

# PERANCANGAN SISTEM PERPARKIRAN DENGAN METODE FIFO (FIRST IN FIRST OUT)

Rio Elpranata Tarigan<sup>1</sup> dan Pilipus Tarigan<sup>2</sup>

STMIK Kristen Neumann Indonesia Jl.Jamin Ginting KM.10.5 Medan Medan  
rioelpranata1995@gmail.com<sup>1</sup> pilipustarigans@gmail.com<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Informatika

## ABSTRACT

*Queue is an ordinary event in everyday life and other situations are events that are often encountered. In the case of queuing, time is a component that is very important and valuable, therefore as far as possible the existing system can reduce excessive use of time so as to achieve effectiveness and efficiency in terms of the use of this time, the public or visitors who are usually queued to be part of a process in service. The distribution of antrian organized by several jambur to help the community or visitors in terms of service in the process of obtaining something. Jambur Tamsaka is one of the jambur which gives the best queue servants to the public or visitors for discipline and time management for their visitors. In accordance with the rules determined by Jambur Tamsaka to obtain a queue block, then visitors have criteria in getting the blocks and queuing process. From this basis created a system to determine the recipient in the queue process, and the methods used in the system.*

*Keywords: Visual Basic, Hap Cable, Internet, Queue*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Permasalahan

Masalah yang ditimbulkan dalam sistem perparkiran saat kurangnya informasi mengenai lahan parkir yang kosong serta penempatan kendaraan yang tidak sesuai sehingga sering kali pemilik kendaraan membutuhkan waktu yang lama untuk sekedar menemukan tempat parkir yang kosong. Berdasarkan hal tersebut diperlukan sebuah sistem monitoring parkir yang memudahkan pengelola dalam melakukan pemantauan terhadap kondisi lahan parkir. Dengan kondisi kendaraan roda empat (mobil) yang jumlahnya ratusan bahkan ribuan, membuat pemantauan kondisi lahan parkir dilapangan menjadi semakin tidak praktis dengan menggunakan sistem parkir manual. Saat ini sistem perparkiran dalam suatu gedung sudah mulai menggunakan teknik komputerisasi misalnya pada pelayanan parkir gedung, namun pada kenyataannya informasi yang didapatkan pengelola parkir terkait

kondisi parkir di lapangan setiap harinya masih kurang. Seiring dengan fakta-fakta tersebut, penelitian ini dilakukan untuk dapat merancang prototype sistem monitoring parkir sekaligus melakukan pengembangan sistem parkir dengan acuan sistem yang sudah ada sebelumnya.

Sistem perparkiran pada Jambur Tamsaka Simpang Selayang Medan masih dilakukan secara manual. Pada kenyataan kondisi perparkiran kurang teratur dan cenderung sembarangan. Hal ini disebabkan masih kurangnya informasi bagi pengendara mobil tempat-tempat parkir yang tersedia.

Penyelesaian kasus diatas menggunakan disiplin antrian *First In First Out* (FIFO). Perhitungan analisis statistik pada tingkat kedatangan menggunakan distribusi *poisson* dengan uji *chi square* dan untuk perhitungan tingkat pelayanan menggunakan distribusi eksponensial dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil perhitungan pada penelitian, operator

memerlukan waktu pelayanan yang efektif untuk melayani kendaraan keluar adalah selama 5 detik untuk sepeda motor dan 12 detik untuk mobil tanpa palang pintu. Perhitungan analisis sepeda motor dengan persamaan distribusi Poisson dan distribusi eksponensial menunjukkan bahwa pola kedatangan dan pelayanan kendaraan pada pintu keluar berjalan konstan pada semua hari. Sedangkan pada mobil, hasil perhitungan hanya signifikan pada hari Rabu sehingga dengan akses pintu keluar yang tersedia sudah memenuhi permintaan dan mencukupi pelayanan. Perhitungan hari Sabtu dan Minggu dengan persamaan distribusi poisson dan distribusi eksponensial mendapatkan hasil yang tidak signifikan, hal ini menyebabkan perlu adanya perhitungan dengan persamaan probabilitas yang lain untuk menghasilkan rekomendasi yang tepat untuk meminimalisir antrian yang terjadi pada akhir pekan tersebut.

### 1.2. Perumusan Masalah

Adapun masalah yang perlu dirumuskan untuk di bahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem perparkiran yang sedang berjalan pada sebuah area perparkiran di Jambur Tamsaka Medan.
2. Bagaimana menghitung jumlah kendaraan masuk dan keluar area perparkiran menggunakan metode FIFO.
3. Bagaimana menerapkan metode FIFO pada perparkiran tersebut dengan model simulasi.

### 1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini menjadi lebih fokus, penulis menetapkan penelitian. Batasan masalah yang ditetapkan penulis dalam penelitian ini antara lain :

1. Pada penulisan ini hanya membahas sistem perparkiran metode *First In First Out* (FIFO).
2. Sistem komputer perparkiran yang dibangun berbasis komputer jaringan *client-server*.
3. Sistem hanya diujicoba pada Jambur Tamsaka Jamin Ginting Medan

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui sistem perparkiran yang sedang berjalan pada area perparkiran.
2. Untuk menguji sistem antrian FIFO di Jambur Tamsaka Jamin Ginting Medan.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dihasilkan dalam penelitian ini, yaitu :

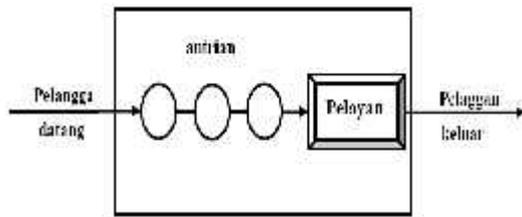
1. Memaksimalkan kendaraan mobil dalam penggunaan area perparkiran.
2. Membantu petugas perparkiran dalam mengatur lokasi parkir.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Antrian

Teori antrian pertama kali dikemukakan dan dikembangkan oleh AK. Erlang, seorang insinyur Denmark pada tahun 1910. Teori antrian adalah teori yang menyangkut studi matematis dari antrian-antrian atau baris-baris penungguan. Sedangkan suatu proses antrian (*queueing 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 (Kakiay, 2004).

Sebuah sistem antrian adalah suatu proses kelahiran-kematian dengan suatu populasi yang terdiri atas para pelanggan yang sedang menunggu mendapatkan pelayanan atau yang sedang dilayani. Suatu kelahiran terjadi apabila seorang pelanggan tiba di suatu fasilitas pelayanan, sedangkan apabila pelanggannya meninggalkan fasilitas tersebut maka terjadi suatu kematian. Keadaan sistem adalah jumlah pelanggan dalam suatu fasilitas pelayanan. Sistem sistem antrian dicirikan oleh lima buah komponen yaitu pola kedatangan para pelanggan, pola pelayanan, jumlah pelayanan, kapasitas fasilitas untuk menampung para pelanggan dan aturan dimana para pelanggan dilayani.



Gambar 1. Sistem Antrian Satu Pelayanan

## 2.2 Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat diartikan sebagai dua atau lebih komputer yang saling berhubungan satu sama lain dengan menggunakan sebuah sistem komunikasi, melalui media transmisi atau media komunikasi hingga dapat saling berbagi data dan dapat menggunakan perangkat lain secara bersama (Sutiono, 1991). Jaringan komputer mempunyai manfaat yang lebih dibandingkan dengan komputer yang berdiri sendiri (*stand alone*), antara lain:

1. Jaringan komputer memungkinkan manajemen sumber daya lebih efisien.
2. Jaringan komputer membantu mempertahankan informasi agar tetap andal dan terkini (data terbaru).
3. Jaringan komputer membantu mempercepat proses berbagi data (*data sharing*).
4. Jaringan komputer memungkinkan kelompok kerja berkomunikasi dengan lebih efisien.
5. Jaringan komputer membantu usaha dalam melayani *client* secara lebih efektif.

## 2.3 First In First Out

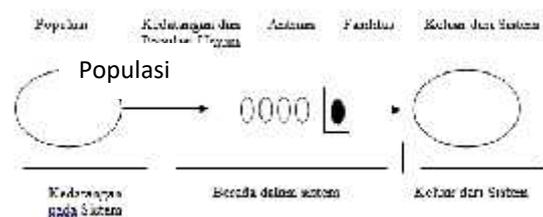
Antrian adalah orang-orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani. Hal ini terjadi karena orang-orang atau barang yang datang ke dalam sebuah fungsi pelayanan lebih cepat daripada pelayanan itu sendiri.

Terdapat tiga komponen dalam sebuah sistem antrian, yaitu:

- a. Kedatangan atau masukan sistem.

Kedatangan memiliki karakteristik seperti ukuran populasi, perilaku, dan sebuah distribusi statistik.

- b. Disiplin antrian, atau antrian itu sendiri. Karakteristik antrian mencakup apakah jumlah antrian terbatas atau tidak terbatas panjangnya dan materi atau orang-orang yang ada di dalamnya.
- c. Fasilitas Pelayanan. Karakteristiknya meliputi desain dan distribusi statistik waktu pelayanan.



Gambar 2. Tiga Komponen Sistem Antrian

### Komponen Antrian

Didalam suatu sistem antrian terdapat komponen-komponen sebagai berikut :

- a. Tingkat kedatangan ( $\lambda$ ) adalah jumlah kendaraan atau manusia yang bergerak menuju satu atau beberapa tempat pelayanan dalam satu satuan waktu tertentu, biasa dinyatakan dalam satuan kendaraan / jam atau orang / menit.
- b. Tingkat pelayanan ( $\mu$ ) adalah jumlah kendaraan atau manusia yang dapat dilayani oleh satu tempat pelayanan dalam satu satuan waktu tertentu, biasa dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam atau orang/menit.

Selain tingkat pelayanan, juga dikenal Waktu pelayanan (WP) yang dapat didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh satu tempat pelayanan untuk dapat melayani satu kendaraan atau satu orang, biasa dinyatakan dalam satuan detik/kendaraan atau menit/orang.

- c. Disiplin antrian, Disiplin antrian FIFO sangat sering digunakan di bidang transportasi di mana orang dan/ atau kendaraan yang pertama tiba pada suatu

Sebagai contoh disiplin FIFO adalah antrian kendaraan yang terbentuk di depan pintu gerbang tol, atau antrian manusia pada loket pembayaran listrik atau telepon, loket pembayaran bank, dan banyak contoh lainnya. Persamaan berikut merupakan persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung n, q, d, dan w untuk disiplin antrian FIFO.

### 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

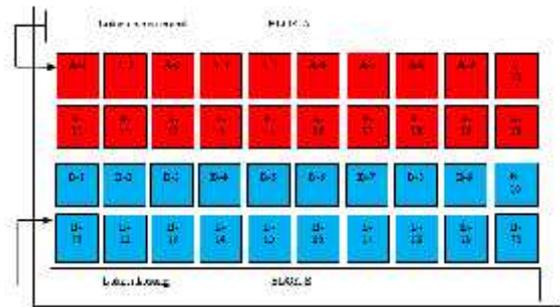
#### 3.1 Analisa

Sistem perparkiran yang terkomputerisasi adalah pembuatan tanda parkir, perhitungan biaya parkir dan penyajian laporan dilakukan dengan bantuan komputer, sehingga menambah kecepatan dan keakuratan perhitungan serta mencegah kesalahan dalam pembuatan laporan harian parkir.

Pada sistem perparkiran secara komputerisasi operator pintu masuk belum dapat memberikan kondisi lokasi parkir (penuh atau masing kosong) karena data yang diinput untuk kendaraan yang masuk hanya sebatas nomor polisi saja. Sedangkan kondisi lokasi parkir belum dimasukkan untuk diolah sebagai informasi petugas operator dalam memantau area parkir dan melayani kendaraan yang masuk ke areal parkir. Akibatnya petugas operator pintu masuk tidak dapat mencegah kemacetan di dalam lokasi parkir.

Sistem yang akan dirancang adalah sistem perparkiran terkomputerisasi dengan tampilan visual map yaitu tampilan bagan parkir yang menampilkan blok-blok parkir yang berisi maupun masih kosong dan berubah jika ada mobil yang masuk maupun keluar. Sistem ini merupakan aplikasi perparkiran yang dapat memantau area parkir secara visual dengan bantuan bagan. Bagan-bagan yang ditampilkan pada sistem ini merupakan representasi lokasi parkir yang memiliki dua warna yaitu merah yang berarti lokasi tersebut berisi kendaraan sedangkan warna biru menandakan lokasi parkir kosong.

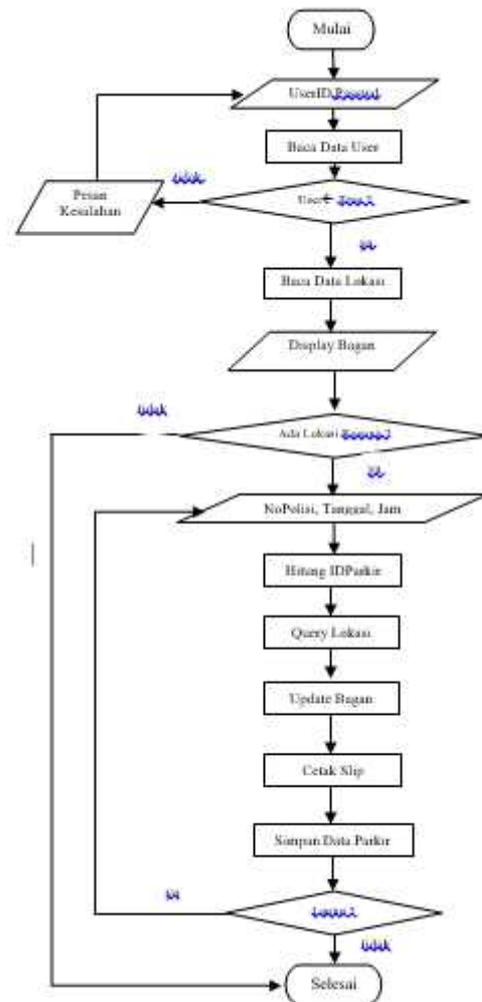
Contoh bagan parkir Area pertama yang terdiri blok A dan B dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 3. Bagan Parkir Area 1 Blok A dan B

#### 3.2 Flow Chart Pintu Masuk

Flow chart pintu masuk adalah gambaran data yang mengalir pada proses yang terjadi pada pintu masuk. Flow chart pintu masuk dapat dilihat seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Flow Chart Pintu Masuk

### 3.3 Rancangan Menu Antarmuka

Antarmuka merupakan sarana yang menghubungkan antara sistem dan pengguna. Rancangan antar muka dalam sistem perpustakaan terdiri rancangan Menu Utama yang terdiri sub menu File berisi program Pintu Masuk dan Keluar, sub menu Admin yang berfungsi sebagai pemanggilan program data lokasi dan *User*, *Help*, *About* serta Keluar. Rancangan Menu Utama dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rancangan Menu Utama

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Tampilan Menu Utama

Tampilan Menu Utama berfungsi untuk menampilkan menu utama sistem perpustakaan yang diperuntukkan bagi petugas perpustakaan. Tampilan Menu Utama dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Menu Utama

### 4.2 Tampilan Menu Otoritas

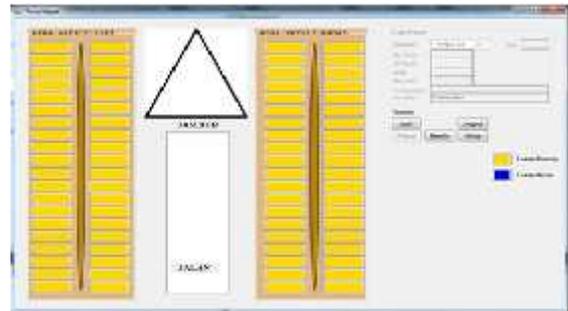
Tampilan Menu Otoritas berfungsi untuk melakukan otoritas sistem perpustakaan yang terdiri dari Otoritas Pintu Masuk, Pintu Keluar serta Admin. Tampilan Menu Otoritas dapat dilihat pada Gambar, adapun gambarnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 7. Tampilan Menu Otoritas

### 4.3 Tampilan Parkir Pintu Masuk

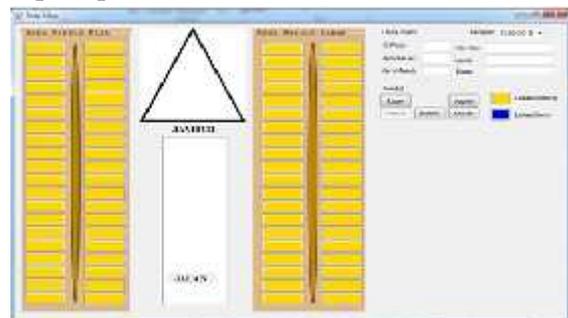
Tampilan Parkir Pintu Masuk merupakan tampilan yang berfungsi untuk menampilkan bagan perpustakaan pada pintu masuk, memasukan kendaraan serta pencetakan struk parkir. Tampilan Parkir Pintu Masuk dapat dilihat seperti pada Gambar 8



Gambar 8. Tampilan Bagan Parkir Pintu Masuk

### 4.4 Tampilan Parkir Pintu Keluar

Tampilan Parkir Pintu Keluar merupakan tampilan yang berfungsi untuk menampilkan bagan perpustakaan, memasukan data parkir kendaraan serta pencetakan struk parkir lunas. Tampilan Parkir Pintu Keluar dapat dilihat seperti pada Gambar 9



Gambar 9 Tampilan Bagan Pintu Keluar

### 4.5 Tampilan Struk Parkir Masuk

Tampilan Struk Parkir Masuk berfungsi sebagai tanda masuk area parkir yang berisi

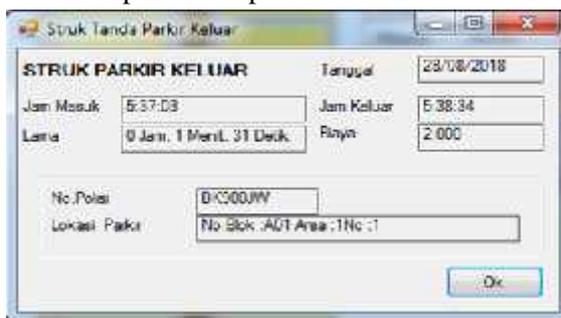
informasi tanggal, jam parkir, lokasi parkir serta nomor polisi kendaraan. Tampilan Struk Parkir Masuk dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Struk Parkir Masuk

#### 4.6 Tampilan Struk Parkir Keluar

Tampilan Struk Parkir Keluar berfungsi sebagai tanda keluar area parkir yang berisi informasi tanggal, jam parkir, lokasi parkir serta nomor polisi kendaraan. Tampilan Struk Parkir Keluar dapat dilihat pada Gambar 11



Gambar 11. Tampilan Struk Parkir Keluar

### 5. KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian implementasi dan pengujian Perangkat Lunak Sistem Perparkiran Dengan Metode FIFO menggunakan Visual Basic .NET dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak ini mampu:

1. Menampilkan pada layar monitor lokasi parkir yang masih kosong maupun berisi secara visual.
2. Mencetak slip parkir tanda masuk maupun tanda keluar.
3. Menghitung biaya parkir yang tertera pada slip tanda keluar.
4. Admin dapat menyajikan laporan harian penerimaan parkir

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bronson, R., *“Teori dan Soal-Soal Operation Reserch”*, PT Gelora Aksara Pratama, 1991
- [2] Jogyanto. 2005. *Analisis dan desain Sistem Informasi*. Penerbit: ANDI. Yogyakarta.
- [3] Kakiay, T.J., 2004. *Dasar Teori Antrian Untuk Kehidupan Nyata*, Yogyakarta. Penerbit Andi.
- [4] Martadipura, J. 2013. *Perancangan Sistem Informasi Perparkiran Pada Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM)*. Jurnal ISBN 2013.
- [5] Nugroho, B. 2005. *Panduan menjadi Teknisi Jaringan Komputer*. Penerbit Elexmedia Komputindo. Jakarta
- [6] Ramadhan, A. 2006. *VB.NET 2005*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- [7] Ramalho, J. 2001. *Microsoft SQL Server 7*. Jakarta. Penerbit: Elexmedia Komputindo, Jakarta
- [8] Sridadi, B. 2009. *Pemodelan dan Simulasi Sistem*. Penerbit Informatika. Bandung
- [9] Subagyo, P. dkk. 2000, *Dasar – Dasar Operations Research. BPFE*. Yogyakarta
- [10] Sutiono, Gunadi FX dan Hanny, A. 1991. *Memahami Konsep Local Area Network (LAN)*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- [11] Wahana Komputer. 2001. *Buku Pintar Penanganan Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Penerbit ANDI
- [12] Wahana Komputer. 2009. *Membangun Aplikasi Toko Dengan Visual Basic 2008*, Yogyakarta: Penerbit ANDI
- [13] Yani, A. 2008. *Panduan Menjadi Teknisi Jaringan Komputer*. Bandung: Penerbit Kawan Pustaka
- [14] Taha, H.A., *“Riset Operasi Jilid 2”* , Penerbit Binarupa Aksara Jakarta, 1998