

PERANCANGAN SISTEM PEMANTAU KEAMANAN MENGGUNAKAN WEBCAM BERBASIS APLIKASI J2ME (JAVA 2 MICRO EDITION)

SECURITY MONITORING SYSTEM DESIGN USING WEBCAM BASED APPLICATION J2ME (JAVA 2 MICRO EDITION)

Roni Tabrani, Siti Madinah Ladjamudin

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Industri
Institut Sains dan Teknologi Nasional
Jl. M.Kahfi II Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan
Email : citymadinah_07@gmail.com

Naskah diterima tanggal 2 Maret 2018 dan naskah disetujui tanggal 10 Mei 2018

ABSTRAKS

Sistem pemantauan yang umum dipakai, menggunakan kamera CCTV yang dihubungkan dengan televisi atau komputer untuk menampilkan hasil capture kamera. Sistem ini mempunyai kelemahan yaitu hasil tangkapan kamera hanya dapat diakses dari tempat yang relatif dekat dan untuk memiliki alat-alat ini sangat mahal. Oleh karena itu, penulis mencoba solusi untuk masalah ini untuk membangun aplikasi menggunakan kamera pengintai Webcam untuk menggantikan perangkat CCTV. Dalam desain, server aplikasi pemantau kamera untuk mengimplementasikan basis klien. salah satu perangkat bertindak sebagai server dan satu lagi bertindak sebagai klien. Dari sisi client, hardware yang dibutuhkan adalah ponsel dengan dukungan aplikasi Java, Webcam sebagai masukan untuk Server dan Webcam sebagai monitor kamera terhubung ke Server dan aplikasi WebcamXP sebagai perangkat pemantau yang diinstal pada server. Aplikasi pemantauan kamera adalah sebuah aplikasi yang dibuat dengan bahasa pemrograman Java dan berjalan pada ponsel berbasis Java. Fungsi aplikasi ini adalah sebagai alat untuk merekam kegiatan atau peristiwa yang terjadi di tempat dengan menggunakan perangkat mobile berbasis Java. Aplikasi ini bekerja seperti CCTV atau kamera IP, menggunakan teknologi kamera dan mampu streaming aliran data video secara realtime.

Kata Kunci : CCTV, J2ME, Webcam, Server

ABSTRACTS

A common monitoring system is the system using CCTV camera that's connected to a television or a computer to display the camera's capture results. This system has some disadvantages, they are the camera's capture result can only be accessed from the source which is relatively close and to have these tools are very expensive / to have these tools need a high cost (expensive). Therefore, the author/writer tried to offer a solution for this case to build the application using Webcam monitoring camera to replace CCTV devices. In this design, the camera's monitoring application server is to implement client base. One device acts as the server, and the other acts as the client. On the client side, The required hardware is a phonecell with Java application support, Webcam as the input for the server and Webcam as the monitor camera that is connected to the Server and WebcamXP application as the monitoring device which is installed on the server. Camera monitoring application is an application that is created with Java language program and running on the Java-based phone. The function of this application is as the tool to record any activity or event that occur in the place by using Java-based mobile devices. The application works like CCTV or IP camera, uses camera's technology and is able to streaming video data in realtime.

Keywords: CCTV, J2ME, webcams, Server

1. PENDAHULUAN

Salah satu keinginan manusia adalah ingin merasakan keamanan diri maupun lingkungan sekitar mereka, sehingga orang berpikir untuk membuat suatu alat yang bisa melihat kondisi keamanan lingkungan disekitarnya tanpa harus dipantau dalam jarak pandang mata. Sehingga

setiap kegiatan dan orang yang masuk ke dalam ruangan tersebut dapat diamati dan dipantau secara langsung.

Seperti diketahui banyak sekali sistem keamanan yang sudah dipakai oleh masyarakat pada saat ini, misalnya dengan menggunakan *alarm* pada saat pintu di buka secara paksa. Tetapi

sistem keamanan yang bisa memonitor secara terus menerus masih sangat sedikit. Dengan demikian semakin pesatnya perkembangan teknologi pada saat ini dan diikuti oleh kemajuan cara berpikir praktis dan sederhana, maka pemanfaatan teknologi untuk memonitor suatu ruangan harus dioptimalkan.

Sistem keamanan menggunakan kamera (webcam) sebagai pemantau adalah suatu rangkaian pemancar yang memodulasi sinyal video atau image dari sumber yang berupa kamera pemantau. Sistem yang di buat untuk melihat keadaan ruangan atau tempat - tempat umum yang bisa di pantau langsung pada Handphone dengan menggunakan aplikasi J2ME. Dengan begitu keamanan bisa terpantau oleh aplikasi J2ME yang di install pada handphone untuk melihat situasi dan kondisi tertentu.

Tujuan dibuatnya Pemantau Keamanan menggunakan Webcam berbasis Aplikasi J2ME adalah Sistem Camera (Webcam) yang memantau keadaan sekitar objek yang didapat, dan selanjutnya digunakan sebagai input dari media Camera (Webcam) yang terpantau, hasil outputnya dapat ditampilkan pada Handphone berbasis Java dengan menggunakan aplikasi yang dibuat berbasiskan J2ME, yang praktis dan dapat memantau di mana saja kita berada.

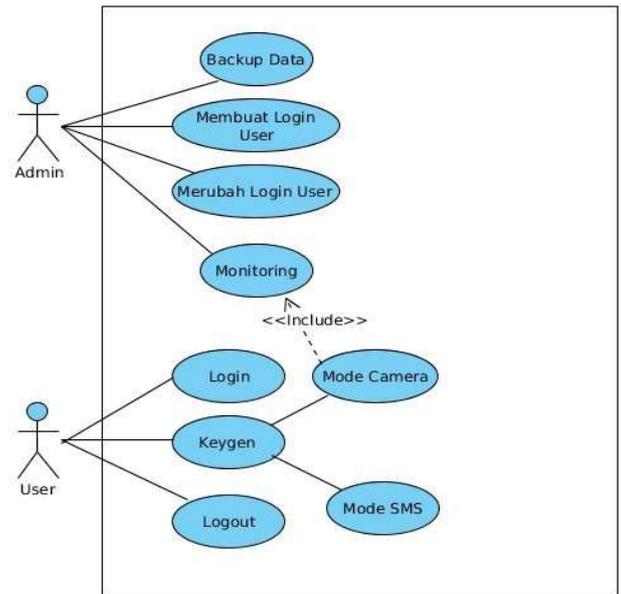
2. METODOLOGI PENELITIAN

Aplikasi *Remote Pemantau Berbasiskan J2ME* merupakan aplikasi yang dapat memantau kamera pengintai yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman J2ME dengan WebcamXP sebagai media capture gambar. Ditinjau dari segi fungsi, terdapat kesamaan dengan kamera pengintai lain seperti CCTV atau IP Camera yaitu sama-sama mampu mengirimkan dan melihat gambar *streaming* dari perangkat client ke server.

Hanya saja perangkat yang digunakan pada aplikasi ini adalah perangkat mobile. Secara teknis, aplikasi ini memanfaatkan dua perangkat mobile sebagai client dan server. Penentuan perangkat client dan server diatur oleh program.

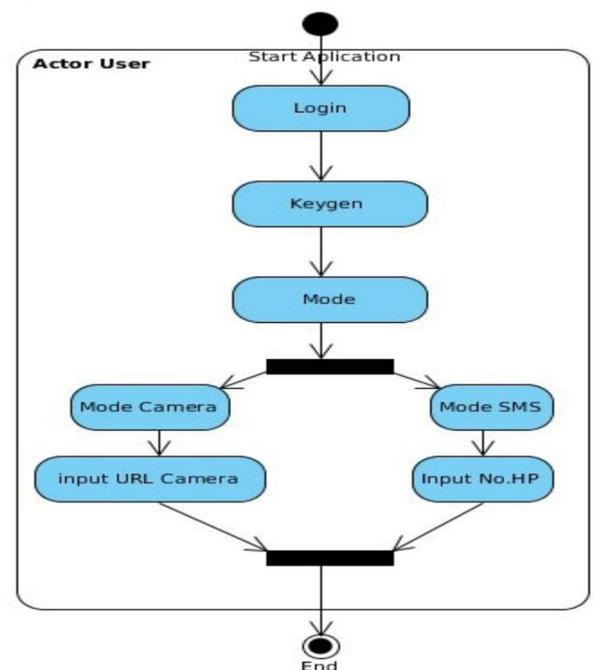
Aplikasi *Remote pemantau Berbasiskan J2ME* memudahkan pengguna untuk memanfaatkan perangkat handphone menjadi sebuah remote pengintai. Hal ini merupakan sebuah solusi untuk menjaga keamanan dengan biaya rendah. Hanya dengan kamera (Webcam) sebagai pengintai dan perangkat handphone untuk menjalankan aplikasi ini. Tidak hanya untuk keamanan, fungsi aplikasi ini juga dapat

digunakan untuk mengirimkan SMS (Short Message Service).



Gambar 1. Use Case Diagram

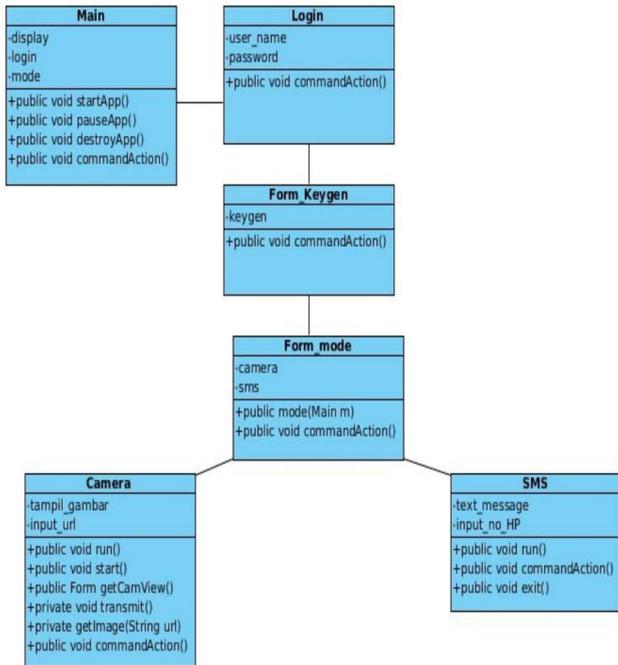
Gambar 1 menggambarkan proses yang terjadi didalam aplikasi ini. Selain itu, hubungan antara proses satu dengan yang lain, begitu juga hubungan antara pengguna dengan proses yang terdapat didalam aplikasi. Perancangan use case diagram akan dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian server dan client.



Gambar 2. Activity Diagram

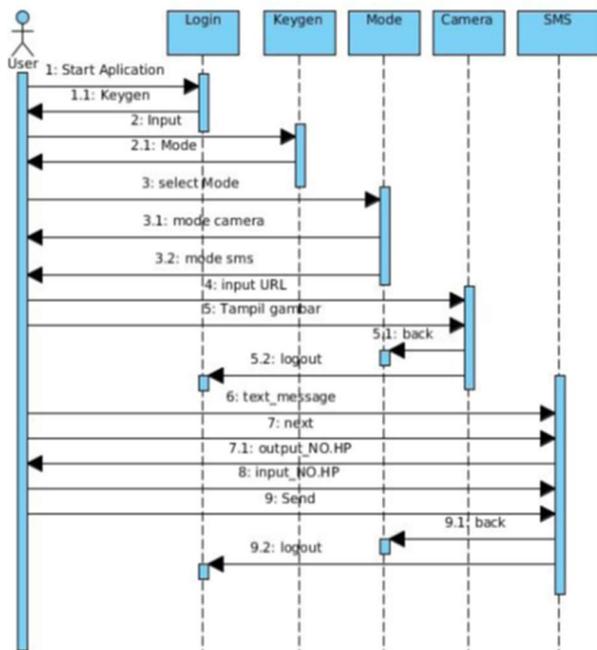
Gambar 2 menggambarkan aliran kejadian suatu aplikasi. Pada diagram ini digambarkan aliran kerja suatu proses menggunakan text yang mudah dibaca oleh pengguna. Pada *activity diagram* akan digambarkan diagram aktifitas 2 pengguna

aplikasi yaitu client dan server. Komponen utamanya adalah *state* dan *message*.



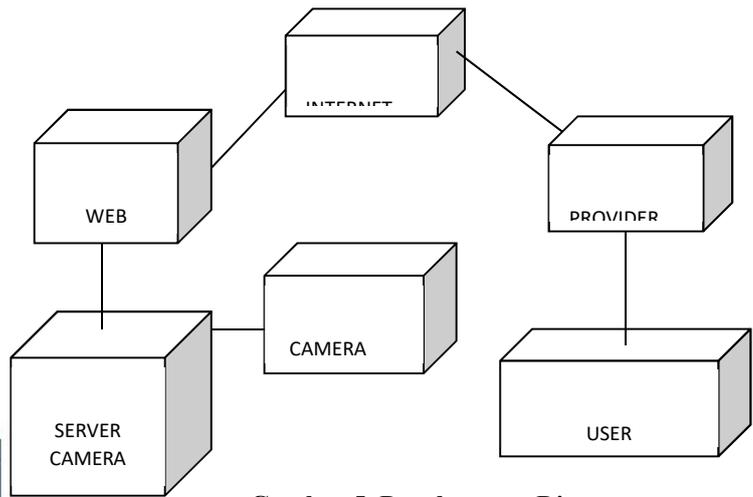
Gambar 3. Class Diagram (Client)

Pada Gambar 3 menjelaskan tipe dari sebuah system dan hubungan - hubungannya (*relationships*) yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu *class*, *attribute* yang dimiliki juga *method* yang akan dijalankan. Rancangan class diagram dari aplikasi ini dijelaskan pada Gambar 4.



Gambar 4. Sequence Diagram (Client)

Gambar 4 merupakan merupakan permodelan dari *use case diagram* dan *class diagram* yang menjelaskan alur kerja sistem secara terperinci.



Gambar 5. Development Diagram

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan pada pembuatan aplikasi *Remote Pemantau* yang meliputi proses pembuatan, kebutuhan pada tahap pengujian dan implementasi. Analisis yang perlu dilakukan yaitu analisis kebutuhan perangkat keras dan analisis kebutuhan perangkat lunak.

Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Pembuatan aplikasi *Remote Pemantau* ini membutuhkan perangkat computer untuk menuliskan kode program dan kompilasi agar dapat dijalankan pada perangkat handphone. Perangkat komputer yang digunakan yaitu :

- Notebook ASUS A46C
- Server
- Handphone Nokia C7
- Webcam Logitech Quickcam C 170

Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- Linux Amigos (*Amikom Go Open Source (Anselia)*) 2.6.32-22
- Windows 7
- NetBeans 6.9.1
- WebcamXP 7

Prosedur

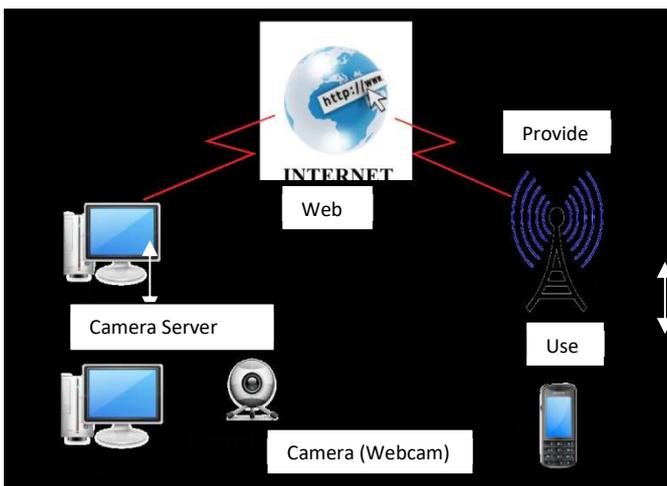
Perancangan ini disusun dengan prosedur yang telah di tentukan yaitu merancang dari user dengan berlangganan hak akses internet kepada provider yang telah ditentukan, selain itu server harus memiliki pula akses online internet yang

memiliki IP Public tersendiri untuk dapat mendeteksi port dari kamera (webcam) yang akan di akses secara online.

Perancangan aplikasi *Remote Pemantau* meliputi rancangan sistem yang akan dibangun (*use case diagram*), rancangan alur sistem (*activity Diagram*), rancangan obyek (*class diagram*), rancangan integrasi antar obyek (*sequence diagram*), rancangan *Development Diagram* dan rancangan tampilan (*user interface*). Tujuannya adalah untuk mempermudah program untuk dipahami serta memudahkan program untuk dikembangkan oleh pengembang selanjutnya.

Tahapan –Tahapan Cara Kerjanya

Gambar dibawah menjelaskan cara kerja remote pemantau dari mulai user mengakses melalui handphone sampai Kamera Webcam yang sedang memantau. Cara kerjanya yaitu dari handphone user mengakses melalui provider yang di pakai oleh user tersebut, setelah itu provider langsung mengakses ke Web Server, dari Web Server lalu mengambil data dari Camera Server sebagai media penyimpanan untuk data dari Kamera Webcam. Setelah Capture dari user yang di inginkan maka data file gambar *.jpg* tersebut di kirimkan kembali dari proses Web Server, lalu balik lagi melalui provider yang user pakai dan langsung data di terima di handphone User dengan bentuk gambar.



Gambar 6. Deskripsi Remote Pemantau

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Implementasi sistem (*system implementasi*) merupakan tahapan meletakkan sistem yang diusulkan atau yang dikembangkan supaya

nantinya sistem tersebut siap untuk dioperasikan sesuai dengan yang di terapkan.

Implementasi Aplikasi WebcamXP

Aplikasi WebcamXP ini didistribusikan secara gratis bila menggunakannya secara personal, aplikasi ini bisa mendownloadnya secara gratis. Dan bila memang ingin menambahkan kamera lebih dari satu maka harus membayar lisensinya saja. Aplikasi WebcamXP memberikan fasilitas antara lain image dan video, bisa di buat file *.jpg* dan *.mpeg*.



Gambar 7. Tampilan Awal WebcamXP

Gambar 7 menunjukan aplikasi wecamXP dapat digunakan, pada proses tersebut sebelumnya harus setting camera terlebih dahulu pada tampilan gambarnya webcamXP atau bisa pula di sebelah kanannya yang berupa kotak-kotak di klik kanan dan nanti akan muncul PCI/USB (WDM Driver) untuk memilih layanan yang akan di pilih sesuai dengan Kamera.

Implementasi Aplikasi Remote Pemantau

Aplikasi Remote Pemantau hanya dapat di gunakan dengan 1 User saja dan Admin dapat pula menggunakannya. Karena aplikasi ini di tujuan hanya untuk 1 user yang ingin membangun pemantauan hanya dengan genggamannya (*handphone*).

Hasil Uji Coba Input User Name dan Password



Gambar 8. Input User_name dan Password

Tampilan pada gambar 4.2.1 di diatas ini user harus menginputkan User_Name dan Password terlebih dahulu, ini sebagai security pertama. Sebagai contoh : **User_name : user, Password : user**

Input Keygen

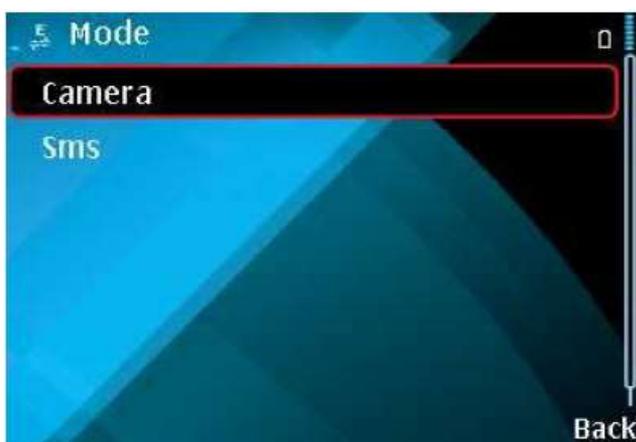
Setelah menginputkan User_Name dan Password, user harus menginputkan kembali Keygen sebagai keamanan ke-2, karena user_name dan password untuk keamanan masih banyak yang bisa buka, untuk itu program di buat menjadi 2 sistem keamanan yaitu user Login dan Keygen. Sebagai contoh input : **Keygen : 141289**



Gambar 9. Input Keygen

Tampilan Mode

Tampilan selanjutnya yaitu mode, ini sebagai layanan menu utuk user. User bisa menggunakan camera terlebih dahulu atau kebalikannya user juga bisa menggunakan SMS.



Gambar 10. Tampilan Mode

Setelah user memilih mode dengan salah satu yaitu camera, untuk tahap selajutnya user bisa menginputkan kembali URL IP dari camera servernya. Sebagai contoh URL dari penelitian ini di buat : URL : http://192.158.1.100:8080/cam_1.jpg



Gambar 11. Input URL IP

Tampilan Hasil Akhir

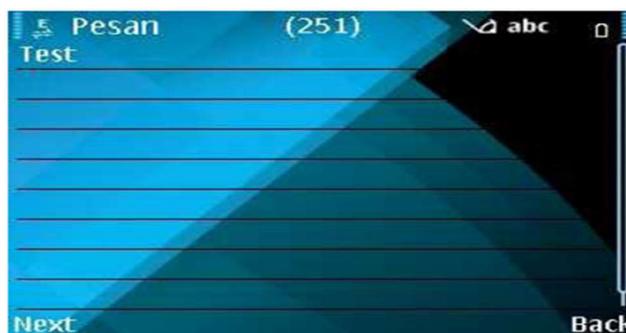
Gambar 12 adalah hasil akhir capture dari aplikasi webcamXP yang di pantau dari handphone dengan bentuk gambar.



Gambar 12. Tampilan Webcam pada HP

Tampilan Mode untuk Mengirim Pesan (SMS)

Tampilan mode dari SMS, tampilan di samping user dapat mengirimkan pesan berbentuk teks saja dari program yang di buat. Tampilan teks ini hanya 255 kata yang di inputkan.



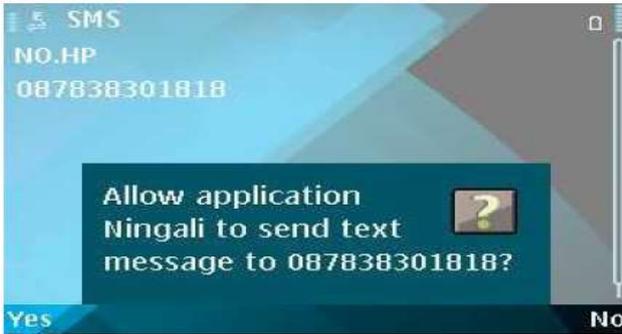
Gambar 13. Tampilan Mode Mengirim Pesan (SMS)

Selanjutnya user menginputkan nomor handphone secara manual atau bisa juga dengan menginputkan nomor handphone yang sudah tersimpan di memori handphone. Setelah itu akan ada pesan untuk melanjutkan proses kirim pesan.

Hasil Uji Coba Server

Tampilan utama dari aplikasi WebcamXP yang mana aplikasi ini hanya di install dan menyimpan

hasil data capture pada server. Aplikasi ini sebelumnya di setting terlebih dahulu kamera yang akan di pakai, pada dasarnya kamera yang lebih di utamakan untuk settingan.

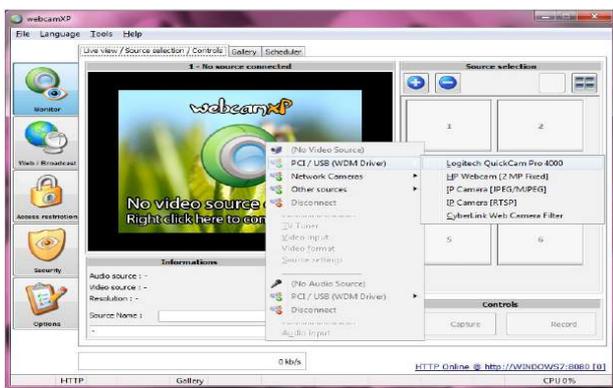


Gambar 14. Input Nomor Telepon



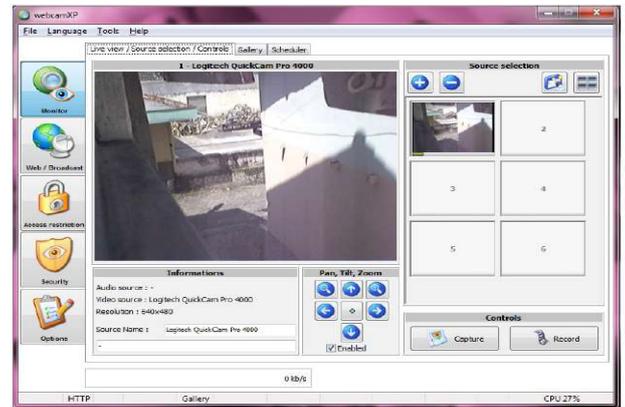
Gambar 15. Tampilan Utama dari Aplikasi WebcamXp

Tampilan setting kamera sebelum kamera di gunakan, pengaturan kamera yang akan di gunakan ini cek kamera sudah connect dengan aplikasi ini. Pengecekan bisa dilihat dari tampilan logo aplikasi webcamXP tersebut dan klik kanan PCI/USB(WDM Driver) nanti ada tampilan kamera yang di pakai.



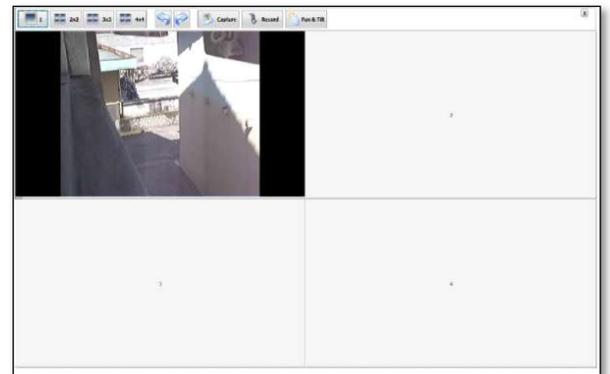
Gambar 16. Tampilan Setting Kamera

Ini hasil dari settingan pertama untuk menghasilkan tampilan dari kamera yang telah aktif. Dari hasil tampilan kecil ini bisa pula menjadi tampilan yang lebih besar.



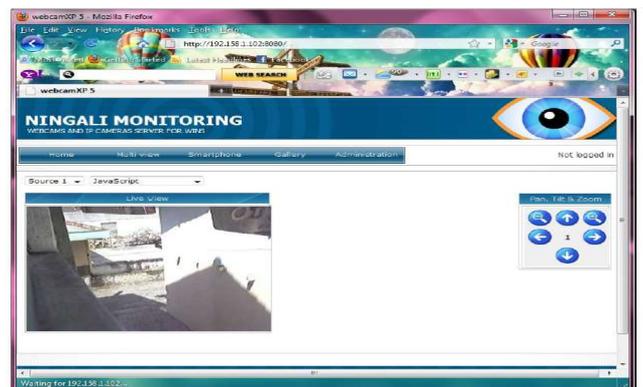
Gambar 17. Tampilan Gambar Settingan Pertama

Gambar 18 merupakan hasil tampilan perbesar pemantauan dari aplikasi webcamXP, kamera yang bisa di pakai dan menampilkan hanya dengan 4 kamera jumlah yang paling maximum.



Gambar 18. Tampilan Gambar 4 Kamera

Gambar 19 menunjukan pula pemantauan dari web-browser dengan alamat HTTP(HyperText Transfer Protocol) dan port dari connect kamera tersebut. Dari pemantauan dengan menggunakan web-browser ini sama saja fitur-fitur yang ada di aplikasinya.



Gambar 19. Pemantauan dari Web Browser

4. SIMPULAN

- User bisa leluasa memantau keadaan lokasi yang telah di pasang kamera pengintai hanya dengan menggunakan handphone, karena handphone sebagai media pengganti dari komputer. Oleh karena itu user bisa

memantau dimana saja berada yang terpenting ada layanan jaringan GPRS dari provider yang user pakai.

- Aplikasi ini hanya bisa memantau kamera (webcam) dan mengirimkan SMS secara praktis dan efisien dengan menggunakan handphone yang support dengan Java Mobile (.jar).

DAFTAR PUSTAKA

JENI (*Java Educational Network Indonesia*). 2007. Pengembangan Perangkat Mobile.

Eko Hari Atmoko, 2012, *Membuat Sendiri CCTV Berkelas Enterprise dengan Biaya Murah*, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Moonware Studios 2010. Documentation. <http://www.webcamxp.com/support.aspx> Diakses Juni 2014.

Muhammad Hakim. A, 2009. Java ME (J2ME), simulating mobile phone camera using PC Webcam. <http://jampasir.wordpress.com/2009/03/08/java-me-j2me-simulatingmobile-phone-camera-using-pc-webcam/>. Diakses Juli 2014.

Salahuddin M. dan A.S Rosa 2008. *Pemrograman J2ME (Belajar Cepat Pemrograman Perangkat Telekomunikasi Mobile)*. Bandung : Penerbit Informatika.

Kartika Firdausy, Selamat Riyadi, Tole Sutikno dan Muchlas 2008. *Aplikasi Webcam untuk Sistem Pemantauan Ruang Berbasis Web*. Jurnal TELKOMNIKA Vol. 6 No. 1 April 2008.