

# **Aplikasi Pengaturan Antrian (Studi Kasus: Customer Service Plasa Telkom Makassar)**

**Teddy Marcus Zakaria, Gini Windiasari**

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kritis Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri no. 65 Bandung 40164

Email : [Teddy.mz@maranatha.edu](mailto:Teddy.mz@maranatha.edu)

## *Abstract*

*Customer Service is one of the important things for the company these days. That's why PT. Telkom presented Plasa Telkom as a bridge between the company and its customer. But there's a problem, which is queue process is still conventional and not in order. This application can solve that problem. It has features, such as arranging queue number, queue registration, calling customer with certain queue number and showing which table who calling the customer, showing customer data, showing customer service official data, showing customer service report, showing and changing customer service official data, showing and changing supervisor data, showing and changing administrator data. The result can help queue arranging process. This application could used for other company which have multi channel single phase queue, having more than one service, having unlimited queue total, and used for customer service department. For example are banks and health clinics. Some adaptations may be needed by other companies.*

*Keywords: queue application, customer service, queue arranging process.*

## **1. Pendahuluan**

PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk. adalah salah satu perusahaan terbesar di Indonesia yang bergerak dalam bidang telekomunikasi. Sebagai sebuah perusahaan besar, PT. Telkom berusaha untuk terus memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggannya dan menjaga hubungannya dengan para pelanggannya dan para calon pelanggannya. Namun terdapat masalah dalam hal antrian. Masalah tersebut adalah bagaimana para pelanggan/calon pelanggan dapat dilayani secara terurut dalam antrian. Maka itulah diperlukan suatu aplikasi untuk mengatur antrian yang terjadi.

### **1.1 Latar Belakang**

Dengan perkembangan teknologi, antrian dapat diatur secara komputerisasi. Konsumen tidak perlu lagi berebutan tempat untuk dilayani. Konsumen juga tidak bisa saling mendahului dalam mengantri. Pemanggilan antrian dilakukan secara berurutan, mulai dari nomor antrian terkecil. Dalam aplikasi ini juga ditambahkan fitur untuk memasukkan data pelayanan yang dilakukan terhadap konsumen, menampilkan laporan pelayanan dan rekap laporan.

### **1.2 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Untuk mengatur antrian yang terjadi di Plasa Telkom Makassar agar dilakukan secara berurutan.
2. Untuk membantu supervisor Plasa Telkom agar dapat mengetahui kegiatan pelayanan *Customer Service* di Plasa Telkom Makassar.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Masalah-masalah yang diobservasi aplikasi ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Pendaftaran antrian dengan nomor telpon/Flexi/selular bagi pelanggan atau nama bagi calon pelanggan.
2. Pemanggilan konsumen lewat tampilan *display* untuk menampilkan nomor antrian konsumen yang dipanggil dan nomor meja yang memanggil. Pemanggilan juga dilakukan lewat keluaran suara.
3. *Input* data layanan terhadap konsumen.
4. Penanganan terhadap konsumen yang terlewat ketika nomor antriannya dipanggil.
5. Menampilkan data sejarah konsumen.
6. Menampilkan dan mengubah data identitas konsumen.
7. Menampilkan daftar nama konsumen, data konsumen, daftar nama petugas, data petugas, laporan layanan, dan rekap laporan.
8. Mencari data konsumen dan petugas berdasarkan masukan data tertentu.
9. Menampilkan dan mengubah data identitas petugas, supervisor, dan administrator.
10. Mengimport data konsumen pada *database* lewat *file Comma Separated Values*.
11. Proses *login* untuk petugas *Customer Service*, supervisor, dan administrator.

## **2. Kajian Pustaka**

### **2.1 Pembagian Hak Akses dalam Aplikasi Pengaturan Antrian**

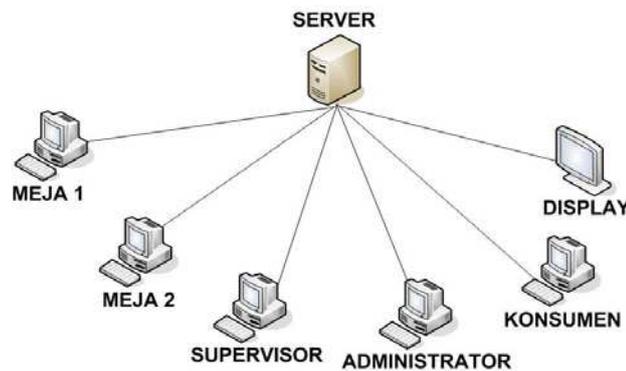
Hak akses dalam aplikasi ini dibagi menjadi 5, yaitu:

1. Konsumen. Bagian ini dapat memasukkan nomor telpon/Flexi/selular atau memasukkan nama bagi calon pelanggan, memasukkan jenis layanan yang diinginkan, melihat nomor antrian sebelumnya, melihat waktu tunggu antrian, melihat nomor antrian yang diperolehnya.
2. Petugas. Bagian ini dapat melakukan proses *login* dengan validasi *username* dan *password*, memasukkan nomor meja tempat bertugas, melihat daftar antrian, memanggil nomor antrian konsumen, menangani konsumen yang nomor antriannya terlewat dengan masukan nomor antrian, melihat data sejarah konsumen, melihat dan mengubah data identitas konsumen, memasukkan data layanan terhadap konsumen.
3. *Display*. Bagian ini dapat menampilkan nomor antrian konsumen yang dipanggil, menampilkan nomor meja petugas yang memanggil, menampilkan meja petugas yang aktif beserta nama petugas yang bertugas, menampilkan keluaran suara untuk menyebutkan nomor antrian konsumen dan nomor meja petugas.

4. Supervisor. Bagian ini dapat melakukan proses *login* dengan validasi *username* dan *password*, melihat daftar nama konsumen, melihat data konsumen, mencari konsumen tertentu, melihat daftar nama petugas, melihat data petugas, mencari petugas tertentu, melihat laporan layanan, dan melihat rekap laporan.
5. Administrator. Bagian ini dapat melakukan proses *login* dengan validasi *username* dan *password*, menampilkan dan mengubah data identitas petugas, menampilkan dan mengubah data identitas supervisor, menampilkan dan mengubah data identitas administrator, mengimport data konsumen pada *database* lewat file *Comma Separated Values*.

## 2.2 Komunikasi

Antarmuka komunikasi dalam aplikasi ini menggunakan jaringan *Local Area Network* (LAN) dengan 1 komputer sebagai *server* dan beberapa komputer sebagai *client*. *Server* digunakan untuk menyimpan *file PHP* dan *database*. *Client* untuk digunakan oleh pengguna konsumen, *display*, petugas, supervisor, dan administrator.

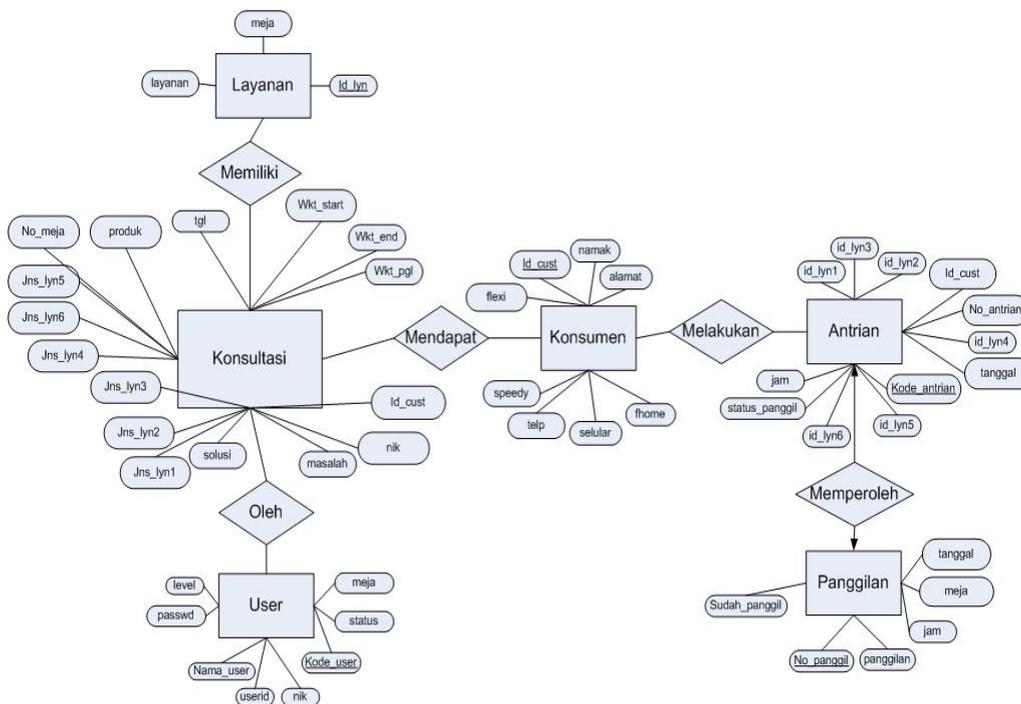


Gambar 1 Antarmuka Komunikasi

## 3. Perancangan dan Implementasi Perangkat Lunak

### 3.1 Perancangan

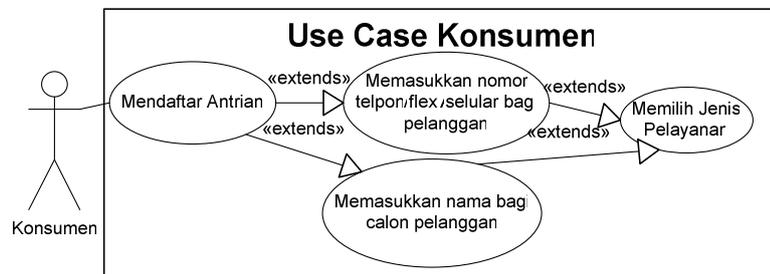
Adapun perancangan *database* dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2 ER-Diagram

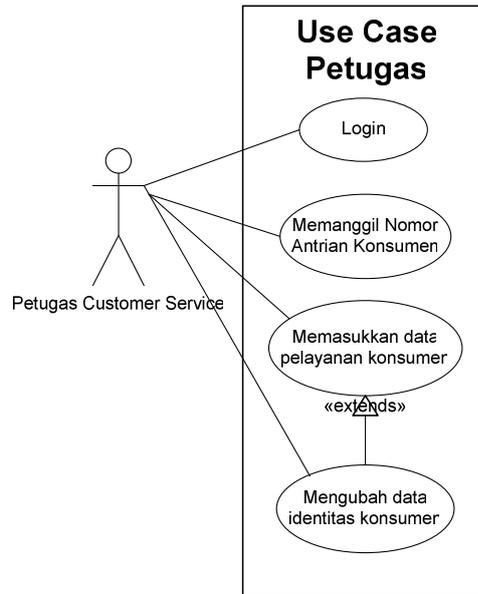
ER-Diagram di atas menunjukkan ada enam entitas yaitu Layanan, Konsultasi, User, Konsumen, Antrian, Panggilan. Entitas Layanan digunakan untuk menyimpan data tentang penjelasan layanan yang ada. Entitas Konsultasi digunakan untuk menyimpan data-data konsultasi konsumen. Entitas User digunakan untuk menyimpan data pengguna petugas, supervisor, dan administrator. Entitas Konsumen digunakan untuk menyimpan data konsumen. Entitas Antrian digunakan untuk menyimpan data antrian yang terjadi. Entitas Panggilan digunakan untuk menyimpan data ketika antrian dipanggil.

Perancangan aplikasi ini menggunakan metode UML (*Unified Modeling Language*). Adapun hasil perancangan yang digambarkan lewat *use case diagram* adalah sebagai berikut.



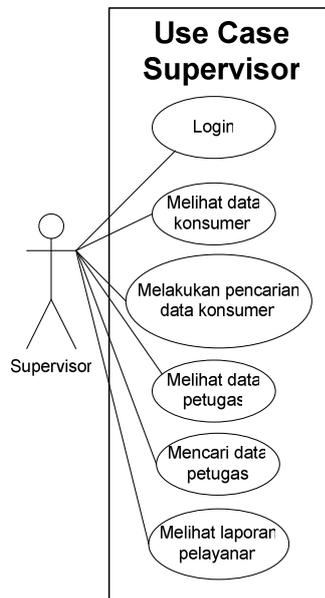
Gambar 3 Use Case Konsumen

Penjelasan tentang *Use Case* Konsumen di atas: konsumen dapat melakukan pendaftaran antrian. Pendaftaran antrian pasti harus memasukkan nomor telpon/Flexi/selular bagi pelanggan atau memasukkan nama bagi calon pelanggan, dan pasti harus memilih jenis pelayanan.



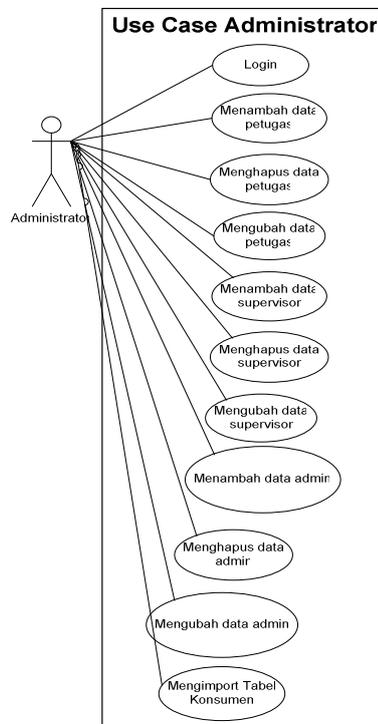
**Gambar 4** *Use Case* Petugas

Penjelasan tentang *Use Case* Petugas di atas: petugas dapat melakukan proses *login*. Setelah *login* berhasil, pengguna kemudian memanggil nomor antrian konsumen. Kemudian pengguna dapat memasukkan data pelayanan konsumen. Pengguna juga dapat mengubah data identitas konsumen, dan jika melakukannya maka pengguna juga pasti memasukkan data pelayanan konsumen.



Gambar 5 Use Case Supervisor

Penjelasan tentang *use case* Supervisor diatas: Supervisor dapat melakukan *login*. Setelah *login* berhasil, supervisor dapat melihat data konsumen, melakukan pencarian data konsumen, melihat data petugas, mencari data petugas, dan melihat laporan pelayanan.



Gambar 6 Use Case Admin

Penjelasan tentang *use case* Administrator diatas: Administrator harus melakukan *login* terlebih dahulu. Kemudian administrator dapat menambah data petugas, menghapus data petugas, mengubah data petugas, menambah data supervisor, menghapus data supervisor, mengubah data supervisor, menambah data administrator, menghapus data administrator, mengubah data administrator, dan mengimport tabel konsumen.

### 3.2 Implementasi

Implementasi aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL, dan *webserver* Apache. Komputer *client* mengakses aplikasi dari komputer *server* menggunakan *browser* internet seperti Internet Explorer. Implementasi aplikasi ini juga menggunakan file .wma untuk file suara yang digunakan pada display, dan file gambar .gif serta .jpeg untuk gambar background aplikasi.

Berikut ini adalah hasil implementasi aplikasi untuk setiap pengguna

1. Konsumen.

➤ Modul Form Pendaftaran Antrian. (gambar 7)

Digunakan oleh konsumen untuk pendaftaran antrian. Berisi nomor antrian sebelumnya, waktu tunggu, pilihan untuk memilih jenis pelanggan (telpon/Flexi atau Speedy atau calon pelanggan), *field* untuk memasukkan nomor telpon/Flexi/selular, *link* menuju form Pendaftaran Antrian 2 bagi calon pelanggan, pilihan jenis layanan berupa *checkbox*, tombol Daftar Antrian, tombol Batal.

APLIKASI PENGATURAN ANTRIAN	
<b>Nomor Antrian Terakhir</b>  Waktu tunggu sekitar 30 menit	Nomor Pelanggan
	<input type="radio"/> Telpon / Flexi : <input type="text"/>
	<input type="radio"/> Pengguna Speedy, Telp : <input type="text"/>
	<a href="#">klik disini</a>
	Jenis Layanan
<input type="checkbox"/> Pemasangan baru (Relepon rumah, Flexi, Flexi Home, Speedy )	
<input type="checkbox"/> Mencari informasi produk (Relepon rumah, Flexi, Flexi Home, Speedy )	
<input type="checkbox"/> Pengaduan gangguan	
<input type="checkbox"/> Pembayaran telepon	
<input type="checkbox"/> Pengaduan Klaim	
<input type="checkbox"/> Pemberian saran/ feedback kepada perusahaan	
	<input type="button" value="DAFTAR ANTRIAN"/>

Gambar 7 Antarmuka Pendaftaran Antrian

➤ Modul Form Pendaftaran Antrian 2.

Digunakan oleh konsumen untuk pendaftaran antrian bagi calon pelanggan. Berisi *field* untuk memasukkan nama, pilihan jenis layanan berupa *checkbox*, tombol Daftar Antrian, tombol Batal.

- Modul Form Nomor Antrian.  
Berisi tampilan nomor antrian yang diperoleh konsumen. Form ini muncul setelah proses pendaftaran antrian berhasil.

2. Petugas.

- Modul Form Login Petugas.  
Digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi untuk supervisor. Berisi *field* untuk mengisi *username*, *password*, dan nomor meja tempat bertugas.
- Modul Form *CallNextCus*. (gambar 8)  
Berisi tombol untuk memanggil antrian (jika antrian telah habis tertulis “Antrian Telah Habis”), *field* untuk memasukkan nomor antrian yang terlewat dan tombol Panggil, dan tabel berisi daftar antrian yang belum dipanggil atau belum merespon. Modul ini ditampilkan setelah proses *login* berhasil.

No. Antrian	Nama Konsumen	Layanan
-------------	---------------	---------

**Gambar 8** Antarmuka Form *CallNextCus*

- Modul Form Input Pelayanan Konsumen.  
Modul ini muncul setelah tombol Panggil Antrian Berikutnya dan tombol Panggil pada form *CallNextCus* ditekan. Berisi data identitas konsumen, pilihan untuk masukan jenis produk berupa *drop down list*, *field* untuk memasukkan data masalah dan solusi, tabel berisi data sejarah konsultasi konsumen sebelumnya, tombol Simpan, tombol Batal, dan tombol Ubah Data Konsumen.
- Modul Form Ubah Data Konsumen.  
Modul ini muncul setelah tombol Ubah Data Konsumen ditekan. Berisi data identitas konsumen dalam *field-field* yang bisa diubah isinya, tombol Simpan (jika ditekan menuju form Input Pelayanan Konsumen), tombol Batal, dan tombol Keluar (jika ditekan menuju form Input Pelayanan Konsumen).

3. *Display*.

- Modul Form *Display*. (gambar 9)  
Modul ini berisi nomor antrian yang dipanggil, nomor meja petugas yang memanggil, dan daftar meja beserta petugas yang bertugas (jika petugas login maka namanya akan muncul dan jika logout namanya akan hilang). Nomor antrian dan nomor meja berubah setiap kali

petugas menekan tombol Panggil Antrian Berikutnya pada form *CallNextCus*.



**Gambar 9** Antarmuka *Display*

#### 4. Supervisor.

- Modul Form *Login* Supervisor.  
Digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi untuk supervisor. Berisi *field* untuk mengisi *username* dan *password*.
- Modul Form Data Konsumen.  
Setelah proses *login* berhasil, secara *default* ditampilkan modul ini. Digunakan untuk menampilkan daftar seluruh nama konsumen yang pernah datang ke Plasa. Modul ini menampilkan tabel yang berisi daftar nama konsumen (berupa *link* menuju form Data Identitas Konsumen), alamat, dan nomor telponnya. Di sebelah bawah, ditampilkan form Pencarian Konsumen.
- Modul Form Pencarian Konsumen.  
Modul ini digunakan untuk mencari konsumen berdasarkan jenis pencarian nama dan nomor telpon. Modul ini menampilkan *field* untuk mengetik data yang ingin dicari, pilihan jenis pencarian dengan *drop down list*, dan tombol Cari.
- Modul Form Data Identitas Konsumen.  
Modul ini digunakan untuk menampilkan data identitas konsumen. Modul ini ditampilkan ketika nama konsumen pada form Data Konsumen ditekan. Modul ini menampilkan data identitas konsumen dan tabel berisi sejarah konsultasi konsumen.
- Modul Form Data Petugas.  
Modul ini digunakan untuk menampilkan daftar seluruh nama petugas. Modul ini menampilkan tabel yang berisi daftar nama petugas (berupa *link* menuju form Data Identitas Petugas) dan NIK. Di sebelah bawah, ditampilkan form Pencarian Petugas.
- Modul Form Pencarian Petugas.  
Modul ini digunakan untuk mencari petugas berdasarkan jenis pencarian nama dan nomor NIK. Modul ini menampilkan *field* untuk

mengetik data yang ingin dicari, pilihan jenis pencarian dengan drop down list, dan tombol Cari.

- Modul Form Data Identitas Petugas.  
Modul ini digunakan untuk menampilkan data identitas petugas. Modul ini ditampilkan ketika nama petugas pada form Data Petugas ditekan. Modul ini menampilkan data identitas petugas dan tabel berisi sejarah daftar tugas petugas.
- Modul Form Laporan. (gambar 10)  
Modul ini digunakan untuk menampilkan laporan. Modul ini menampilkan pilihan periode waktu berupa *drop down list*, pilihan jenis produk berupa *drop down list*, tombol Tampilkan, dan tabel berisi laporan tentang pelayanan yang terjadi di Plasa.

LAPORAN

---

Periode 01 Januari 2007 - 01 Januari 2007 Jenis Produk All Tampilkan

Tanggal	Nama Konsumen	Produk	Jenis Pelayanan	Lama Waktu Tunggu	Lama Waktu Dilayani	Petugas
18-02-2008	Ahmad Saprudin	Telepon Rumah	Pembayaran (Telepon rumah, Flexi, Flexi Home, Speedy )	00:01:15	00:02:51	Andra Rahmawati
13-02-2008	Ahmad Saprudin	Telepon Rumah	Pengaduan Gangguan (Telepon rumah, Flexi, Flexi Home, Speedy )	00:09:45	00:00:10	Budi Santoso Kusumah

Gambar 10 Antarmuka Form Laporan

- Modul Form Rekap Laporan. (gambar 11)  
Modul ini digunakan untuk menampilkan rekap laporan. Modul ini menampilkan pilihan periode waktu berupa *drop down list*, pilihan jenis produk berupa *drop down list*, tombol Tampilkan, dan tabel berisi rekap laporan jumlah dan tanggal per produk dan per layanan.

Periode 01 Januari 2007 - 01 Januari 2007 Jenis Produk All Tampilkan

REKAP LAPORAN 10 DATA TERBARU

Tanggal	Telp	Tanggal	Flexi	Tanggal	Speedy	Tanggal	Lain-lain
18-02-2008	1						
13-02-2008	1						
08-02-2008	1						
07-02-2008	1						
06-02-2008	3						
04-02-2008	2						
31-01-2008	1						

Tanggal	Informasi	Tanggal	Pasang Baru	Tanggal	Gangguan
06-02-2008	1	06-02-2008	1	13-02-2008	1
04-02-2008	1	31-01-2008	1	07-02-2008	1
31-01-2008	1			04-02-2008	1

Tanggal	Bayar	Tanggal	Kaim	Tanggal	Saran
18-02-2008	1	08-02-2008	1		
06-02-2008	1	06-02-2008	1		

Gambar 11 Antarmuka Form Rekap Laporan

5. Administrator.

- Modul Form *Login* Administrator.  
Digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi untuk administrator. Berisi *field* untuk mengisi *username* dan *password*.
- Modul Form Data Petugas. (gambar 12)  
Digunakan untuk melihat daftar nama petugas. Modul ini menampilkan tabel berisi daftar nama petugas, menu Hapus berupa link yang terletak di sebelah kiri setiap nama petugas, menu *Edit* berupa link yang terletak di sebelah kiri setiap nama petugas, tombol Tambah yang terletak di sebelah bawah tabel.



DATA PETUGAS		
Nama Petugas		
Edit	Hapus	Andra Rahmawati
Edit	Hapus	Budi Santoso Kusumah

Tambah

**Gambar 12** Antarmuka Data Petugas

- Modul Form Data Identitas Petugas.  
Digunakan untuk menampilkan data identitas petugas. Modul ini ditampilkan ketika menu *Edit* dan tombol Tambah ditekan. Modul ini menampilkan tabel berisi nama petugas, NIK, *username*, dan *password*.
- Modul Form Data Supervisor dan Modul Form Data Admin memiliki bentuk dan fungsi yang sama dengan modul Form Data Petugas.
- Modul Form Identitas Supervisor dan Modul Form Identitas Admin memiliki bentuk dan fungsi yang sama dengan modul Form Data Identitas Petugas.
- Modul Form Import Tabel Konsumen.  
Digunakan untuk mengimport data pada tabel Konsumen perusahaan ke tabel Konsumen pada *database* aplikasi ini dengan menggunakan *file* CSV. File CSV dibuat dengan menggunakan Microsoft Excel, semua data pada tabel Konsumen dibuat dalam Microsoft Excel, kemudian file disimpan dalam bentuk *.csv*. Modul ini berisi *field* untuk memasukkan nama *file* CSV yang ingin diimport, tombol *Browse* untuk *browsing* dan memilih *file*, dan tombol Import.
- Fitur menentukan jumlah meja petugas.  
Fitur ini diatur dalam variabel global yang dibuat di dalam *file* koneksi.inc.php. Di dalam *file* tersebut dibuat sebuah variabel yang digunakan secara global untuk semua *file* dengan menambahkan perintah “include “../koneksi.inc.php”” dalam perintah PHP pada setiap halaman yang menggunakan variabel global tersebut. Variabel global yang digunakan untuk menentukan jumlah meja petugas dalam aplikasi ini adalah variabel *\$jumlah\_meja* (nama variabel ditentukan sendiri oleh programmer), kemudian jumlah meja ditentukan dengan

angka. Contoh:  $\$jumlah\_meja=2;$ . Untuk mengubah jumlah meja hanya perlu mengubah angkanya saja.

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan, maka diperoleh beberapa kesimpulan bahwa tujuan pembuatan aplikasi telah tercapai dengan penjelasan sebagai berikut:

- Untuk mengatur antrian yang terjadi di Plasa Telkom Makassar agar dilakukan secara berurutan. Tujuan ini telah dicapai oleh modul Pendaftaran Antrian, modul Pemanggilan Konsumen, modul *Input* Data Pelayanan Konsumen, dan modul Ubah Data Konsumen.
- Untuk membantu supervisor Plasa Telkom agar dapat mengetahui kegiatan pelayanan *Customer Service* di Plasa Telkom Makassar. Tujuan ini telah dicapai oleh modul Data Konsumen, modul Pencarian Konsumen, modul Data Petugas, modul Pencarian Petugas, modul Rekap Laporan, dan modul Laporan.
- Ada pula fitur tambahan yang mendukung jalannya proses dalam aplikasi pengaturan antrian ini yang dicapai oleh modul *Login* Petugas, modul *Login* Supervisor, modul *Login* Administrator, modul Data Petugas, modul Data Identitas Petugas, modul Data Supervisor, modul Data Identitas Supervisor, modul Data Administrator, modul Data Identitas Administrator, modul Import Tabel Konsumen, dan fitur menentukan jumlah meja petugas.

Adapun saran-saran untuk pengembangan ataupun perbaikan aplikasi dimasa yang akan datang antara lain adalah :

- Menggunakan teknologi *touch screen*.
- Menambah fitur untuk pengaturan meja (contoh: dapat mengatur suatu meja untuk melayani layanan tertentu pada waktu tertentu).
- Aplikasi ini dapat digunakan pada perusahaan dan instansi lain dengan syarat:
  - Digunakan pada bagian *customer service* atau pada bagian yang bersifat sama dengan *customer service*.
  - Memiliki jumlah antrian yang banyak dan tidak terbatas.
  - Memiliki jumlah layanan lebih dari satu.
  - Memiliki jenis antrian *multi channel* dan *single phase*, seperti bank dan klinik kesehatan.
- Jika aplikasi ini ingin digunakan di bank, maka diperlukan penyesuaian pada:
  - Menambah variabel global jumlah layanan untuk menentukan banyaknya jumlah layanan yang diinginkan, dan mengubah data tentang layanan dalam *database*.
  - Menambah variabel global jenis petugas. Variabel ini berfungsi untuk menentukan jenis petugas (*teller* atau *customer service*).
  - Penambahan fitur untuk memilih jenis petugas yang akan melayani berdasarkan pilihan layanan yang diinginkan pada modul Pendaftaran Antrian.

- Jika aplikasi ini ingin digunakan di klinik kesehatan, maka diperlukan penyesuaian pada:
  - Database:
    - Pada tabel Konsumen ditambahkan *field* tanggal lahir, usia, golongan darah, jenis kelamin.
  - Pada aplikasi untuk petugas, ditambahkan fungsi *Print* untuk mencetak kartu bagi pasien baru.
  - Variabel dan *field* jenis layanan diganti menjadi jenis pemeriksaan dokter (mata/THT/umum).

### 5. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena masih berupa *prototype* dan belum diimplementasikan di lapangan (Plasa Telkom Makassar), karena dibutuhkan kebijakan dari pihak Telkom setempat. Namun, fitur-fitur yang menjadi tujuan implementasi sudah berjalan baik, sesuai pengujian secara blackbox yang sudah dilakukan oleh penulis. Dari laporan didapatkan transaksi layanan yang dilakukan oleh customer service.

### Daftar Pustaka

- [Cre02] Creativyst. (2002). *How To: The Comma Separated Value (CSV) File Format*. Retrieved February 10, 2008, from <http://www.creativyst.com/Doc/Articles/CSV/CSV01.htm>.
- [Mad04] Divisi Penelitian dan Pengembangan MADCOMS. (2004). *Aplikasi Program PHP & MySQL untuk Membuat Website Interaktif*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [Kak04] Kakiay, Thomas J. (2004). *Dasar Teori Antrian untuk Kehidupan Nyata*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [Muh03] Muhardin, Endi. (2003). *PHP Programming Fundamental dan MySQL Fundamental*. Retrieved July 28, 2007, from <http://www.ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2006/08/indy-php1.zip>
- [Per06] Peranginangin, Kasiman. (2006). *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [Sho06] Sholiq. (2006). *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Obyek dengan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [Sim06] Simarmata, Janner & Paryudi, Iman. (2006). *Basis Data*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [Whi04] Whitten, Jeffery L., Bentley, Lonnie D., & Dittman, Kevin C. (2004). *Metode Desain & Analisis Sistem*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [Wik08] Wikipedia. (n.d.) Wikipedia.org: *Comma-separated values*. Retrieved February 10, 2008, from [http://en.wikipedia.org/wiki/Comma-separated\\_values](http://en.wikipedia.org/wiki/Comma-separated_values)