai dengan semakin bertambahnya populasi di dunia maka jumlah antrian dan panjang antrian juga semakin bertambah. Dalam dunia usaha, bertambahnya pelanggan berarti bertambah pula transaksi usaha. Dengan adanya masalah tersebut, maka perusahaan dituntut untuk berfikir bagaimana caranya agar para pelanggan atau konsumen tidak menunggu lama. Karena permasalahan tersebut maka pemahaman mengenai teori antrian sangat dibutuhkan.

Untuk mempertahankan pelanggan, sebuah sistem selalu berusaha untuk memberikan pelayanan yang terbaik. Pelayanan yang terbaik tersebut diantaranya adalah memberikan pelayanan yang cepat sehingga pelanggan tidak dibiarkan mengantri terlalu lama. Dalam mengurangi waktu tunggu, tambahan fasilitas pelayanan dapat diberikan untuk mengurangi antrian atau menghindari antrian yang terus membesar. Untuk memberikan tambahan fasilitas pelayanan maka sistem akan

mengeluarkan biaya tambahan yang akan menimbulkan pengurangan keuntungan, dan mungkin sampai dibawah tingkat yang dapat diterima. Sebaliknya, sering timbulnya antrian yang panjang akan mengakibatkan hilangnya pelanggan.

Dewasa ini perkembangan teknologi penerbangan semakin pesat. Hal ini terlihat adanya peningkatan pada kecanggihhan teknologi pesawat terbang dan peningkatan pelayanan pada bandar udara. Bandar udara adalah badan pengelola dan pelaksanaan dalam hal transportasi udara. Demi keamanan dan keselamatan para penumpang pesawat udara di bandar udara maka dibutuhkan tenaga kerja bandar udara yang profesional dan menguasai bidang kebandarudaraan. Bandar udara terdiri dari dua sisi yaitu sisi darat (*land side*) dan sisi udara (*air side*). Sisi darat adalah salah satu bagian bandar udara yang diperuntukkan umum dan penumpang sebelum diproses menjadi penumpang jasa angkutan udara. Di sisi udara bandar udara terdiri dari landasan pacu.

Bandar udara Adi Sumarmo merupakan Bandar udara yang melayani penerbangan dalam dan luar negeri yaitu Jakarta, Singapura, dan Kuala Lumpur. Yang dimaksud pelanggan disini adalah semua pesawat terbang yang datang dan sebagai server adalah Bandar udara Adi Sumarmo. Jumlah pelanggan antara hari ini dengan hari berikutnya berbeda, jadi antrian yang terjadi pun juga berbeda. Pelanggan tidak boleh menunggu terlalu lama dalam antrian saat jumlah pelanggan sedang banyak. Sedangkan perusahaan jangan sampai mengalami kerugian karena mengeluarkan biaya terlalu besar untuk penambahan fasilitas. Berdasarkan hal tersebut maka Bandar udara Internasional Adi Sumarmo Surakarta harus melakukan optimalisasi pelayanan antara

lain dengan mengefektifkan waktu pelayanan namun harus tetap mengutamakan kualitas.

Dalam banyak hal, penambahan jumlah layanan dapat dipenuhi untuk mengurangi antrian atau menghindari antrian yang terus membesar. Namun biaya penambahan layanan dapat menyebabkan keuntungan berada di bawah taraf yang dapat diterima. Di pihak lain, antrian yang terlalu panjang dapat mengakibatkan kehilangan pelanggan. Kondisi itulah yang menjadi tantangan PT (Persero) Angkasa Pura 1 khususnya Bandar udara Internasional Adi Sumarmo Surakarta untuk tetap mempertahankan kualitas pelayanannya.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang terjadi di Bandar udara Adi Sumarmo Surakarta yaitu banyaknya jumlah pesawat terbang yang menunggu lama untuk *take of* akan mempengaruhi sistem pelayanan yang ada dan menyebabkan antrian yang panjang sehingga pesawat terbang sebagai pelanggan menunggu lama. Maka dibutuhkan suatu sarana yang mampu menggambarkan kondisi sistem pelayanan di Bandar udara Adi Sumarmo Surakarta. Bandar udara Adi Sumarmo Surakarta dengan aplikasi teori antrian yaitu menentukan model sistem antrian, mengukur faktor kegunaan fasilitas pelayanan, panjang antrian, dan waktu menunggu, serta mengoptimalkan pelayanan dengan menentukan ukuran kinerja sistem.

1.3. PEMBATASAN MASALAH

Pembatasan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data dilakukan selama 14 hari pada waktu pelayanan penerbangan yaitu pukul 06.30-20.30 pada kedatangan dan keberangkatan pesawat terbang yaitu waktu kedatangan saat pesawat sudah dilakukan *block on* dan waktu keberangkatan saat pesawat dilakukan *block off*.
2. Asumsi yang digunakan:
 - Kemampuan bandar udara sebagai sistem pelayanannya dalam melayani pelanggannya yaitu pesawat terbang.
 - Disiplin antrian yang digunakan adalah *FCFS(First Come First Served)* yaitu pesawat terbang yang datang terlebih dahulu akan dilayani pertama kali.
3. Jalur masuk pesawat terbang untuk memasuki sistem tidak ada perbedaan jenis pesawat terbang.
4. Pencatatan antrian dilakukan hanya pada pesawat terbang yang hari itu datang dan hari itu keluar .

1.4. TUJUAN PENULISAN

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan beberapa konsep Teori Antrian dalam menentukan model antrian pesawat terbang di Bandar Udara Internasional Adi Sumarmo Surakarta.

2. Menganalisis keadaan antrian yang sebenarnya di Bandar udara Internasional Adi Sumarmo Surakarta.
3. Menganalisis pengambilan sampel minggu pertama dengan minggu kedua apakah data kedatangan dan keberangkatan pesawat terbang setiap harinya mempunyai kondisi antrian yang sama atau berbeda.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yaitu Bab I Pendahuluan berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, dan tujuan penelitian. Pada Bab II diberikan teori penunjang yang berisi tentang gambaran umum Bandar udara Internasional Adi Sumarmo Surakarta dan semua teori mengenai teori antrian yang digunakan sebagai acuan dalam menyelesaikan permasalahan yang diteliti. Bab III membahas metodologi penelitian yg akan dipakai untuk menyelesaikan permasalahan yang diambil dalam tugas akhir ini diantaranya meliputi metode penelitian, metode pengumpulan data, serta penarikan kesimpulan dari pengolahan data. Bab IV adalah hasil dan pembahasan. Bab ini menjelaskan tentang hasil dan analisis pengolahan data yang meliputi pola distribusi kedatangan dan pelayanan dan penentuan model antrian. Bab V penutup yang berisi kesimpulan.