

# TI ATMA LUHUR

**Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer**



**STMIK ATMA LUHUR**

Jl. Jend. Sudirman - Selindung - Pangkalpinang  
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Telp : (0717) 433506, Fax : (0717) 4255100

Website : <http://www.atma-luhur.ac.id>

## SUSUNAN DEWAN REDAKSI

# JURNAL TEKNIK INFORMATIKA ATMALUHUR

### PENGARAH / PEMBINA

Drs. Harry Sudjianto, MM, MBA  
Bambang Adiwino, M.Kom

### PENANGGUNG JAWAB

Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Atma Luhur  
Pangkalpinang, Babel

### PIMPINAN REDAKSI

R Burham Isnanto, S.Si, M.Kom

### DEWAN REDAKSI

Managing Editor: Agus Dendi R, M.Kom  
Editor: Ari Amir Alkodri, M.Kom.

### STAF REDAKSI

Seno Hadisaputro, MM  
Devi Irawan, S.Kom

### PUBLISHER

Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat STMIK Atma Luhur Pangkalpinang

### ALAMAT REDAKSI

Kampus Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Atma Luhur  
Jl. Jend Sudirman, Selindung, Pangkalbala, Pangkalpinang, Babel  
Telp. (0717)433506 Fax. (0717)433506  
Website : <http://www.atmaluhur.ac.id/>  
Email : [JurnalTI@Atmaluhur.ac.id](mailto:JurnalTI@Atmaluhur.ac.id)

Jurnal TI Atmaluhur adalah jurnal yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat STMIK Atma Luhur Pangkalpinang. Penerbitan jurnal ini dimaksudkan sebagai media penerbitan karya ilmiah baik berupa kajian ilmiah maupun hasil penelitian di bidang teknologi informatika dan computer. Setiap naskah yang dimuat dalam jurnal ini telah ditelaah oleh MITRA BESTARI yang sesuai dengan bidang TIK. Jurnal ini terbit 2 kali dalam setahun yaitu pada bulan Maret dan September.

**MITRA BESTARI**

**JURNAL TEKNIK INFORMATIKA ATMALUHUR**

Editorial Jurnal TI Atma Luhur menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada MITRA BESTARI yang telah menelaah naskah sesuai dengan bidangnya. Berikut ini adalah nama dan asal institusi MITRA BESTARI yang telah melakukan telaah terhadap naskah yang masuk ke editorial TI Atmaluhur Vol 1 No 1 September 2014.

Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc  
( STMIK Atma Luhur )

Ir. Dana Indra Sensuse, MLIS, PhD  
(Universitas Indonesia)

Prof. Dr. Ir. Marimin, M.Sc  
(Institut Pertanian Bogor)

Bambang Adiwino, M.Kom  
(STMIK Atma Luhur)

Hadi Santoso, M.Kom  
(STMIK Atma Luhur)

# RANCANGAN APLIKASI MONITORING KAMERA CCTV UNTUK PERANGKAT MOBILE BERBASIS ANDROID

Okkita Rizan<sup>1</sup>, Hamidah<sup>2</sup>

<sup>1)2)</sup> Dosen Ilmu Komputer, STMIK Atmaluhur Pangkalpinang

Jl. Jend. Sudirman Selindung Kel. Selindung Kec. Gabek Kota Pangkalpinang  
[orizan@atmaluhur.ac.id](mailto:orizan@atmaluhur.ac.id)<sup>1</sup>, [hamidah@atmaluhur.ac.id](mailto:hamidah@atmaluhur.ac.id)<sup>2</sup>

## ABSTRAK

CCTV (Closed Circuit Television) adalah sistem pengawasan atau monitoring suatu kawasan menggunakan kamera video yang dipasang ditempat-ditempat tertentu, dirangkai menjadi sebuah jaringan tertutup dan dapat dipantau dari sebuah ruang kontrol. Di sisi lain, perkembangan perangkat mobile semakin mengalami kemajuan dan marak digunakan seperti *smartphone*. Kemudahan untuk dibawa dan beragam aplikasi yang tersedia serta harga yang terjangkau menyebabkan perangkat mobile ini makin diminati oleh masyarakat pada saat ini. Selain itu adanya koneksi internet yang murah dan terjangkau semakin membuat perangkat ini seolah-olah menjadi barang yang harus dimiliki. Pada era kemajuan teknologi informasi saat ini kebutuhan akan informasi dan komunikasi yang cepat dan up to date sangatlah dibutuhkan untuk menunjang aktivitas pekerjaan sehari-hari. Berangkat dari permasalahan itu, maka muncul suatu ide untuk membuat aplikasi monitoring CCTV untuk perangkat mobile yang bias diakses online menggunakan koneksi internet sehingga akan memudahkan penggunaanya untuk melakukan monitoring dari jarak jauh.

**Kata Kunci :** *CCTV, Mobile*

### 1. Pendahuluan

#### 1.1 Latar Belakang

Sistem keamanan menggunakan kamera sebagai pemantau atau yang biasa disebut dengan *CCTV* akhir-akhir ini semakin marak dipergunakan digedung-gedung ataupun dijalan protokol kota besar. Tujuannya adalah untuk memantau keadaan sekitar dari segala tindak kriminal maupun kemacetan jalan sehingga memudahkan dalam pemantauan langsung.

*CCTV* (Closed Circuit Television) adalah sistem pengawasan atau monitoring suatu kawasan menggunakan kamera video yang dipasang ditempat-ditempat tertentu, dirangkai menjadi sebuah jaringan tertutup dan dapat dipantau dari sebuah ruang kontrol. Di sisi lain, perkembangan perangkat mobile semakin mengalami kemajuan dan marak digunakan seperti *smartphone*. Kemudahan untuk dibawa dan beragam aplikasi yang tersedia serta harga yang terjangkau menyebabkan perangkat mobile ini makin diminati oleh masyarakat pada saat ini. Selain itu adanya koneksi internet yang murah dan terjangkau semakin membuat perangkat ini seolah-olah menjadi barang yang harus dimiliki. Pada era kemajuan teknologi informasi saat ini kebutuhan akan informasi dan komunikasi yang cepat dan up-

to date sangatlah dibutuhkan untuk menunjang aktivitas pekerjaan sehari-hari. Berangkat dari permasalahan itu, maka muncul suatu ide untuk membuat aplikasi monitoring CCTV untuk perangkat mobile yang bisa diakses online menggunakan koneksi internet sehingga akan memudahkan penggunaanya untuk melakukan monitoring dari jarak jauh.

Aplikasi yang dibuat ini nantinya berguna untuk melihat keadaan ruangan atau tempat-tempat yang telah ditentukan dan bisa dipantau langsung menggunakan perangkat *mobile Android*. Jadi, situasi keadaan sekitar tetap bisa terpantau oleh aplikasi monitoring yang sudah terinstall pada *smartphone Android* tersebut asalkan terdapat koneksi internet yang memadai seperti *Wi-fi* atau layanan paket data operator seluler.

#### 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah Merancang aplikasi monitoring kamera CCTV berbasis *Android* yang bias terpantau melalui perangkat *mobile* menggunakan koneksi internet seperti *Wi-fi* ataupun layanan paket data operator seluler.

### 1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas, maka permasalahan yang diangkat adalah bagaimanakah mengembangkan perangkat lunak berupa aplikasi monitoring menggunakan CCTV untuk perangkat *mobile* berbasis *Android*.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Pengertian Aplikasi

Menurut Jogiyanto <sup>(Jogiyanto 2006,12)</sup>, aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output*. Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna.

Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan *software* yang ditransformasikan ke komputer yang berisikan perintah-perintah yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data.

### 2.2 Pengertian Monitoring

Monitoring adalah penilaian secara terus menerus terhadap fungsi kegiatan-kegiatan program-program di dalam hal jadwal penggunaan input / masukan data oleh kelompok sasaran berkaitan dengan harapan-harapan yang telah direncanakan.

### 2.3 Pengertian Webcam

*Webcam* adalah kamera video yang didesain untuk berhubungan dengan PC. Kamera bisa digunakan untuk merekam klip video yang bisa dikirim lewat email atau untuk mentransmisikan gambar secara langsung di internet untuk keperluan video *conferencing*.

*Webcam* atau *web camera* adalah kamera digital yang terhubung dengan komputer dan terhubung dengan halaman web. Dengan menggunakan teknologi ini, maka kamera yang ada pada komputer akan memberikan informasinya, yaitu berupa gambar yang dimunculkan melalui halaman web.

### 2.4 Pengertian CCTV

Menurut Herman Dwi Surjono <sup>(Herman Dwi Surjono 1996, 8)</sup> *CCTV (Closed Circuit Television)*

adalah alat perekaman yang menggunakan satu atau lebih kamera video dan menghasilkan data video atau audio. *CCTV (Closed Circuit Television)* adalah penggunaan video kamera yang mentransmisikan sinyal atau penyiaran tertuju kepada lingkup perangkat tertentu, yakni seperangkat monitor "spesifik terbatas".

### 2.5 Pengertian Mobile

*Mobile* dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain <sup>(Bumette 2009,12)</sup>, misalnya telepon *mobile* berarti bahwa terminal telepon yang dapat berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Aplikasi *Mobile* merupakan aplikasi yang dapat digunakan walaupun pengguna berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat yang lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi.

### 2.6 Pengertian Android

Menurut Bumette <sup>(Bumette 2009,12)</sup> *Android* merupakan toolkit perangkat lunak open source baru untuk perangkat *mobile* masa depan, *android* sendiri diciptakan oleh perusahaan Google yang bekerja sama dengan Open Handset Alliance.

Menurut Hermawan <sup>(Hermawan 2011)</sup> *Android* merupakan sistem operasi ponsel yang tumbuh di tangan sistem operasi lainnya yang berkembang dewasa ini. Sistem operasi lainnya seperti *Windows Mobile*, *IOS*, *Symbian*, dan masih banyak lagi juga menawarkan kekayaan isi dan keoptimalan berjalan di atas perangkat keras ( *hardware* ) yang ada.

Kelebihan sistem operasi *android* sendiri ialah menyediakan sumber terbuka (*open source*) bagi para pengembang untuk menciptakan jutaan aplikasi mereka sendiri yang nantinya akan dipergunakan untuk berbagai macam peranti bergerak (*mobile devices*).

### 2.7 Basis Data

Basis Data terdiri dari 2 kata yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul <sup>(Fathansyah 2012,2)</sup>. Sedangkan data adalah representasi fakta

dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

## 2.8 ERD (Entity Relationship Diagram)

Menurut Jogiyanto <sup>(Jogiyanto 2001)</sup> ERD adalah suatu komponen - komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang ditinjau. ERD dibagi menjadi 2 yakni Entity Relationship Diagram Logical Data Model dan Entity Relationship Diagram Physical Data Model.

ERD Logical Data Model adalah konsep ERD yang mana data merepresentasikan sebuah kenyataan, dimasukkan ke dalam sebuah pemrosesan logika dan dapat menghasilkan informasi. Sedangkan ERD Physical Data Model adalah konsep ERD yang menjelaskan bagaimana data di simpan pada media penyimpanan (storage) dalam suatu susunan.

## 2.9 UML

Menurut Widodo <sup>(Widodo 2011,6)</sup> UML adalah bahasa pemodelan standar yang memiliki sintak dan semantik".

Menurut Nugroho <sup>(Nugroho 2010,6)</sup> UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma (berorientasi objek)." Pemodelan (modeling) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa UML adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis Objek (Object Oriented programming)

## 2.10 Internet

Menurut Jarot dkk <sup>(Jarot dkk 2009,1)</sup> Secara harfiah, Internet (kependekan dari interconnection-networking) ialah sistem

global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar Internet Protocol Suite (TCP/IP) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Menurut Ananda dkk <sup>(Ananda dkk 2009,1)</sup>

Internet adalah rangkaian komputer yang terhubung satu sama lain. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa internet adalah komputer yang terhubung melalui jaringan dan saling berkomunikasi dengan waktu dan wilayah yang tak terbatas.

## 2.11 Flowchart

Menurut Jogiyanto <sup>(Jogiyanto 2005,64)</sup> *Flowchart* merupakan bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Bagan aliran adalah bagan yang menunjukkan aliran di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan aliran digunakan untuk menggambarkan prosedur sistem baik sistem berjalan ataupun sistem yang akan diusulkan.

## 3. Tinjauan Studi

Banyak penelitian yang sebelumnya telah dilakukan mengenai monitoring kamera menggunakan mobile berbasis android. Dalam upaya monitoring kamera menggunakan mobile berbasis android perlu adanya studi pustaka sebagai salah satu penerapan metode penelitian. Diantaranya adalah mengidentifikasi kesenjangan (*identify gaps*), menghindari pembuatan ulang (*reinventing the wheel*), mengidentifikasi metode yang pernah dilakukan, serta mengetahui orang lain yang spesialisasi dan area penelitian yang sama dibidang ini. Beberapa *Literature review* tersebut adalah sebagai berikut :

a. Penelitian yang dilakukan oleh Stanico Morero dengan judul " *Rancangan Sistem Keamanan dan Monitoring Ruang Rumah menggunakan cctv ip Camera Berbasis Android*" Menjelaskan bahwa penelitian tersebut dengan menggunakan IP camera, CCTV lebih mudah diakses tetapi mabledan dapat meminimalisir terhentinya seluruh rekaman akibat DVR atau NVR rusak dan dikarenakan monitoring CCTV data handphone menggunakan jaringan internet, maka

kecepatan dan kestabilan koneksi internet sangat berpengaruh pada gambar yang diterima

- b. Penelitian yang dilakukan oleh Dedi Ashardi dengan judul " *Rancang Bangun Aplikasi Pemantau Ruangan Melalui Kamera Ip Menggunakan Platform Android (Studi Kasus : Laboratorium Teknik Informatika Universitas Tanjungpura )*" Menjelaskan bahwa penelitian tersebut dapat melakukan pemantauan live streaming dengan format Motion-JPEG melalui kamera IP dengan perangkat mobile menggunakan platform Android, Streaming dengan format Motion-JPEG pada perangkat mobile tidak membebani memori dari perangkat Android, namun memerlukan bandwidth yang besar untuk dapat menampilkan frame rate (fps) yang tinggi sehingga streaming motion penuh dan histori hasil pemantauan kamera IP berupa gambar disimpan pada sisi desktop dapat dilihat kembali oleh pengguna melalui view history dari browser dan diunduh melalui aplikasi mobile.
- c. Penelitian yang dilakukan oleh Rudi Arfiansyah, Yuli Fitriana S.T & Mardhiah Fadli S.T dengan judul " *Aplikasi Android Untuk Kontrol dan Monitoring Ruangan Menggunakan Ip Camera*" Menjelaskan bahwa penelitian tersebut aplikasi yang dibangun dapat berjalan dengan baik pada perangkat android. Aplikasi ini juga mampu menjalankan fitur khusus yang ada pada *IP camera* maupun *server* diantaranya pergerakan arah lensa, zoom, serta merekam video ke *server* dan penggunaan aplikasi ini dapat mempermudah *user* untuk melakukan control dan monitoring ruangan melalui perangkat android secara *real time* tanpa harus berada didekat ruangan tersebut.

#### 4. Metodologi Penelitian

Dalam upaya melengkapi data-data atau informasi dalam penelitian ini, maka penulis memperoleh data atau informasi yang dibutuhkan tersebut dengan beberapa metode, antara lain :

##### a. Wawancara

Dalam tahap ini, penulis melakukan pengumpulan kebutuhan yang diperlukan dengan mendatangi toko komputer. Kebutuhan-kebutuhan tersebut didapat dengan cara melakukan wawancara dengan para karyawan toko komputer.

##### b. Studi Pustaka

Setelah penulis mendapatkan data, penulis melakukan kajian pustaka untuk membantu dalam perancangan aplikasi. Penulis juga tak lupa mempelajari penelitian-penelitian sebelumnya dengan topik serupa sehingga dapat dijadikan acuan yang tepat.

##### c. Perancangan Aplikasi

Dalam tahap ini, penulis mulai merancang aplikasi dengan bahasa pemrograman Visual Basic .NET dan Microsoft Access sebagai aplikasi database-nya. Pertama-tama, penulis membuat rancangan Identifikasi Kebutuhan, Rancangan Sistem Usulan, Perancangan Basis Data, Perancangan Interface, dan yang terakhir Algoritma dan Flowchart Aplikasi.

##### d. Implementasi dan Pengevaluasian Aplikasi

Setelah aplikasi selesai dirancang, penulis mencoba untuk mengimplementasikan dan mengevaluasi aplikasi dengan cara menguji coba dengan data contoh serta meminta evaluasi dari para pihak yang terkait.

## 5. Hasil dan Pembahasan

### 5.1 Analisa Masalah

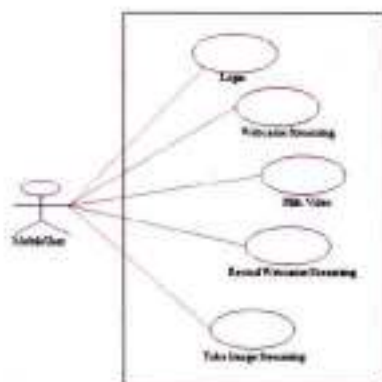
Keamanan telah menjadi sangat penting seiring meningkatnya kasus kriminal. Jika terjadi kegagalan sistem keamanan, ada kebutuhan akan mekanisme yang mampu mencatat adanya kejahatan tersebut, sehingga dapat digunakan untuk keperluan penyelidikan. Pada tahap ini peneliti melakukan analisa permasalahan yang ada pada perusahaan Firma Jaya Murni. Masalah yang dihadapi adalah saat user berpergian keluar kota kesulitan untuk melakukan pemantauan area usahanya karena hasil pemantauan dari CCTV yang digunakan hanya dapat diakses melalui sebuah komputer dan kesulitan melakukan pemantauan saat berada di perjalanan. secara umum pengawasan CCTV terhadap suatu objek hanya dapat

dilakukan dalam suatu area tertentu. User tidak dapat memonitoring jika keluar dari area tersebut

### 5.2 Usulan Pemecahan Masalah

Dengan melihat hasil analisa dari permasalahan yang ada, dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat melakukan pemantauan kapanpun dan dimanapun melalui aplikasi yang telah dipasang pada *smartphone* berbasis Android yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut dengan baik. Fitur yang dimiliki oleh aplikasi ini memiliki koneksi internet dan *scheduling*, sehingga user dapat melakukan pemantauan terhadap kejadian yang sedang terjadi karena user dapat mengakses hasil pemantauan. Dengan teknologi yang menyediakan layanan untuk mendapatkan informasi terkini yang diinginkan yang kemudian ditayangkan dalam bentuk video *streaming* dan *record* video dengan menampilkan gambar secara langsung ataupun menyimpan gambar ke dalam *memory card*.

### 5.3 Perancangan Use Case Diagram Mobile User



Gambar 3.11 Rancangan CCTV Monitoring Diagram Mobile

### 5.4 Perancangan User Interface Aplikasi Mobile User

Judul	
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="text"/>
<input type="button" value="Login"/>	<input type="button" value="Exit"/>

Gambar 3.12 User interface Aplikasi Mobile User

### 5.5 Tampilan Form Utama Pada User

<input type="button" value="Streaming Form CCTV"/>
<input type="button" value="Load Form Library"/>
<input type="button" value="Logout"/>

Gambar 3.13 Tampilan Form Utama Pada User

### 5.6 Tampilan Form Load Form Library Pada User

List	
<input type="button" value="Play"/>	<input type="button" value="Back"/>

Gambar 3.14 Form Load Form Library Pada User

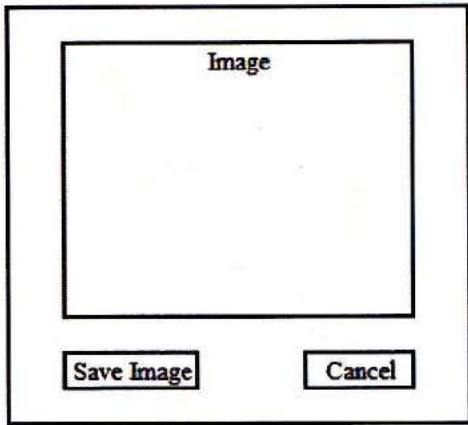
### 5.7 Tampilan Form Webcam Streaming Pada User

CCTV Streaming		
<input type="button" value="Record"/>	<input type="button" value="Take Picture"/>	<input type="button" value="Exit"/>

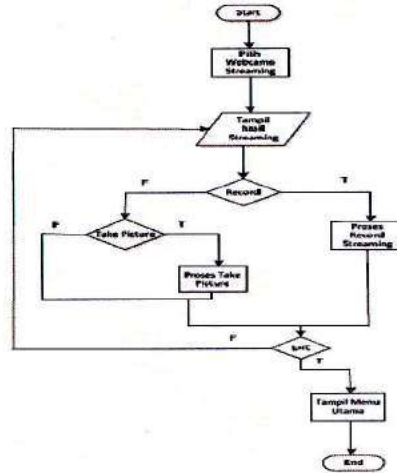
Gambar 3.15 Form Webcam Streaming Pada User

### 5.8 Tampilan Form Image Capture Pada User



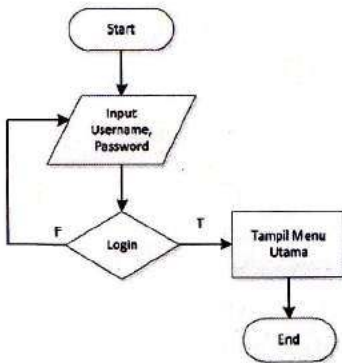


Gambar 3.16 Form Image Capture Pada User



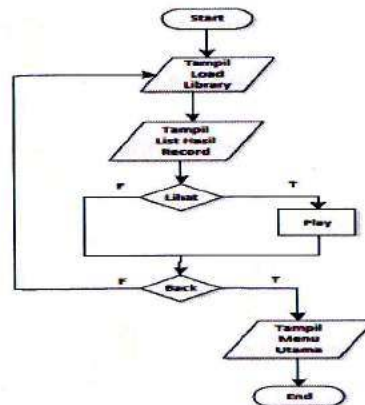
Gambar 3.18 Flowchart Webcam Streaming

5.12 Flowchart Load Library



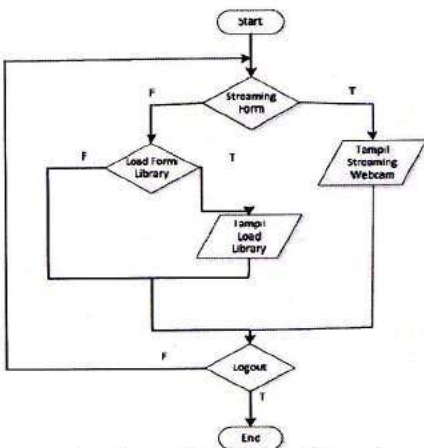
Gambar 3.17 Flowchart Login

5.10 Flowchart Menu utama

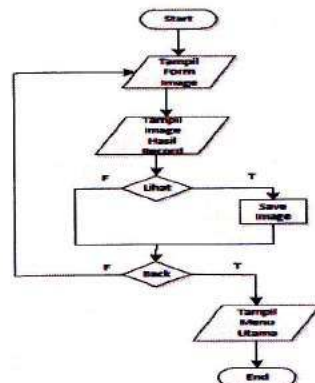


Gambar 3.19 Form Image Capture Pada User

5.13 Flowchart Take Image



Gambar 3.17 Flowchart Menu Utama



Gambar 3.20 Flowchart Take Image

5.14 Tampilan Layar

5.11 Flowchart Webcam Streaming



Gambar 3.21 Tampilan Menu Login



Gambar 3.22 Tampilan Menu Utama



Gambar 3.23 Tampilan Form Load Form Library Pada User



Gambar 3.24 Tampilan Form Webcam Streaming Pada User



Gambar 3.25 Tampilan Form Image Capture Pada User

## 6. Kesimpulan dan Saran

Dengan dibuatnya aplikasi system informasi geografis pemetaan lokasi tempat ibadah di wilayah kota pangkal pinang berbasis android dapat disimpulkan sebagai berikut :

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

- Perancangan aplikasi mobile monitoring kamera CCTV untuk perangkat mobile berbasis Android telah dilakukan dengan baik walaupun mungkin masih banyak kekurangan di dalamnya.
- Perancangan aplikasi mobile monitoring kamera CCTV untuk perangkat Mobile berbasis Android ini dapat membantu pengguna untuk melakukan pengawasan atau monitoring dari jarak jauh.
- Perancangan aplikasi mobile monitoring kamera CCTV untuk perangkat Mobile berbasis Android ini dapat diakses dimana saja dan kapan saja dengan syarat terdapat koneksi internet yang memadai dan bandwidth yang stabil khususnya untuk keperluan video streaming.
- Rancangan fitur aplikasi ini mampu streaming video, merecording video, dan menampilkan image kapan saja mereka mau melihatnya pada perangkat mobile berbasis android.

### 5.2 Saran

- Semoga untuk kedepannya aplikasi ini dapat di kembangkan lebih baik dari yang sekarang dibuat.
- Semoga untuk kedepannya aplikasi ini dapat di kembangkan lebih lanjut.

### Daftar Pustaka

- [Fathansyah 2012] Fathansyah, *Buku Teks Ilmu Komputer Basis Data*, 2012, Informatika Bandung.
- [Indrajani 2011] Indrajani. 2011, *Perancangan basis Data dalam All In 1*, Elex Media Komputindo.

[Jarot dkk 2009] Darma, Jarot S, Shenia A. Buku Pintar Menguasai Internet. 2009, Jakarta : Media Kita.

[Jogiyanto 2005] Jogiyanto. 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi : pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. Yogyakarta : Andi.

[Grady Booch 1999] Grady Booch, James Rumbaugh, and Ivar Jacobson, The Unified Modeling Language User Guide, Addison-Wesley, 1999.

[Adi Nugroho 2010] Nugroho, Adi. 2010. *"Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML & Java"*. Yogyakarta: Andi Offset.

[Widodo 2011] Prabowo Pudjo Widodo. 2011. "Menggunakan UML", Informatika. Bandung.

[Jogiyanto 2001] Jogiyanto. 2001. *Analisis & Desain Sistem Informasi : pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. Andi, Yogyakarta.

[Burnette 2009] Ed, Burnette., 2009, Hello Android 2nd Edition , USA.

[Hermawan 2011] Hermawan S, Stephanus. 2011. Mudah Membuat Aplikasi Android. Penerbit Andi.

[Dwi Herman Surjono 1996] Surjono, Herman Dwi. Drs.,M.Sc.,MT.,Ph.D. (1996). *Eksperimen Pengiriman sinyal televisi dengan pemancar TV dan CCTV serta Pemanfaatannya dalam Pendidikan*

[Teguh Arifianto 2011] Teguh Arifianto, *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren dengan LWIT*. 2011. Penerbit: Andi