

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI MOBILE SEBAGAI PEMANTAU DAN PENGENDALI PADA SISTEM KEAMANAN GEDUNG BERBASIS EMBEDDED

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF MOBILE APPLICATION AS MONITORS AND CONTROLLERS AT BUILDING SECURITY SYSTEM BASED ON EMBEDDED

Septian Budi Asmara

Prodi S1 Sistem Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom
septianbudiasmara@gmail.com

Abstrak

Merasa khawatir terhadap barang-barang berharga atau ruangan khusus yang dimiliki seseorang atau sekelompok orang pasti pernah terjadi. Tindak criminal seperti pencurian pada ruangan dalam rumah atau gedung menjadi alasan utama munculnya rasa khawatir pada semua orang. Setiap orang pasti ingin selalu memastikan keadaan ruangan, rumah atau gedung aman dan terhindar dari orang-orang yang tidak dikenal. Untuk itu dibutuhkan system keamanan dan perangkat yang dapat diakses dimana saja. Hal inilah yang memicu terbentuknya aplikasi ini.

Aplikasi ini dirancang sebagai alat yang dapat memberikan informasi ruangan atau gedung kepada pengguna. Eclipse IDE menjadi alat yang digunakan untuk membangun aplikasi ini dengan java sebagai bahasa pemrogramannya. Untuk menunjang fitur streaming, maka IP Camera digunakan sebagai perangkat untuk mengambil gambar. Untuk dapat mengendalikan pintu pada keadaan darurat, mikrokontroler digunakan untuk menerima perintah dari pengguna agar pintu dapat terbuka atau terkunci. Dan untuk informasi ruangan, digunakan server database mysql yang dapat diakses melalui jaringan internet.

Aplikasi di uji coba pada 4 smartphone yang berbeda tipe untuk menjalankan semua menu pada aplikasi ini. Pada pengujian blackbox, di dapat hasil bahwa seluruh smartphone dapat menjalankan semua menu pada aplikasi ini dengan baik. Jaringan internet yang terkoneksi pada smartphone harus stabil agar smartphone dapat dengan baik menampilkan data dari server.

Kata kunci : Android, ip camera

Abstract

Feel worry to valuables or a private room that have by someone or grup actually is ever happen. The crime like robbery in home or building room's be main reason appeared for all of people Every people always need to ensure condition of room, house or building is save and be spared from peoples that not recognizable. For that need a security system and devices that to acces in everywhere. This is the trigger to make this application.

This application was design as a device that to give room or building information's to user. Eclipse IDE be tool that use for build this application with java as aprogram language. To support streaming fitur, then IP Camera use as tool to capture image. To can controlling the door in emergency condition, microcontroller used to get command from user to lock or unlock the door. And for the room information, it use mysql server database that can access in internet network.

Application was tested by 4 smartphones that each type for running all of menu in this application. In blackbox testing, the result is all smartphone can running all of menu in this application with good. Internet network that connected in smartphone must stable that smartphone can with good display data from server

Keywordi : Android, ip camera

1. Pendahuluan

Teknologi memegang peran penting di era modernisasi seperti pada saat ini, dimana teknologi telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari.[1]

Perkembangan teknologi saat ini telah merambah ke segala aspek kehidupan sehingga saat ini seolah masyarakat telah dimanjakan oleh adanya alat-alat yang dapat memberikan kemudahan dalam aktifitas sehari-hari.[1] Salah satunya adalah *Handphone*, yang ditandai lahirnya teknologi *Smartphone*. [1]

Teknologi lainnya yang juga berkembang yaitu teknologi di bidang pengamanan. Banyak sekali teknologi yang dikembangkan dalam bidang keamanan untuk mengurangi jumlah kriminalitas yang terjadi pada masyarakat. Mungkin teknologi dalam bidang ini seperti *CCTV* atau kamera pengawas yang terpasang pada tempat-tempat tertentu.[7]

Dari hal yang disebutkan di atas penulis ingin membuat suatu alat yang dapat berfungsi untuk menjaga keamanan di dalam suatu gedung yang terdapat banyak ruangan. Dengan semakin banyaknya ruangan maka tingkat keamanan, juga harus ditingkatkan lagi. Dibutuhkan suatu sistem pengamanan ruangan, yang dipasang di setiap ruangan. Keamanan tersebut bertujuan untuk melindungi data – data penting yang terdapat dalam gedung tersebut dari oknum yang ingin mengambilnya.

Sistem keamanan ini menggunakan *face recognition* untuk mengenali wajah pengunjung yang akan memasuki ruangan dengan menggunakan kamera yang telah terpasang di ruangan. Hasil *capture* dari kamera tadi akan dikirim ke *smartphone* agar pengguna *smartphone* bisa menerima informasi tentang siapa saja yang akan memasuki ruangan tersebut. Selain itu *smartphone* juga bisa melakukan *streaming* tentang aktivitas yang ada di ruangan yang telah terpasang kamera..

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Mengenal Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk ponsel yang berbasis Linux. Android SDK (*Software Development Kit*) menyediakan *tools* dan API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan bagi para pengembang untuk membuat dan mengembangkan aplikasi yang digunakan pada ponsel bersistem operasi Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. [4]

Android adalah sistem operasi berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Serta menyediakan platform terbuka bagi pengembang menciptakan aplikasi baru. [3] Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD). [5]

2.2 Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (*platform-independent*).

Eclipse pada saat ini merupakan salah satu IDE favorit dikarenakan gratis dan *open source*, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan *plug-in*. [5]

2.3 ADT plugin for Eclipse

Android Development Tools(ADT) adalah plugin untuk Eclipse IDE yang dirancang khusus untuk memberikan *integrated environment* yang kuat untuk membuat aplikasi android. ADT memberikan kemampuan kepada Eclipse untuk membuat proyek baru Android secara tepat, membuat aplikasi *User Interface*, menambahkan komponen berdasarkan Android Framework API, melakukan *debugging* aplikasi yang dibuat dengan menggunakan Android SDK *Tools* dan bahkan melakukan distribusi aplikasi yang dibuat. Pembuatan aplikasi android dengan Eclipse beserta ADT sangat dianjurkan karena merupakan cara tercepat untuk memulai membuat proyek Android. Dengan disediakannya *project setup*, serta *tools* yang sudah terintegrasi. [1]

2.4 Android SDK

Android SDK adalah *tools* API(*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android SDK menyediakan tools dan api untuk pengembangan platform aplikasi android dengan menggunakan bahasa pemrograman java. [3]

2.5 Bahasa Pemrograman Java

Java adalah bahasa berorientasi objek yang dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi mandiri, aplikasi berbasis internet, serta aplikasi untuk perangkat perangkat cerdas yang dapat berkomunikasi lewat internet atau jaringan komunikasi. Dalam Java ada 2 (dua) jenis program berbeda, yaitu aplikasi dan applet. Aplikasi adalah program yang biasanya disimpan dan dieksekusi dari komputer lokal sedangkan applet adalah program yang biasanya disimpan pada komputer yang jauh, yang dikoneksikan pemakai lewat web browser. Java bukan turunan langsung dari bahasa manapun. OOP (*object oriented programming*) adalah cara yang ampuh dalam pengorganisasian dan pengembangan perangkat lunak. [1]

2.6 JDK (Java Development Kit)

JDK adalah sebuah perangkat peralatan yang digunakan untuk membangun perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. JDK berjalan diatas sebuah *virtual machine* yang dinamakan JVM (*Java Virtual Machine*). Dokumentasi JDK berisi spesifikasi API, deskripsi fitur, panduan pengembang, referensi halaman untuk perkakas JDK dan utilitas, demo, dan link ke informasi terkait. [3]

2.7 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen database SQL yang bersifat Open Source dan paling populer saat ini. Sistem Database *MySQL* mendukung beberapa fitur seperti multithreaded, multi-user, dan SQL database managemen sistem (DBMS). Database ini dibuat untuk keperluan sistem database yang cepat, handal dan mudah digunakan. [2]

2.8 JSON

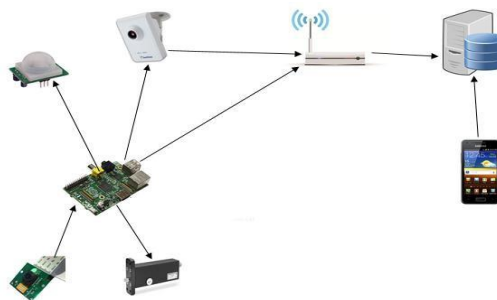
JSON (dilafalkan "Jason"), singkatan dari *JavaScript Object Notation* (bahasa Indonesia: notasi objek JavaScript), adalah suatu format ringkas pertukaran data komputer.[4]

2.9 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang berfungsi untuk membuat website dinamis maupun aplikasi web. Berbeda dengan HTML yang hanya bisa menampilkan konten statis, PHP bisa berinteraksi dengan database, file dan folder, contohnya Blog, Toko Online, CMS, Forum, dan Website Social Networking. PHP adalah bahasa scripting, bukan bahasa tag-based seperti HTML. PHP termasuk bahasa cross-platform, ini artinya PHP bisa berjalan di sistem operasi yang berbeda-beda (Windows, Linux, ataupun MAC). [6]

3. Gambaran Umum Sistem

Pada perancangan sistem menjelaskan alur dari proses yang dikerjakan pada tugas akhir ini.

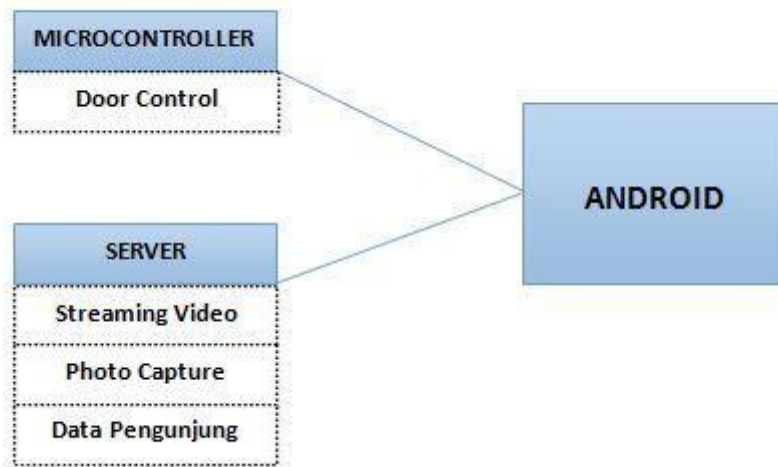


Gambar 3.1 Gambaran Umum Sistem

System ini dibuat untuk keamanan pada suatu ruangan yang dimana ruangan tersebut menyimpan barang/asset penting. Menggunakan pengenalan wajah untuk mendeteksi wajah orang tertentu menggunakan kamera sehingga dapat diproses bahwa orang tersebut dapat dikenali dan masuk keruangan tersebut. Selain itu, setelah gambar tercapture maka gambar itu akan dikirim ke cloud computing sebagai data penyimpanan yang dimana bisa dilihat siapa orang yang masuk sehingga dapat terkontrol dan bisa diawasi. Media untuk mengawasinya pun juga dapat diakses menggunakan android yang sudah terintegrasi dengan kamera dan database.

Untuk pengenalan wajah, apabila wajah orang tertentu dikenali, maka solenoid akan terbuka sendirinya sehingga orang tersebut dapat masuk keruangan tersebut. Sedangkan sebaliknya, jika orang tidak dikenali maka solenoid pada pintu tidak akan terbuka.

3.1 Perancangan Sistem pada Android



Dari gambar diatas, bisa dilihat bahwa android saling berhubungan dengan *microcontroller* dan *server*. *Microcontroller* terhubung langsung dengan pintu ruangan yang bisa dikendalikan untuk mengunci atau membuka pintu. Fungsi dari android disini adalah mengontrol *microcontroller* untuk membuka atau mengunci pintu. *Server* berfungsi untuk menyimpan *streaming video* dan *photo capture* yang didapat dari kamera yang terpasang diruangan, dan juga data pengunjung yang datang keruangan. Dari *server* ini android bisa mendapat informasi yang bisa langsung diterima oleh si pengguna android.

4. Pengujian Sistem

Untuk mengetahui performansi dari aplikasi yang telah dibuat, pada subbab ini akan dilakukan pengujian secara fungsionalitas (*alpha*) serta pengujian implementasi secara langsung kepada *user*.

4.1 Rencana Pengujian Alpha

Rencana Pengujian alpha dan aplikasi yang telah dibuat dapat dilihat dalam table berikut.

Tabel 4. 1 Rencana Pengujian Alpha Aplikasi

Menu yang Diuji	Detail Pengujian	Jenis Uji
<i>Check login user</i>	Input <i>email</i> dan <i>password</i>	Blackbox
Kendali Kunci	<i>Input data lock</i> atau <i>Unlock</i>	<i>Blackbox</i>

Visitor	<i>Menerima informasi dari pengunjung yang memasuki ruangan, berupa tanggal dan foto.</i>	<i>Blackbox</i>
Streaming ip camera	Menerima <i>streaming video</i> dari server	<i>Blackbox</i>

4.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Dari rencana Pengujian sebelumnya, hasil pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada table berikut.

4.2.1 Pengujian BlackBox

Tabel 4. 2 Pengujian Login User

Kasus dan Hasil Uji	
Data Masukan	<i>Smartphone</i> mengirim data Masing-masing inputan berupa <i>email</i> dan <i>password</i>
Yang Diharapkan	Sistem menerima data sukses dari server
Pengamatan	Sistem berhasil menerima data dengan <i>valid</i>
Kesimpulan	Diterima

Tabel 4. 3 Pengujian Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji	
Data Masukan	<i>Form</i> Menampilkan Menu Utama
Yang Diharapkan	Sistem Menampilkan fitur yang diharapkan
Pengamatan	Sistem berhasil menampilkan menu yang diminta <i>user</i>
Kesimpulan	Diterima

Tabel 4. 4 Pengujian Menu Kontrol Pintu

Kasus dan Hasil Uji	
Data Masukan	Pengujian <i>button</i> Buka Kunci dan Tutup Kunci
Yang Diharapkan	Tombol Buka Kunci dan Tutup Kunci dapat ditekan dan dapat mengirim perintah ke mikrokontroler
Pengamatan	Tombol tidak terjadi <i>error</i> , pintu terkunci dan terbuka sesuai perintah
Kesimpulan	Diterima

Tabel 4. 5 Pengujian *Streaming IP Camera*

Kasus dan Hasil Uji	
Data Masukan	Pengujian <i>video</i> dari <i>server</i>
Yang Diharapkan	<i>Video</i> rekaman dari <i>ip camera</i> dapat diputar
Pengamatan	Tidak terjadi <i>error</i> dan <i>video</i> dapat ditampilkan pada <i>smartphone</i>
Kesimpulan	Diterima

Tabel 4. 6 Pengujian Menu Visitor

Kasus dan Hasil Uji	
Data Masukan	Pengujian data dari <i>server</i>
Yang Diharapkan	Informasi pengunjung dapat tampil pada <i>layout</i>
Pengamatan	Tidak terjadi <i>error</i> dan informasi dari <i>server</i> dapat ditampilkan pada <i>smartphone</i>
Kesimpulan	Diterima

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dilihat dari pengujian *blackbox* dan *whitebox* dapat disimpulkan bahwa fungsionalitas aplikasi sudah sesuai seperti yang diharapkan.
2. Dari ketiga *smartphone* yang dipakai untuk pengujian, semuanya dapat menjalankan aplikasi dengan lancar.
3. Input pada submenu *streaming* harus benar-benar sesuai, agar *video* yang dimaksud bias ditampilkan.

5.2 Saran

Dari aplikasi yang telah dibuat, masih perlu pengembangan agar aplikasi ini bisa lebih baik dari sebelumnya. Saran untuk pengembangan selanjutnya sebagai berikut:

1. Menambahkan fitur-fitur pelengkap, sesuai keinginan *user*.
2. *Monitoring* dilakukan lebih dari satu ruangan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hendra Nugraha Lengkong , Alicia A.E. Sinsuw, ST., MT. dan Arie S.M Lumenta, ST., MT.Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi *Mobile GIS* Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada *Google*. Manado: UNSRAT
- [2] Yazid Achyarudin, Abdul Hadi Zulkarnaen dan Muhammad Rachmadi.Sistem Informasi Akademik Berbasis Android Pada Stmik Global Informatika Multi Data Palembang.Palembang:STMIK GI MDP
- [3] Al Hafsi, Riza Budiarta dan Inayatullah, S.Kom., M.Si. Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Rukun Islam Berbasis Android.Palembang:STMIK MDP
- [4] Kusumatuti, Febriani.2012.Aplikasi Perpustakaan Online Berbasis Android Dan Php Menggunakan Protokol Json.Universitas Gunadarma
- [5] Arief Humala, S.Kom.Jurnal Ilmiah Universitas Gunadarma Pembuatan Aplikasi Pencarian Halte Transjakarta Terdekat Berbasis Android.Tangerang Selatan
- [6] Ayu Pertiwi, Ismail dan Wahyu Hidayat.Aplikasi Berbasis Webuntuk Penjualan Pakaianstudi Kasus Kesya Butik.Poltek Telkom
- [7] Maradona, Erwin.2015.Aplikasi *Smartphone* Android Sebagai Penerima Notifikasi Tanda Bahaya Dan Kendali Jarak Jauh Kunci Rumah.Bandung:Universitas Telkom