

**PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI ANTRIAN LOKET PELAYANAN
MASYARAKAT MENGGUNAKAN METODE MULTI CHANEL-SINGLE PHASE
(Studi Kasus : Disdukcapil Kabupaten Kubu Raya)**

Muhammad Sony Maulana

Program Studi Manajemen Informatika, AMIK "BSI Pontianak"

Jl. Abdurrahman Saleh No.18A, Pontianak, Indonesia

Email : muhammad.sony.mom@bsi.ac.id

ABSTRACT

Web-based application is an easy solution to execute a client-server concept. The web application can run on all operating systems such as Windows, Linux and Mac OS. The web application can be accessed using a browser and does not require a high specification computer. Application queue is an application that can help process the queue to display the sequence of queues based on the customers who come awal. Aplikasi queues can help a government or private agency to avoid Push-pressed between the customer when queuing to get service. Application queues are equipped with sound, pictures and text can improve the quality of public services. Keywords: queuing applications, client-server based applications

1. PENDAHULUAN

Aplikasi antrian layanan adalah sebuah aplikasi yang dapat membantu meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat untuk menghindari terjadinya desak-desakkan ketika proses antrian untuk mendapatkan layanan. Baik itu layanan perbankan, rumah sakit, imigrasi, dan lain sebagainya. Adanya sistem antrian juga mengajarkan kepada masyarakat bahwa mereka yang datang terlebih dahulu yang akan diutamakan untuk dilayani.

Seiring dengan perkembangan zaman dan meningkatnya kebutuhan pelayanan yang cepat dan tepat maka hampir seluruh instansi pemerintahan yang berkaitan dengan pelayanan masyarakat harus memiliki sistem antrian. Sistem antrian bisa dibuat dalam bentuk website maupun desktop, tetapi tetap harus merujuk kepada sistem berbasis *client-server*.

Aplikasi antrian dengan metode *Multi Channel-Single Phase* adalah aplikasi loket antrian yang lazim digunakan didalam instansi pemerintahan, dimana ada dua atau lebih fasilitas pelayanan yang dialiri oleh antrian tunggal, Contoh: antrian pelayanan pembuatan akte kelahiran pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil pada loket-loket pelayanan.

Aplikasi antrian yang dirancang digunakan untuk membantu proses pelayanan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kubu Raya yang didalamnya juga akan memiliki fasilitas pemanggilan antrian dengan suara melalui speaker berdasarkan nomor urut dan loket antrian, serta tampilan dengan kiosk pada TV display yang dapat membantu masyarakat melihat nomor antrian dan loket pelayanannya.

2. LANDASAN TEORI

1.1. Antrian

Menurut (Siswanto, 2007) dalam suatu antrian ada empat model struktur antrian berdasarkan pelayanannya. Struktur antrian yang umum terjadi dalam seluruh sistem antrian yaitu:

- a. *Single Channel-Single Phase*, single channel yaitu hanya ada satu fasilitas pelayanan yang melayani jalur tunggal. *Single phase* berarti hanya ada satu fasilitas pelayanan. Contohnya adalah sebuah loket pembayaran rekening listrik, air dan telepon yang disebut payment point online Bank (PPOB) dengan mempunyai satu loket pelayanan dengan jalur satu antrian kemudian contoh lainnya yaitu

- supermarket yang hanya memiliki satu kasir sebagai tempat pembayaran.
- b. *Single Channel–Multi Phase* yaitu ada dua atau lebih fasilitas yang bekerja secara berurutan dengan diikuti antrian tunggal. Sebagai contoh adalah pencucian mobil, tukang cat mobil, dan sebagainya.
 - c. *Multi Channel–Single Phase* yaitu ada dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh antrian tunggal. Contohnya adalah antrian pada sebuah Bank dengan beberapa teller, pembelian tiket atau karcis yang dilayani oleh beberapa loket, pembayaran dengan beberapa kasir.
 - d. *Multi Channel–Multi Phase* ini menunjukkan bahwa setiap system mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap sehingga terdapat lebih dari satu pelanggan yang dapat dilayani pada waktu bersamaan. Contoh pada model ini adalah pada pelayanan yang diberikan kepada pasien di rumah sakit dimulai dari pendaftaran, diagnosa, tindakan medis, sampai pembayaran. Kemudian registrasi ulang mahasiswa baru pada sebuah universitas, dan lain-lain.

1.2. Website

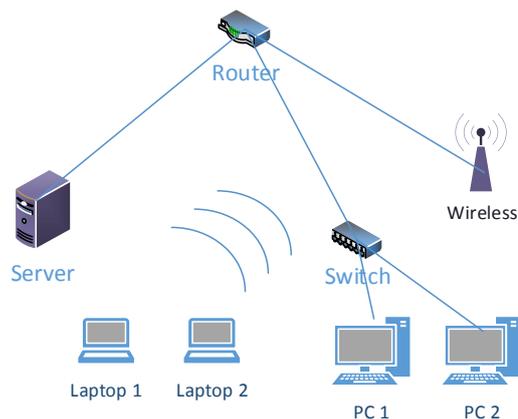
Menurut Arief (2011:7a) "Web adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) di dalamnya yang menggunakan protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut *browser*".

1.3. Kiosk

Kiosk adalah sebuah sistem dan antarmuka yang menyajikan berbagai informasi secara elektronik. Informasi yang disediakan kiosk bisa berupa informasi layanan public, display produk, mesin ATM maupun aplikasi antrian.

1.4. Client-Server

Client-Server adalah suatu model komunikasi beberapa komputer/program client yang berbagi informasi atau resources yang dimiliki oleh computer/program server yang terhubung ke dalam suatu jaringan baik itu kabel ataupun tanpa kabel.



Gambar 1. Ilustrasi Client-Server

1.5. PHP

PHP dikenal sebagai bahasa pemrograman yang kodenya dijalankan disisi *server*. Dengan demikian kode aslinya tidak akan terlihat pada klien (*browser*). PHP banyak dipakai dalam membuat aplikasi *web*. (Kadir, 2011:19b).

Menurut Sibero (2013:49) "PHP adalah pemrograman *interpreter* yaitu proses penterjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan". PHP juga biasa disebut sebagai sebuah bahasa dengan hak cipta *open source*, yaitu pengguna dapat mengembangkan kode-kode fungsi PHP sesuai dengan kebutuhan.

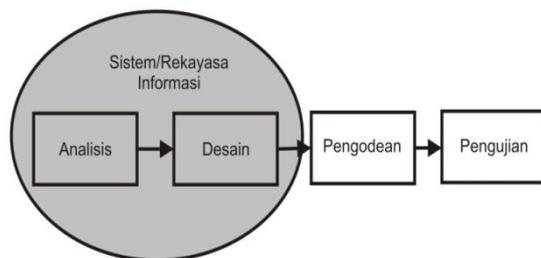
2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan didalam perancangan aplikasi antrian ini terdiri dari metode pengembangan perangkat lunak dan metode pengumpulan data.

2.1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode penelitian yang digunakan penulis untuk pengembangan perangkat lunak adalah model *waterfall*. Model *waterfall* merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang ada di dalam model SDLC (*Sequential Development Life Cycle*).

Berikut ini adalah gambar ilustrasi dari model *waterfall* :



Sumber : Rosa dan M. Shalahuddin (2013:29)

Gambar 2. Ilustrasi Model *Waterfall*

1. Analisis Sistem
Analisa dilakukan terhadap perangkat lunak yang akan dibangun berdasarkan kebutuhan dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Kubu Raya.
2. Desain Sistem
Perancangan aplikasi antrian dimulai dari pembuatan Usecase Diagram, rancangan *User Interface*, rancangan *database* dan topologi jaringan *client-server (wireless)* dari sistem yang dirancang dan dikembangkan.
3. Pengkodean Perangkat Lunak
Pengkodean aplikasi antrian dilakukan sesuai dengan *design* sistem .
4. Pengujian Program
Pengujian program dilakukan untuk mengetahui apakah program berjalan dengan benar mulai dari proses sampai output yang dihasilkan serta melakukan evaluasi terhadap kekurangan program dan memperbaikinya.

2.2. Metode Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan pembelajaran terhadap teori-teori yang mendukung dan berkaitan dengan sistem yang akan dibuat serta kemungkinan asumsi yang digunakan dan berperan sebagai referensi dalam mencari pendekatan secara teoritis dari permasalahan yang diangkat. Penulis mengambil referensi yang terdapat pada *e-book*, buku-buku, *paper* dan jurnal-jurnal ilmiah online yang terkait dengan Sistem Antrian sehingga dapat dijadikan sebagai bahan referensi dalam penulisan jurnal ini.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengumpulkan data-data dan pengamatan secara langsung terhadap salah satu instansi pemerintahan yaitu Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Kubu Raya. Pengamatan ini berupa analisa sistem berjalan, kebutuhan sistem antrian yang disesuaikan dengan metode *multi channel-single phases* sehingga menghasilkan sebuah design sistem antrian yang diinginkan.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan Sekretaris Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Kuburaya untuk mendapatkan proses kerja dari sistem antrian yang sedang berjalan, berapa jenis loket layanan yang dibutuhkan dan display apa saja yang ingin ditampilkan guna mempermudah dalam rancangan aplikasi antrian. Selain itu, wawancara juga dilakukan dengan bagian jaringan dan IT agar mendapatkan topologi yang paling sesuai untuk implementasi aplikasi.

4. PEMBAHASAN

4.1. Analisa Kebutuhan

Kebutuhan sistem diuraikan penulis dalam dua bagian yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

4.1.1. Kebutuhan Fungsional

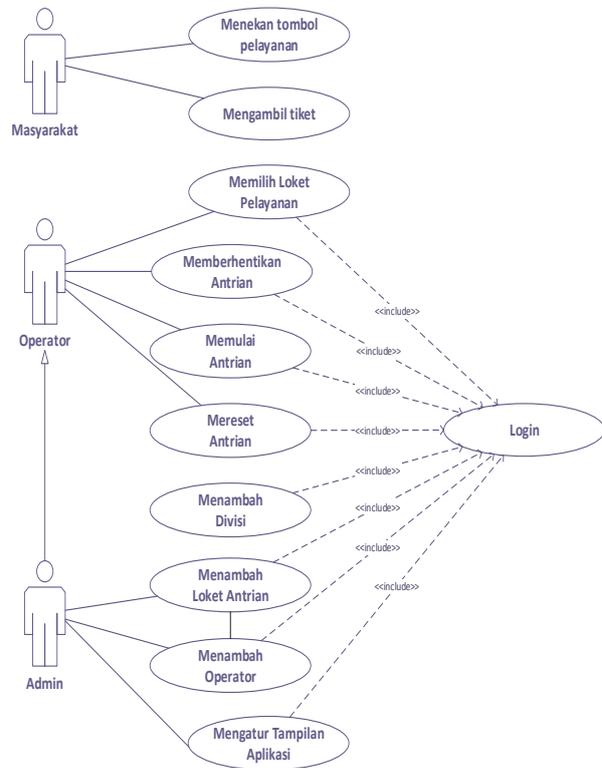
- a. Sistem terdiri dari dua bagian, yaitu bagian pengambilan loket antrian yang dapat dilakukan oleh masyarakat dan operasional antrian yang hanya bisa dilakukan oleh admin dan operator antrian.
- b. Masyarakat hanya dapat mencetak nomor antrian di kiosk antrian dengan menyentuh tombol loket yang dipilih berdasarkan jenis layanannya.
- c. Operator dapat menentukan jenis loket pelayanan yang akan ditanganinya dan melakukan reset nomor antrian dan memberhentikan atau memulai antrian kembali setelah dilakukan pemberhentian antrian.
- d. Admin adalah pengguna yang dapat mengatur keseluruhan dari aplikasi antrian, mulai dari mengatur tampilan aplikasi hingga mengatur operator dan jenis layanan.

4.1.2. Kebutuhan Non Fungsional

- a. Aplikasi yang dirancang dan dikembangkan berbasis *client-server*, dengan menggunakan jaringan intranet berbasis *wireless* dan kabel LAN (*Local Area Network*).
- b. Komputer Kiosk antrian, komputer operator dan server antrian harus terhubung dalam jaringan intranet dengan menggunakan segmen *IP Address* yang sama agar dapat berkomunikasi dengan baik.
- c. Alamat akses aplikasi merupakan alamat IP Address Server aplikasi antrian. Contoh: 172.16.156.17/antrian-kuburaya/index.php

4.1.3. Usecase Diagram

Untuk memudahkan memahami kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dibangun maka penulis menyajikannya dalam bentuk *usecase* diagram sebagai berikut:



Gambar 3. Usecase Diagram Aplikasi Antrian

4.2. Rancangan Sistem

4.2.1. Perancangan Basis Data

Tahapan rancangan basis data ini terbagi menjadi tujuh tabel berdasarkan kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem. Adapun *table* dan *field* dalam rancangan basis data diantaranya:

- a. Tabel Operator

Tabel 1. Rancang Tabel Operator

FieldName	Type	Size	Ket
Id_Operator	Int	11	PK, AI
Nm_Operator	Varchar	100	
User_Operator	Varchar	100	
Pass_Operator	Text		
Adm_Operator	Int	1	
Op_Operator	Int	1	

Tabel operator digunakan sebagai penyimpan data pengguna yang dapat akses ke dalam aplikasi antrian. Didalam tabel operator terdapat pengaturan apakah pengguna login sebagai admin atau sebagai operator.

b. Tabel Antrian

Tabel 2. Rancang Tabel Antrian

FieldName	Type	Size	Ket
Id_Antrian	Int	11	PK, AI
Id_Divisi	Int	11	FK (Divisi)
Id_Loket	Int	1	FK (Loket)
No_Antrian	Int	11	
Status_Antrian	Int	1	
Tgl_Antrian	Date		

Digunakan untuk menentukan mencetak nomor antrian, mengetahui status antrian, loket dan divisi yang dituju berdasarkan nomor antrian. Tabel antrian berelasi dengan tabel loket dan tabel divisi sebagai referensi dari jenis pelayanan dan loket antrian yang akan dituju oleh pengguna (masyarakat).

c. Tabel Divisi

Tabel 3. Rancang Tabel Divisi

FieldName	Type	Size	Ket
Id_Divisi	Int	11	PK, AI, FK (Antrian)
Nm_Divisi	Varchar	200	
Prefix_Divisi	Varchar	1	
Stop_Divisi	Int	1	

Digunakan sebagai referensi divisi/bagian di dalam aplikasi antrian guna menentukan jenis pelayanan.

d. Tabel Loket

Tabel 4. Rancang Tabel Loket

FieldName	Type	Size	Ket
Id_Loket	Int	11	PK, FK (Antrian)
No_Loket	Int	11	
Id_Divisi	Int	11	FK (Divisi)

Digunakan sebagai referensi divisi/bagian di dalam aplikasi antrian guna menentukan jenis pelayanan.

e. Tabel Running Text

Tabel 5. Rancang Running Text

FieldName	Type	Size	Ket
Id_Text	Int	11	PK, AI
Run_Text	Text	11	

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data running text yang akan ditampilkan pada aplikasi antrian.

f. Tabel Setting

Tabel 6. Rancang Tabel Setting

FieldName	Type	Size	Ket
Id_Setting	Int	1	PK
Logo_Setting	Varchar	50	
Welcome_Logo	Varchar	50	
Nama_Instance	Text		
Alamat_Instance	Text		
Kontak_Instance	Text		
IP_Online	Varchar	40	
IP_Offline	Varchar	40	

Tabel ini digunakan untuk mengatur tampilan aplikasi mulai dari logo instansi, nama instansi, alamat instansi, kontak instansi dan *IP address*. Admin dapat melakukan pengaturan *layout* aplikasi secara dinamis sehingga memudahkan perubahan pada *layout* aplikasi sesuai yang diinginkan oleh dinas.

g. Tabel Slide

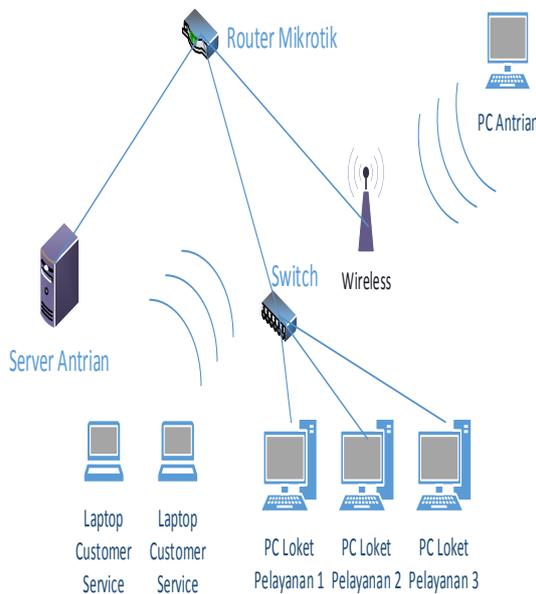
Tabel 7. Rancang Slide

FieldName	Type	Size	Ket
Id_Slide	Int	11	PK, AI
Img_Slide	Text	11	

Beberapa *layout* didalam aplikasi menggunakan *image* dalam format jpeg dengan skala 1361x442 pixel. Hal ini dirancang agar lebih memudahkan penggantian *layout* dari *display* aplikasi yang diinginkan.

4.2.2. Arsitektur Jaringan Intranet

Aplikasi antrian yang dirancang bersifat intranet, dimana Server antrian di akses melalui jaringan lokal saja (localhost) tanpa butuh terhubung dengan jaringan internet. Jaringan intranet yang dibangun adalah jaringan berbasis *wireless* dan kabel dimana *server* terhubung ke *router* dan dari *router* akan terhubung ke sebuah *switch* dan *access point*. Kemudian PC maupun laptop dan PC akan terhubung seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 4. Arsitektur Jaringan Intranet Aplikasi

4.2.3. Hasil Implementasi

a. Halaman Kiosk



Gambar 5. Tampilan Kiosk Pengambilan Antrian Locket

Untuk tampilan di mesin Kiosk Antrian, tampilan yang dihasilkan terdiri dari dua pilihan tombol yaitu pilihan tombol locket pelayanan dan tombol locket pengambilan. Tombol tersebut masih bisa ditambah dan disesuaikan dengan kebutuhan locket antrian yang akan digunakan. Sedangkan disini kanan locket menampilkan jumlah antrian dari masing-masing locket dan antrian yang masih dalam proses layanan di locket.

b. Halaman Display Antrian



Gambar 6. Halaman Display Informasi Antrian

Halaman display antrian dibuat untuk memudahkan masyarakat dalam memantau antrian yang sedang berlangsung sehingga tidak ada antrian yang ketinggalan atau terlewat. Didalam display informasi antrian juga terdapat

informasi-informasi seputar kependudukan Kabupaten Kubu Raya.

c. Halaman Login



Gambar 7. Halaman Login

Untuk masuk ke dalam aplikasi antrian pengguna aplikasi antrian seperti admin dan operator diharuskan untuk login terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem antrian.

d. Halaman Utama Admin

Aplikasi antrian pada menu utama admin terdapat menu navigasi berupa home, operator dan admin dan logout seperti tampak pada gambar



Gambar 8. Menu Halaman Utama

Menu navigasi admin terdiri dari menu *setting* yang berfungsi sebagai tampilan utama dari menu navigasi admin. Menu *divisi* yang berfungsi sebagai menu pengaturan nama divisi (seperti: pelayanan

dan pengambilan). Menu *loket* yang berfungsi untuk mengatur jumlah loket dan diselaraskan dengan divisi dari loket tersebut.

Menu *running text*, berfungsi *running text* yang akan ditampilkan pada display TV informasi antrian. Menu *Slideshow*, berfungsi untuk menampilkan *slideshow* pada display TV informasi antrian, berbeda dengan *running text*, *slideshow* antrian dibuat dalam bentuk gambar dengan tampilan 1361x442 pixel. Gambar tersebut berisikan informasi-informasi terkini dari kependudukan di Kabupaten Kubu Raya.

Menu yang terakhir didalam navigasi admin adalah menu *header setting* yang berfungsi sebagai pengaturan dari logo instansi yang digunakan, juga mengatur *welcome logo* setelah login, mengatur nama dan alamat instansi serta kontak dari instansi.



Gambar 9. Menu Admin

Menu navigasi operator adalah bagian dari proses bisnis yang ada di aplikasi antrian ini. Didalam menu operator terdapat pengaturan loket, contohnya: apakah operator akan memilih sebagai operator loket layanan, atau sebagai operator loket pengambilan. Jika operator loket memilih *button Loker Pelayanan* maka aktivitas yang dilakukannya hanya melayani antrian dari masyarakat yang mengambil antrian *Loker Pelayanan* dan sebaliknya apabila operator loket memilih *Loker Pengambilan* maka operator tersebut akan melayani antrian berdasarkan jumlah

masyarakat yang mengambil antrian pada loket pengambilan.

Operator juga dapat memulai atau memberhentikan antrian sesuai dengan kondisi yang ada saat pelayanan di mulai dengan meng-klik menu *start/stop* antrian. Selain itu, operator juga dapat melakukan *reset* nomor antrian apabila telah mencapai batas maksimal nomor antrian, yaitu 999.



Gambar 10. Menu Operator

4.3. Pengujian Aplikasi

Pengujian program aplikasi ini dilakukan pada 5 buah komputer (PC) yang terkoneksi pada sebuah jaringan intranet berbasis kabel dan wireless dikarenakan menyesuaikan dengan kondisi di Kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Kubu Raya. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode *Black-Box* yang akan memeriksa setiap proses yang ada apakah aplikasi antrian dapat berjalan baik sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Uji coba dilakukan mulai dari melakukan masukan (*input*) dan diproses sampai akhirnya menghasilkan keluaran (*output*). Pengujian mulai dari proses pengambilan tiket, pencetakan tiket, penentuan loket dan pemanggilan antrian.

a. Proses pengujian ketika melakukan proses *login*, pengguna harus memasukkan data yang benar sesuai dengan data yang dimasukkannya pada proses pendaftaran. Jika semua data atau salah satu data kosong atau data yang dimasukkan ke dalam aplikasi

tidak sesuai dengan data pada *database*, maka aplikasi tidak akan mengizinkan pengguna memasuki aplikasi. Tetapi jika data yang dimasukkan benar, pengguna akan langsung masuk ke halaman utama sesuai dengan hak aksesnya. Aplikasi juga dapat mengatasi masalah *sql injection* ketika diterapkan dalam ujicoba.

- b. Hasil pengujian menu pengambilan tiket di kiosk, dengan menggunakan layar sentuh tombol pada pengambilan nomor antrian berdasarkan loket yang tersedia berjalan dengan baik dan tercetak dengan benar sesuai dengan loketnya. Contoh apabila mengambil antrian pelayanan maka akan tercetak antrian dengan nomor A-001, sedangkan ketika mengambil nomor antrian untuk loket pengambilan maka akan tercetak nomor antrian dengan nomor B-001.
- c. Hasil pengujian menu operator, ketika masuk ke menu operator dan memilih loket layanan yang ada maka operator tersebut dapat menjalankan proses bisnis berupa pemanggilan antrian sesuai dengan loket yang dipilih. Tombol memulai ataupun memberhentikan antrian juga berjalan dengan normal, serta menu *reset* nomor antrian. Inputan yang dilakukan hanya berupa mengarahkan kursor atau menekan tombol start/stop antrian dan tombol *reset* antrian yang telah disediakan di dalam menu operator. Ketika melakukan *reset* maka akan antrian akan kembali ke angka 0.
- d. Hasil pengujian menu admin, proses pengelolaan aplikasi untuk *customize display* aplikasi berjalan dengan baik, namun untuk *slide show* harus menggunakan gambar dengan format jpeg dan *pixel* 1361x442, sehingga apabila gambar yang di *upload* tidak sesuai dengan format *slide show* akan merusak tampilan secara keseluruhan. Untuk proses penambahan, perubahan

- e. dan hapus operator dapat berjalan dengan baik.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian terhadap aplikasi antrian pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Kubu Raya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan aplikasi dapat dilakukan secara offline intranet berbasis *client-server* dengan memanfaatkan jaringan kabel ataupun wireless .
2. Tahapan pengembangan aplikasi telah sesuai dengan konsep antrian metode *multi channel single phases*, karena beberapa loket dapat melayani antrian tunggal dari masyarakat.
3. Aplikasi yang dirancang memiliki tiga pengguna yaitu admin, operator dan masyarakat sehingga memudahkan.
4. Penerapan aplikasi dengan *text* dan gambar sebagai *display* informasi dan suara saat pemanggilan antrian berjalan dengan baik.
- 5.

5.2. Saran

Untuk pengembangan perangkat lunak lebih lanjut agar hasilnya lebih baik lagi,

maka ada beberapa hal yang dapat ditambahkan antara lain:

1. Penggunaan aplikasi dengan menggunakan jaringan intranet berbasis wireless membutuhkan kestabilan dari access point yang digunakan.
2. Penyempurnaan aplikasi dengan memadukan antara aplikasi antrian dan sistem informasi kependudukan wilayah Kabupaten kubu Raya.
3. Untuk customize display tampilan aplikasi harus dipermudah lagi tanpa harus menggunakan format jpeg dengan *pixel* 1361x442.

REFERENSI

- Arief, M. Rudianto.2011.Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL. Yogyakarta:ANDI
- Kadir, Abdul. 2011.Buku Pintar jQuery dan PHP. Yogyakarta: ANDI.
- Munawar. 2005. Pemodelan Visual dengan UML. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rosa, M Shalahuddin.2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung:Informatika.
- Siswanto. 2007. Operations Research Jilid II. Erlangga: Jakarta.