

**STUDI KARAKTERISTIK ANTRIAN KENDARAAN DI  
PINTU TOL PARKIR DI BANDARA INTERNASIONAL  
MINANGKABAU (BIM)**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Andalas Padang*

Oleh

**EKASAPUTRA**

**05 172 033**

Pembimbing :

**PURNAWAN, Ph.D.**

**TITI KURNIATI, MT.**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2009**

## Abstrak

Untuk manajemen kendaraan yang melakukan pembayaran parkir, saat ini BIM menggunakan disiplin antrian FIFO (First In First Out) dengan menggunakan Model Pelayanan Tunggal (Single Channel). Seiring terjadinya peningkatan jumlah kendaraan yang masuk areal bandara, nilai tingkat kedatangan kendaraan otomatis akan bertambah. Untuk itu, diperlukan suatu penelitian yang bertujuan menentukan karakteristik antrian saat ini dan memprediksi kondisi antrian di masa datang. Metoda yang digunakan pada penelitian ini yaitu metoda kedatangan dengan distribusi kedatangan Poisson ( yaitu kemungkinan eksponensial negatif dari headway). Dari hasil nilai intensitas lalu lintas pelayanan yang didapat diketahui bahwa pintu pelayanan tol parkir masih mampu melayani tingkat kedatangan kendaraan yang ada saat ini, dengan memenuhi syarat  $\rho < 1$ . Sedangkan tahun maksimal penggunaan pelayanan satu pintu (Single Channel) adalah pada tahun 2017. Berarti pada tahun 2018 pelayanan kedatangan kedatangan kendaraan menuju Bandara Internasional Minangkabau harus menggunakan 2 pintu pelayanan (Multy Channel). Setelah menggunakan 2 pintu pelayanan, kedatangan kendaraan dapat dilayani hingga tahun 2023. Untuk menganalisa parameter antrian yang telah menggunakan banyak saluran pelayanan (Multy Channel) menggunakan disiplin antrian FVFS (First Vacant First Serve). Dari analisa didapat tahun maksimal pemakaian pintu pelayanan dengan memakai disiplin antrian FIFO pada tahun 2023, sedangkan tahun maksimal pemakaian pintu pelayanan dengan memakai disiplin antrian FVFS pada tahun 2029.

**Kata Kunci :** Saluran Pelayanan (Channel), Disiplin Antrian FIFO, Distribusi Poisson.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bandara Internasional Minangkabau yang disingkat BIM adalah sebuah bandar udara yang berfungsi melayani kepentingan penerbangan kota Padang, Sumatera Barat. Bandara yang terletak di daerah Ketaping ini memiliki landasan pacu sepanjang 2,75 km dan luas total bandara sekitar 4,27 km<sup>2</sup>. Pada tanggal 22 Juli 2005, bandara ini telah mulai dioperasikan menggantikan Bandara Tabing yang lokasinya dinilai sudah tidak mampu mendukung pertumbuhan penumpang yang semakin meningkat.

Pada tahun 2005, pembangunan BIM dapat melayani penumpang sebanyak 652.890 penumpang domestik dan 40.093 penumpang internasional. Namun pada tahun 2007, jumlah keberangkatan penumpang sudah mencapai ± 1 juta penumpang (PT.Angkasa Pura, 2007). Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah kedatangan penumpang dan mempengaruhi jumlah kendaraan masuk dan keluar areal bandara.

Dengan bertambahnya jumlah kendaraan yang datang menuju bandara tiap tahun, Bandara Internasional Minangkabau (BIM) akan melakukan pengembangan pembangunan secara bertahap sesuai dengan proyeksi pertumbuhan lalu lintas udara sampai tahun 2010 sebagai berikut :

a. Tahap Pertama (Tahun 2005)

Pada tahap ini akan dibangun landasan sepanjang 2.750 m x 45 m, sehingga didarati oleh pesawat sejenis MD 11/A 300, taxiway sepanjang 448 m, 328 m dan 305 m. Apron seluas 37.800 m<sup>2</sup>, terminal penumpang seluas 12.570 m<sup>2</sup>, terminal kargo seluas 1.360 m<sup>2</sup> serta areal parkir menjadi 10.850 m<sup>2</sup> untuk 310 kendaraan, perumahan karyawan serta bangunan penunjang lainnya.

b. Tahap Kedua (Tahun 2010)

Pada tahap ini landasan akan diperpanjang menjadi 3000 m x 45 m dengan full paralel taxiway dan 6 exit, apron diperluas menjadi 17.300 m<sup>2</sup>, terminal kargo menjadi 3.060 m<sup>2</sup>, tempat parkir menjadi 18.500 m<sup>2</sup> untuk 530 kendaraan serta bangunan penunjang lainnya.

Untuk manajemen kendaraan yang melakukan pembayaran parkir, saat ini BIM menggunakan disiplin antrian FIFO (*First In First Out*) dengan menggunakan Model Pelayanan Tunggal (*Single Channel*). Artinya, kendaraan yang pertama datang akan pertama pula keluar dari saluran pelayanan dan hanya terdapat satu buah pintu /tempat pelayanan.

Seiring terjadinya peningkatan jumlah kendaraan yang masuk areal bandara, nilai tingkat kedatangan kendaraan otomatis akan bertambah. Hal ini akan menimbulkan masalah pada sistem antrian di pintu gerbang bandara. Untuk itu, diperlukan suatu penelitian tentang sistem antrian pada fasilitas pelayanan kendaraan agar tercipta kelancaran arus kedatangan di areal masuk Bandara Internasional Minangkabau (BIM).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan perhitungan karakteristik antrian dapat diketahui bahwa pada saat ini pintu pelayanan tol parkir masih mampu melayani tingkat kedatangan kendaraan yang ada, dengan memenuhi syarat  $p < 1$ .
2. Prediksi kondisi antrian di masa datang diketahui dengan melihat perbandingan tahun maksimal pemakaian pintu tol parkir dari berbagai kondisi :
  - a. Dengan menggunakan waktu pelayanan sebesar 7 detik pintu pelayanan dapat digunakan sampai tahun 2017. Dan apabila waktu pelayanan dikurangi menjadi 6 detik maka tahun maksimal pemakaian pintu tol parkir sampai tahun 2018.
  - b. Berdasarkan analisa sensitivitas demand dapat dilihat bahwa nilai parameter-parameter antrian pada keadaan optimis lebih besar dibandingkan dengan keadaan normal dan pesimis. Dan dalam hal tahun maksimal pemakaian pintu pelayanan, pada kondisi pesimis lebih lama mampu melayani tingkat kedatangan dibandingkan dengan kondisi normal dan optimis. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.14 pada bab IV.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Direktorat Jendral Bina Marga. (1987). Manual Kapasitas Jalan Raya (MKJI). Jakarta.
2. Departemen Perhubungan. (2007). Pekerjaan Review DED Terminal Kabupaten Badung. Jakarta  
[http://  
www.bandungkab.go.id/index.php?option=com](http://www.bandungkab.go.id/index.php?option=com)  
2007 (Diakses 30 Juli 2009)
3. Fitra, R. (2009). Skripsi: Studi Kebutuhan Lahan Parkir di Bandar Udara Internasional Minangkabau. Jurusan Teknik Sipil Unand Padang.
4. Goh, I. (2003). Teori Antrian  
[http ://www.pdfgeni.com/res...](http://www.pdfgeni.com/res...)  
9 Juli 2003 ( Diakses 4 Agustus 2009)
5. Joyowiyono, M.(1983). Ekonomi Teknik. Departemen PU Jakarta
6. Kakiay, T. J.( 2004). Dasar Teori Antrian Untuk Kehidupan Nyata. Penerbit ANDI Yogyakarta.
7. Morlock, E. K. (1985). Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Penerbit Erlangga Jakarta.
8. Wahyujati, A. (2009). Riset Operasional 2 Queuing Theory. Jakarta