



# TEKINFO

## JURNAL ILMIAH TEKNIK INFORMATIKA

Rancang Bangun Aplikasi Game Dengan Tema Drag Race Berbasis Virtual Reality  
farel Rocky Gary Kainama, Asril Basry

Pembuatan Aplikasi Transaksi Sistem Antrian Pelanggan Perusahaan Listrik Negara (PLN) (Studi Kasus Pada Kantor PLN Pondok Ungu Permai)  
Eka Budi Prasetya

Analisis Pengaruh Kemudahan, Kenyamanan dan Efisiensi Terhadap Frekuensi Pembelian Produk Melalui Internet  
Agus Wismo Wldodo

Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Data Peserta Posyandu Pada Puskesmas Utan Kayu Utara Berbasis Website Menggunakan PHP dan MySQL  
Aldila Saputra G. R., Dian Gustina, I Gede Agus Suwartane

Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Jasa Make-Up Artist (MUA) Berbasis Android  
Yunita Sari, Dimaz Gary Mustamu, Erwin Suhandono

Analisis dan Perbandingan Kompleksitas Algoritma Exchange Sort dan Insertion Sort Untuk Pengurutan Data Menggunakan Python  
Dwipo Setyantoro, Rika Astuti Hasibuan

Perancangan Aplikasi Jadwal Kerja dan Absensi Karyawan Berbasis Web (Studi Kasus CV. Berkah Ananda)  
Essy Malays Sari Sakti, Marnis

Perancangan Arsitektur Aplikasi Sistem Menggunakan Metode Enterprise Achitecture Planning (EAP) Pada Perusahaan Asuransi Kesehatan PT. XYZ  
Fahrel Norzaman

Analisis Pengaruh User Experince Terhadap Kepuasan Pengguna Mobile Application E-Commerce Shoopee Menggunakan Model DeLone & Mclean  
Sarip Hidayatulloh, Yusrina Aziati

Konsep Kota Pintar Dalam Penerapan Sistem Pembayaran Menggunakan Kode QR pada Pemesanan Tiket Elektronik  
Arman Syah Putra

Implementasi Manajemen Bandwitch Dengan Metode Queue Tree Pada PT. Cipta Banuata Anugrah Jakarta  
Boy Firmansyah

Optimalisasi Sistem Keamanan Jaringan Komputer Menggunakan Metode Filtering dan Manajemen Bandwidth Pada PT. Intav Prima Solusindo  
Muklas, Hendra Supendar, Sulistianto SW

JURNAL  
TEKINFO

VOLUME  
21

NOMOR  
1

HALAMAN  
1 - 111

JAKARTA  
APRIL  
2020

ISSN  
1411 -  
3635

# PEMBUATAN APLIKASI TRANSAKSI SISTEM ANTRIAN PELANGGAN PERUSAHAAN LISTRIK NEGARA (PLN) (STUDI KASUS PADA KANTOR PLN PONDOK UNGU PERMAI)

Eka Budi Prasetya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Teknik Informatika, Universitas Muhamadiyah Jakarta

## Abstract

*Queue of customers in PLN are common. This is because the number of customers coming for more than the existing number of cashiers and customer inter-arrival time is shorter than the time it takes the cashier to serve the customers to complete transactions. The result is complete customer wait time for the longer will be served so as to make the customer feel bored. For applications that need to be made of a queue management system that can be used to handle problems that occur queue in order to improve customer satisfaction. Queuing situation in PLN modeled using queuing models Single Phase Multi Channel where more than one cash register and customers waited in the queue line. The maximum number of counters that can be run in the application queue management system as much as 9 counters. Customer queue management system application in the PLN PLN can assist in addressing problems that occur queue sekaligus improve service quality to customer satisfaction. UML (United Modeling Language) is a tool used to develop a computer monitoring system and its applications.*

**Keywords:** *Customer Queue, Application Transaction, UML (United Modeling Language), Multi channel single phase.*

## PENDAHULUAN

Keberadaan PLN memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat karena PLN merupakan satu-satunya perusahaan yang menyediakan listrik di seluruh wilayah Indonesia. Karena merupakan satu-satunya penyedia listrik, maka hampir semua orang ingin menjadi pelanggan PLN, sehingga tidak mengherankan jika pada saat-saat tertentu atau bahkan hampir di setiap saat terjadi antrian dimana para pelanggan menunggu untuk diberikan pelayanan oleh *customer service*. Hal ini dapat menimbulkan masalah bagi pihak PLN karena kualitas pelayanan terhadap pelanggan merupakan salah satu hal yang penting bagi PLN sebagai perusahaan milik negara.

Dalam kehidupan sehari-hari kata antrian merupakan suatu kejadian yang sudah sangat umum dan hampir semua orang pernah mengalaminya, apalagi jika tinggal dalam masyarakat yang penduduknya relatif padat.

Antrian pelanggan di kantor PLN dapat terjadi jika jumlah *customer service* lebih sedikit dari jumlah pelanggan yang datang dan waktu kedatangan pelanggan pertama dengan pelanggan berikutnya lebih singkat dari waktu pelayanan (waktu bagi *customer service* untuk melayani satu pelanggan sampai selesai) sehingga pelanggan harus bergantian untuk mendapatkan pelayanan dari *customer service* karena *customer service* tidak mampu melayani semua pelanggan sekaligus. Antrian ini akan menyebabkan waktu tunggu pelanggan untuk dilayani oleh *customer service* menjadi lama dan antrian pun akan semakin panjang sehingga kenyamanan pelanggan semakin terganggu. Pelanggan akan merasa bosan dan lelah karena harus

## 1. Kapasitas antrian

Merupakan jumlah maksimum pelanggan, mencakup pelanggan yang sedang dilayani dan yang berada dalam antrian, yang dapat ditampung oleh fasilitas pelayanan pada saat yang sama. Sebuah sistem yang tidak membatasi jumlah pelanggan di dalam fasilitas pelayanannya dikatakan memiliki kapasitas tidak terbatas (*infinite queue*), sedangkan sistem yang membatasi jumlah pelanggan di dalam fasilitas pelayanannya dikatakan memiliki kapasitas terbatas (*finite queue*).

## 2. Sumber pemanggilan

Dalam fasilitas pelayanan, yang berperan sebagai sumber pemanggilan dapat berupa mesin maupun manusia. Sumber pemanggilan (*calling source*) dapat menghasilkan sejumlah terbatas atau sejumlah tak terbatas kedatangan.

### 2.1.3 Proses Masukan (Input) Dalam Antrian

Berdasarkan Penelitian, Diperlukan deskripsi pola kedatangan untuk dapat masuk dalam sistem antrian. Pola kedatangan ini biasanya sudah dinyatakan pada suatu distribusi peluang tertentu yang sudah banyak dikenal seperti distribusi Poisson ataupun distribusi Eksponensial. Namun demikian ada kalanya pola kedatangan tidak mempunyai distribusi tertentu sehingga memerlukan penanganan yang lebih mendalam.

### 2.1.4 Proses Keluaran (Output) Dalam Antrian

Pada suatu antrian diperlukan pola pelayanan yang dikenal dengan *Service Time*. Pola pelayanan ini memerlukan proses pelayanan yang dilakukan secara random, dengan menggunakan distribusi peluang tertentu.

### 2.1.5 Distribusi Statistik

Penyelesaian model antrian yang dibahas dalam penelitian ini memiliki laju kedatangan dan laju pelayanan yang mengikuti distribusi poisson serta waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan yang mengikuti distribusi eksponensial.

#### 2.1.5.1 Distribusi Poisson

Menurut (Taha, 1987), Distribusi poisson merupakan distribusi probabilitas diskret yang menyatakan banyaknya sukses yang terjadi dalam suatu selang waktu/daerah tertentu  $t$ ,

$$\text{dinyatakan oleh : } P_n(t) = \frac{(\lambda t)^n e^{-\lambda t}}{n!} \quad n = 0, 1, 2, \dots \quad (2.1)$$

dimana  $P_n(t)$  = probabilitas  $n$  kejadian yang timbul selama selang waktu  $t$

$n$  = jumlah kejadian yang timbul selama selang waktu  $t$

$\lambda t$  = rata-rata jumlah kejadian yang timbul selama selang waktu  $t$

Distribusi poisson mempunyai nilai mean yang sama dengan nilai variansinya yaitu  $\lambda t$ . Dalam teori antrian, distribusi ini digunakan untuk menentukan tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan.

waktu yang memisahkan kedatangan yang berturut-turut antara pelanggan yang satu dengan yang lain, Menurut (Taha, 1987) unsur-unsur dasar yang membentuk suatu antrian adalah sebagai berikut :

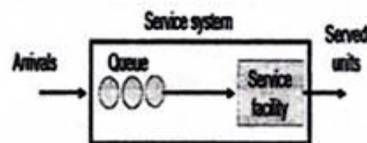
### Distribusi kedatangan dan waktu pelayanan

Dalam antrian, kedatangan pelanggan dan waktu pelayanan dijelaskan dalam bentuk distribusi yang umumnya disebut distribusi kedatangan (*arrival distribution*) dan distribusi waktu pelayanan (*service time distribution*)

## METODOLOGI PENELITIAN

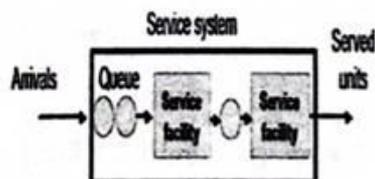
Sistem pemilihan untuk menentukan pelanggan mana yang akan dilayani terlebih dahulu disebut sebagai disiplin pelayanan (*service discipline*). Disiplin pelayanan berkaitan erat dengan urutan pelayanan bagi pelanggan yang memasuki fasilitas pelayanan. Terdapat beberapa disiplin pelayanan yang umum digunakan dalam sistem antrian, yaitu :

- FCFS (*First Come First Served*), dimana pelanggan yang pertama datang adalah yang pertama akan dilayani.
- LCFS (*Last Come First Served*), dimana pelanggan yang terakhir datang yang akan mendapatkan pelayanan yang pertama.
- SIRO (*Service in Random Order*), dimana pelayanan akan dilakukan berdasarkan order secara acak.
- Antrian prioritas (*priority queue*), antrian dengan prioritas yang lebih tinggi akan menerima pilihan untuk mulai dilayani terlebih dahulu.

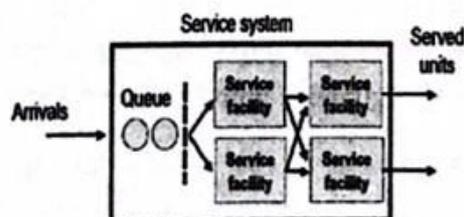


Gambar 2.1. Struktur antrian *single channel single phase*

- Satu saluran beberapa fase pelayanan (*single channel multiple phase*)



Gambar 2.2. Struktur antrian *single channel multiple phase*



### 2.1.5.2 Distribusi Eksponensial

Menurut (Taha, 1987), Distribusi eksponensial merupakan distribusi probabilitas kontinu yang dinyatakan oleh :  $f(t) = \lambda e^{-\lambda t}$   $t \geq 0$ , dengan parameter  $\lambda > 0$  (2.2) dimana  $f(t)$  = fungsi probabilitas antara dua kejadian yang berturut-turut selama selang waktu  $t$ . Distribusi eksponensial mempunyai nilai mean  $1/\lambda$  dan nilai variansi  $\sigma^2 = 1/\lambda^2$ . Dalam teori antrian, distribusi ini digunakan untuk menentukan waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan.

Jika laju kedatangan adalah poisson dengan mean  $\lambda t$  maka waktu antar kedatangan berdistribusi eksponensial dengan mean  $1/\lambda$ . Begitu juga dengan proses pelayanan, jika laju pelayanan mengikuti distribusi poisson maka lama waktu pelayanannya mengikuti distribusi eksponensial.

## 2.1 Alat Pemodelan Sistem

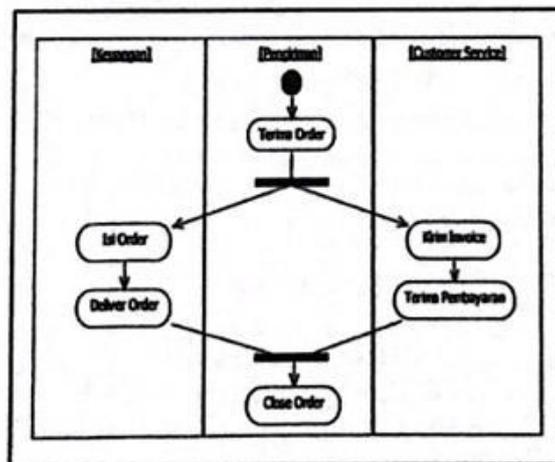
Untuk mendukung dalam perancangan Sistem aplikasi ini menggunakan pengembangan berorientasi objek. dalam pengembangan sistem menggunakan Unified Modeling Language(UML).

### 2.1.2 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem OOP dan sekelompok perangkat *tool* untuk mendukung pengembangan sistem tersebut.

#### Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk memodelkan perilaku dari sebuah sistem, dan cara di mana perilaku ini berkaitan dalam aliran keseluruhan sistem. Jalan logis proses berikut, yang didasarkan pada berbagai kondisi, bersamaan pengolahan, akses data, gangguan dan jalan logis perbedaan, semua digunakan untuk membangun sebuah proses, sistem atau prosedur.



## 3.1 Batasan Aplikasi

Aplikasi manajemen antrian transaksi pelanggan yang akan dirancang memiliki batasan-batasan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini ditujukan untuk mengatur kelancaran proses antrian pelanggan PLN.

2. Aplikasi yang dibangun memiliki tiga interface yaitu interface untuk pelanggan, interface untuk kasir/ (CS), interface untuk admin (pengendali sistem).
3. Kasir dan (CS) harus melakukan login pada saat akan memakai sistem untuk menandai bahwa kasir/ (CS) tersebut sedang online atau siap melayani pelanggan. Dan pada saat akan meninggalkan sistem maka kasir/ (CS) harus melakukan logoff untuk menandai bahwa kasir/ (CS) tersebut sedang offline atau tidak dapat melayani pelanggan.

Gambar 3.14. Rancangan form *login* untuk CS.

Dalam rancangan form tersebut terdapat fasilitas menu :

1. "Login" : digunakan jika CS akan menggunakan aplikasi manajemen antrian transaksi pelanggan PLN. Setelah menekan tombol "Login" maka akan muncul form utama CS.
2. "Tutup" : digunakan jika CS akan membatalkan untuk menggunakan aplikasi ini.

Gambar 3.16. Rancangan form pemanggilan untuk CS.

Dalam rancangan form tersebut, terdapat fasilitas menu :

1. "Panggil" : digunakan jika CS akan memanggil antrian pelanggan, setelah menekan tombol "Panggil" maka akan muncul form input status.
2. "<<" : digunakan jika CS akan keluar dari sistem "Log off".
- 3.

Gambar 3.17. Rancangan form Input Status untuk CS.

Dalam rancangan form tersebut, terdapat fasilitas menu :

1. "Terlayani" : digunakan jika CS akan memberikan status "terlayani" pada nomor antrian. Jika CS menekan tombol "Terlayani" maka akan muncul form pemanggilan.
2. "Tidak Terlayani" : digunakan jika CS akan memberikan status "tidak terlayani" pada nomor antrian. Jika CS menekan tombol "Tidak Terlayani" maka akan muncul form pemanggilan.



### 3.7.3 Perancangan Form Laporan Analisa Pelayanan Kasir (CS)

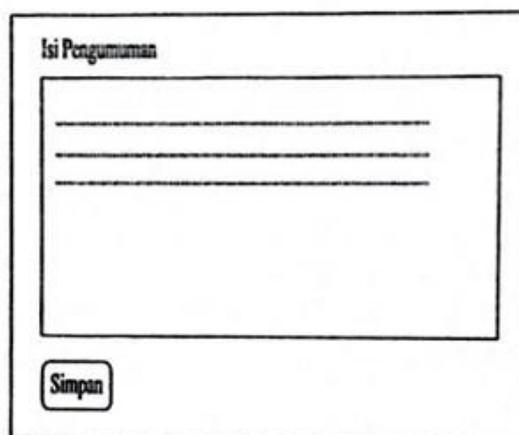
Rancangan form pada gambar 3.22 merupakan rancangan form laporan pelayanan kasir (CS) untuk admin yang berfungsi untuk menampilkan grafik pelayanan kasir (CS). Form ini menampilkan empat model grafik yaitu :

a. Grafik laju kedatangan.

Grafik kedatangan adalah grafik analisa jumlah kedatangan pelanggan per satuan waktu (per hari). Grafik ini diperoleh dari total jumlah nomor antrian yang diambil oleh pelanggan per hari.

b. Grafik nomor antrian tidak terlayani

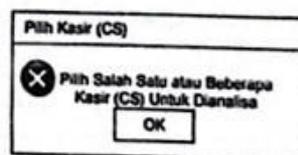
Grafik nomor antrian tidak terlayani adalah grafik analisa jumlah antrian yang tidak dapat dilayani (pelanggan dengan nomor antrian yang dipanggil tidak ada). Grafik ini diperoleh dari total jumlah pelanggan yang status pelayanannya 0 (tidak dilayani).



Gambar 3.23. Rancangan form setting pengumuman untuk Admin

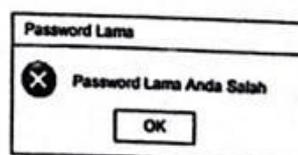
Dalam rancangan form tersebut, terdapat fasilitas menu :

1. "Simpan" : berfungsi untuk menyimpan data pengumuman ke database. Setelah menekan tombol "Simpan" maka data pengumuman disimpan ke database dan akan ditampilkan pada form output.



Gambar 3.28 Rancangan form kesalahan saat tampil grafik pelayanan CS

Jika salah memasukkan password lama saat penggantian password user.



Gambar 3.29 Rancangan form kesalahan saat perubahan password

## 4.1. Tampilan Login



Case Insensitive

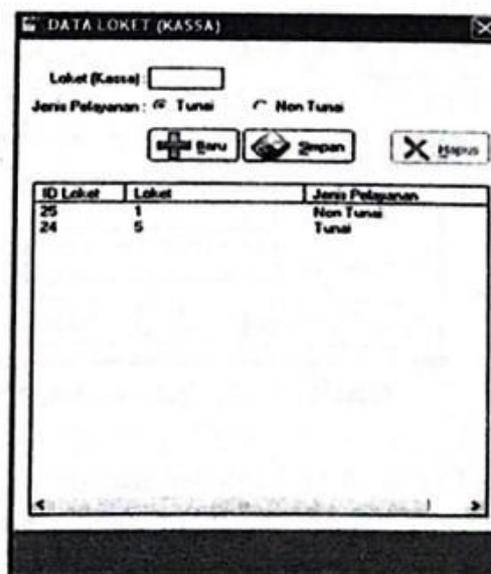
Gambar 4.1. Tampilan login admin

Tampilan login pada gambar 4.1 yang menjadi kunci keamanan agar tidak sembarang *user* bisa menggunakan aplikasi ini karena aplikasi manajemen pelanggan PLN ini hanya ditujukan bagi para operator dan pegawai PLN yang bertanggung jawab terhadap kelancaran pelayanan di PLN. *User* akan diminta untuk memasukkan *username* dan password kemudian menekan tombol "Login" agar dapat masuk ke tampilan menu utama.

### 4.1.1. Tampilan Utama



### 1. Tampilan Data Locket



ID Locket	Locket	Jenis Pelayanan
25	1	Non Tunai
24	5	Tunai

Gambar 4.3. Tampilan data loket

Tampilan data loket pada gambar 4.3 yang digunakan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data loket. Untuk menambah data loket yang aktif tekan tombol "Baru" kemudian masukkan nomor loket dan pilih jenis pelayanan lalu tekan tombol "Simpan". Untuk mengubah data loket, terlebih dahulu pilih data loket yang akan diubah pada data *grid view*. Setelah data diubah lalu tekan tombol "Simpan".

Days	Sasaran
450 W	Personal
900 W	Personal

Gambar 4.7. Tampilan *setting* pengumuman

#### 4.1.1.9 Tampilan Setting Password

Gambar 4.10. Tampilan log

Gambar 4.11. Tampilan ganti password

Tampilan utama sisi kasir / CS adalah tampilan yang digunakan untuk melayani pelanggan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis serta hasil pengujian terhadap aplikasi, secara umum dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi sistem manajemen antrian pelanggan PLN mampu menangani masalah antrian yang terjadi di PLN dengan baik.
2. Aplikasi sistem manajemen antrian pelanggan PLN dapat membantu pihak PLN dalam meningkatkan kualitas pelayanan sehingga pelanggan mendapatkan pelayanan yang maksimal dan memuaskan.
3. Aplikasi sistem manajemen antrian pelanggan PLN dapat membantu kasir (CS) dalam melayani pelanggan. Sehingga kasir (CS) dapat melayani pelanggan dengan maksimal

## SARAN

1. Diharapkan untuk dapat mencoba mengkombinasikan model antrian lain dengan disiplin pelayanan yang lebih beragam.
2. Implementasi Aplikasi sistem manajemen antrian pelanggan PLN diharapkan dapat diintegrasikan dengan perangkat keras (*hardware*) yang mendukung, sehingga aplikasi ini dapat diterapkan secara nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Divisi Litbang Madcoms. (2005). *Panduan Aplikasi Pemrograman Database dengan Visual basic 6.0 dan Crystal Report*. Yogyakarta: Andi Offset; Madiun : Madiacom
- Kakiay, J.Thomas. (2004). *Dasar Teori Antrian untuk Kehidupan Nyata*. Yogyakarta : Andi Offset
- Ramadhan Arief. (2004). *Seri Pelajaran Komputer Visual basic 6.0*. Jakarta: Media Komputerindo
- Utomo Eko. (2018). *Kitab Suci Dekstop programmer*. Yogyakarta : Mediakom
- Munawar. 2016. *Pemodelan Visual dengan UML*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Taha,H.A. (2017). *Introduction to Operation and Research*. 4<sup>th</sup> Edition. New York : Mc Milan Publishing Co,Inc
- Divisi Litbang Madcoms. (2018). *Panduan Aplikasi Pemrograman Database dengan Visual basic 6.0 dan Crystal Report*. Yogyakarta: Andi Offset; Madiun : Madcoms
- Bronson,Richard.( 2017). *Teori dan Soal-Soal Operation Research*, Jakarta : Erlangga