

# MAKALAH SEMINAR TUGAS AKHIR PERANCANGAN PENYEDIA LAYANAN PEMANTAU RUANGAN UNTUK PERANGKAT BERGERAK

Afwan Bahtiar<sup>1</sup>, Sudjadi<sup>2</sup>, Kodrat Iman Satoto<sup>2</sup>  
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Sudharto, Tembalang, Semarang, Indonesia

## Abstract

*Along with the development of information technology, surveillance or monitoring system is a basic requirement for the site to create a sense of security for its users. Room monitoring systems typically run using a camera which connected to a television or computer monitor to display the video from the camera. This system has a weakness because it can only be accessed through relative proximity and capacity of the memory required to store large video recordings.*

*This research project consists of four stages. The first step is to conduct a review of literature related to this research. The second stage is to design and description of system requirements using UML (Unified Modeling Language). The third phase is create and compile the application program using J2EE programming language. And the last stage is perform a tests on the application server.*

*The result of this final project is the application server that provides a monitoring service room with a capture method using a webcam that can be accessed through mobile devices. Images of the room situation taken with the webcam and stored on the server. Users can view images using a webcam catches mobile devices have been connected with the application server. User can monitor the room from a distance and not interfere with the memory capacity needs for the webcam to take pictures of images that are relatively smaller than the video. The room monitoring program for mobile device it also provides a service where users can perform the camera activation and camera deactivation process.*

**Keywords :** Webcam, Server, Mobile Device.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, kebutuhan terhadap teknologi-teknologi yang dapat membantu kerja manusia juga meningkat. Salah satunya adalah teknologi yang dapat membantu manusia untuk mengawasi lokasi atau tempat tertentu. Saat ini berkembang teknologi sistem kamera pemantau, dengan teknologi ini kerja manusia dapat terbantu karena tidak harus memantau lokasi tertentu setiap saat.

Sistem pemantauan suatu lokasi atau ruangan biasanya menggunakan kamera untuk menangkap gambar lokasi, dan monitor untuk menampilkan gambar yang ditangkap oleh kamera tersebut. Kamera CCTV, IP Camera, dan webcam adalah kamera yang biasanya digunakan untuk sistem ini. Untuk monitor, kebanyakan sistem pemantauan ruangan menggunakan monitor PC dan monitor televisi. Teknologi yang termasuk baru dalam sistem pemantau menggunakan kamera adalah gambar hasil tangkapan kamera dapat dimonitor atau dipantau melalui perangkat bergerak seperti telepon selular, smartphone, PDA, dan lain-lain. Hal ini tentunya makin memperingan kerja manusia untuk memantau suatu lokasi yang diinginkan, karena dengan hanya membuka aplikasi di perangkat bergerak miliknya, seseorang dapat memantau keadaan lokasi atau ruangan tertentu dari jarak jauh.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan sebuah aplikasi pemantau ruangan dengan menggunakan

kamera, dan dapat dipantau melalui perangkat bergerak. Aplikasi ini dikembangkan dengan metode pengambilan gambar secara periodik oleh kamera webcam. Gambar yang diambil oleh kamera webcam disimpan di *server*. Selanjutnya *server* menampilkan gambar yang akan di akses oleh perangkat bergerak sesuai dengan interval waktu yang diminta. Sistem penyedia layanan ini dikembangkan dengan bahasa Java.

### 1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membangun sistem penyedia layanan pemantau ruangan untuk memantau kondisi suatu ruangan atau lokasi tertentu dengan menampilkan gambar yang diambil secara periodik menggunakan kamera webcam, dan hasilnya dapat dipantau melalui perangkat bergerak.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pokok pembahasan, pada Tugas Akhir ini batasan masalah ditentukan sebagai berikut :

1. Perancangan penyedia layanan pemantau ruangan untuk perangkat bergerak ini menggunakan bahasa java
2. Aplikasi ini diuji cobakan dengan perangkat bergerak *Blackberry* yang telah terintegrasi dengan sebuah aplikasi.
3. Tidak membahas tentang perangkat bergerak yang digunakan dan aplikasi pada perangkat tersebut ( sisi klien )
4. Tidak membahas tentang proses pengambilan gambar digital.

1) Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNDIP

2) Staf Pengajar Jurusan Teknik Elektro UNDIP

5. Tidak membahas tentang Web Server.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Sistem Pemantau

Berdasarkan dari kata sistem dan pemantau, yang berarti bahwa sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi. Sedangkan pemantau adalah pelaku yang mengawasi suatu keadaan dalam suatu kejadian atau waktu tertentu. Maka dapat disimpulkan bahwa sistem pemantau adalah sistem yang memantau atau memerhatikan objek atau keadaan yang dilakukan sepanjang waktu yang meliputi komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Pengertian objek disini dapat dikatakan sembarang bentuk.

Dalam membangun sistem pemantau, hal yang diutamakan adalah kenyamanan, kemudahan, dan mobilitas. Untuk minimalisasi biaya dari pemakaian sistem pemantau ini maka dapat memanfaatkan suatu metode, yaitu metode *stream* gambar foto.

### 2.2 Kamera Web

Kamera web adalah sebutan bagi kamera real-time (bermakna keadaan pada saat ini juga) yang gambarnya bisa dilihat melalui web, program pengolah pesan cepat, atau aplikasi pemanggilan video. Sebuah kamera web sederhana terdiri dari sebuah lensa standar, dipasang di sebuah papan sirkuit untuk menangkap sinyal gambar, termasuk casing depan dan casing samping untuk menutupi lensa standar, dan memiliki sebuah lubang lensa pada casing depan yang berguna untuk mengambil gambar, kabel support, yang dibuat dari bahan yang fleksibel, salah satu ujungnya dihubungkan dengan papan sirkuit dan ujung satu lagi memiliki konektor.

Kabel ini dikontrol untuk menyesuaikan ketinggian, arah dan sudut pandang kamera web. Sebuah kamera web biasanya dilengkapi dengan perangkat lunak, perangkat lunak ini mengambil gambar-gambar dari kamera digital secara terus menerus ataupun dalam interval waktu tertentu dan mengirimkannya melalui koneksi internet. Ada beberapa metode penyiaran, metode yang paling umum adalah perangkat lunak mengubah gambar ke dalam bentuk file Joint Photographic Experts Group JPEG dan mengunggahnya ke web server menggunakan File Transfer Protocol (FTP).

### 2.3 Java2 Enterprise Edition ( J2EE )

J2EE adalah kumpulan teknologi yang cukup kuat dan berada di atas lingkungan J2SE. J2EE berbasis pada java2 yang berusaha untuk menyediakan sebuah lingkungan aplikasi yang

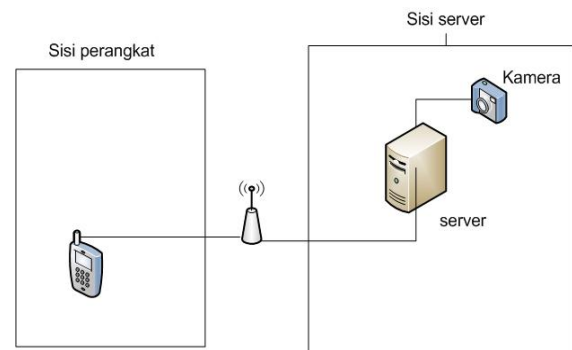
bersifat *reliable* dan stabil serta dapat dijalankan pada beberapa lingkungan sistem operasi. teknologi *enterprise* sebagai perkembangan dari lingkungan Java2 difokuskan pada pemenuhan antar muka yang standar dimana aplikasi J2EE dapat menghasilkan sebuah aplikasi berbasis *server* yang tangguh dan tidak bergantung pada lingkungan sistem operasi yang digunakan.

J2EE *server* menyediakan dua buah kontainer besar yaitu EJB dan kontainer web dimana kontainer EJB digunakan untuk mengelola dan mengeksekusi Enterprise bean yang juga disebut dengan bean dan kontainer web digunakan untuk mengelola dan mengeksekusi servlet serta JavaServer Pages atau yang disebut dengan JSP.

## III. PERANCANGAN

### 3.1 Perancangan Sistem

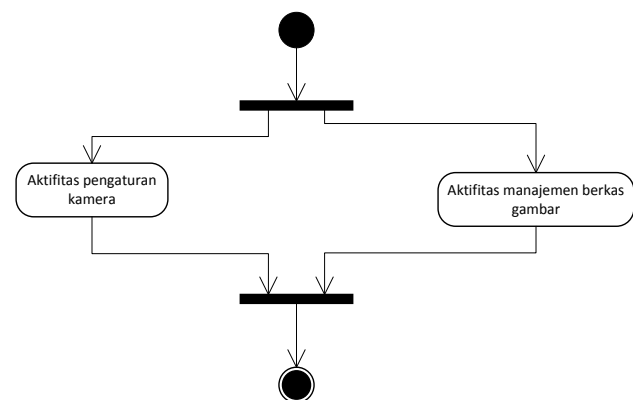
Secara keseluruhan desain perancangan penyedia layanan pemantau ruangan untuk perangkat bergerak dapat dilihat pada sisi *server* pada gambar 1



Gambar 1 sistem pemantau ruangan

### 3.2 Perancangan Aktifitas Sistem Pada Sisi Server

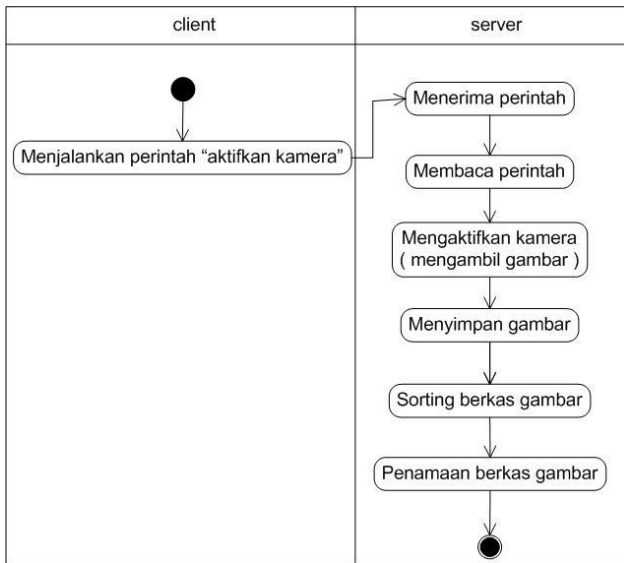
Gambar 2 menunjukkan diagram aktifitas dari sistem pada sisi *server* secara keseluruhan.



Gambar 2 Diagram aktifitas penyedia layanan pemantau ruangan

**3.2.1 Aktifitas Pengaturan Kamera**

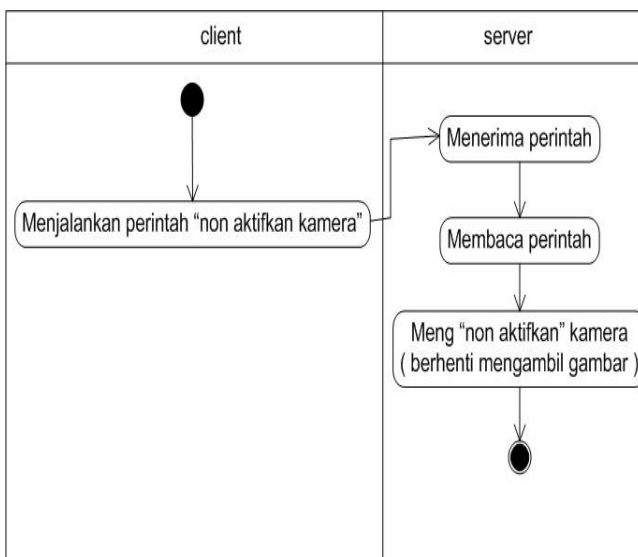
Pada proses aktifitas pengaturan kamera ini dibagi menjadi dua, yaitu proses pengaktifan kamera dan penonaktifan kamera. Gambar 3 menunjukkan proses pengaktifan kamera



Gambar 3 diagram aktifitas pengaktifan kamera

Pada gambar 3 menunjukkan entitas proses pengaktifan kamera , pada sisi pengguna ( *client* ) mengirimkan perintah aktifkan kamera yang kemudian akan diterima oleh sisi *server*. Setelah diterima dan dibaca oleh sistem, kemudian melakukan pengaktifan kamera untuk mengambil gambar, gambar yang telah tertangkap disimpan dalam *server*, kemudian sistem melakukan pengurutan gambar dan melakukan penamaan gambar.

Sedangkan untuk proses penonaktifan kamera dapat dilihat pada gambar 4

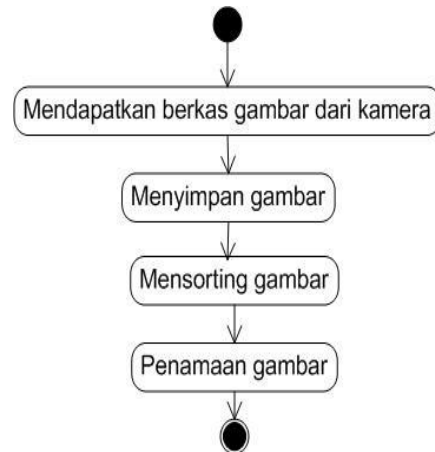


Gambar 4 diagram aktifitas penonaktifan kamera

Pada gambar 4 menunjukkan proses penonaktifan kamera oleh pengguna ( *client* ). Dalam hal ini pengguna menjalankan perintah non aktifkan kamera, kemudian diterima dan dibaca oleh *server*, secara otomatis kamera akan menghentikan proses pengambilan gambar dan mati.

**3.2.2 Aktifitas Manajemen berkas gambar**

Proses pengaturan gambar dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5 diagram aktifitas manajemen berkas gambar

Diagram aktifitas pada gambar 6 menggambarkan entitas proses manajemen berkas gambar. *Server* mendapatkan berkas gambar dari kamera, yang kemudian akan disimpan, dan dilakukan proses pensortingan gambar. Setelah itu dilakukan proses penamaan berkas gambar sesuai dengan waktu pengambilan berkas gambar .

**IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS**

**4.1 Pengujian Aktifasi Kamera Pemantau**

Proses aktifasi kamera pemantau dibagi menjadi dua yaitu proses pengaktifan kamera dan proses penonaktifan kamera.

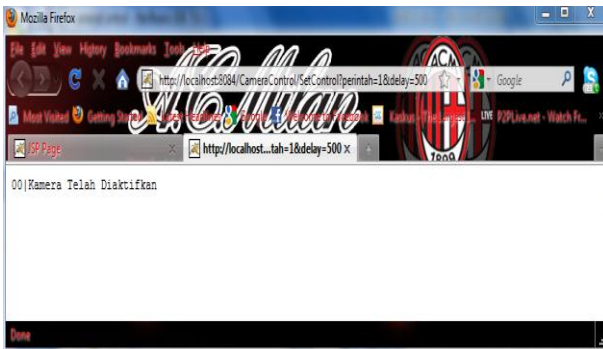
**4.1.1 Pengujian Pengaktifan Kamera**

Proses pengaktifan kamera dapat dilakukan oleh sisi *client*, dengan mengirimkan url sebagai berikut,

```

http://localhost:8084/CameraControl/SetControl?perintah=1&delay=500
    
```

pada url diatas diisikan perintah = 1 merupakan proses untuk pengaktifan kamera. Dapat dilihat pada gambar 6 proses pengaktifan kamera dalam browser



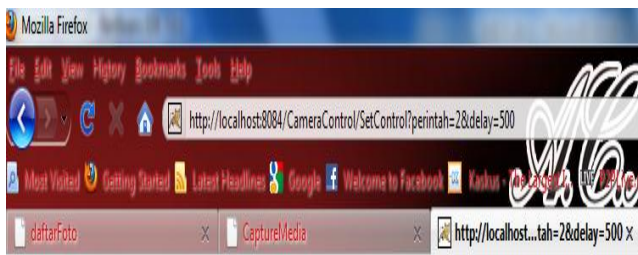
Gambar 6 proses pengaktifan kamera dalam browser

#### 4.1.2 Pengujian Penonaktifan Kamera

Pada proses penonaktifan kamera maka perintah yang diisikan adalah perintah sama dengan 2. Berikut adalah contoh url yang digunakan

<http://localhost:8084/CameraControl/SetControl?perintah=2&delay=500>

pada gambar 7 dapat dilihat penonaktifan kamera dalam web browser



01|Kamera Sudah Dimatikan

Gambar 7 proses penonaktifan kamera dalam browser

#### 4.2 Capture dan menyimpan file JPG

Proses ini akan berlangsung ketika kamera telah diaktifkan. Format ini perlu diketahui sebagai inisialisasi dari data source yang pada percobaan ini digunakan capture device berupa webcam. Dari percobaan yang dilakukan digunakan satu buah webcam produksi logitech.

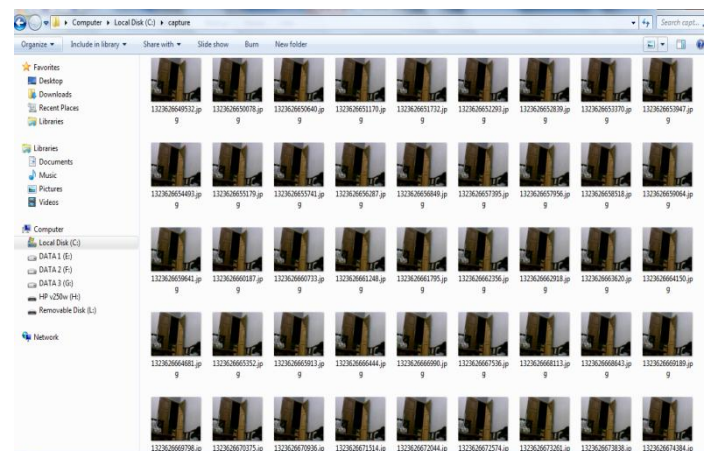
Objek gambar tersebut kemudian akan diproses dengan ukuran frame 320 x 240, ini disesuaikan dengan tampilan yang ada pada sisi *client*. Setelah gambar didapatkan dengan format JPG maka dengan long I = new java.util.Date().getTime() akan dilakukan penamaan file long, salah satu contohnya adalah 1323626721530.jpg. ini dilakukan untuk proses pengurutan file tersebut, karena sesuai dengan penelitian yang dilakukan agar dapat mengambil gambar hingga satuan milidetik.

Pada gambar 8 hasil tangkapan gambar dilihat dalam *browser*



Gambar 8 File 1323626721530.jpg dalam browser

Kemudian proses yang dilakukan adalah penyimpanan berkas gambar di dalam *server*, dapat dilihat pada gambar 9 tempat penyimpanan berkas gambar yang telah ditangkap oleh *webcam*.



Gambar 9 tempat penyimpanan gambar

#### 4.3 Pengujian pemantauan secara langsung (*live*)

Pengujian ini bertujuan agar pengguna dapat melihat hasil tangkapan gambar pada kamera secara langsung. Sebelum menjalankan perintah "Live", pada sisi *client* melakukan pengaturan interval slideshow, pengaturan mode koneksi, pengaturan IP *server*, serta pengaturan port *server* sesuai kebutuhan pada halaman utama atau halaman konfigurasi. Data-data pengaturan yang dilakukan oleh pengguna, dikumpulkan menjadi sebuah perintah berupa URL (Uniform Resource Locator) yang nantinya dikirim ke *server*.

Berdasarkan IDE yang telah dibuat, untuk proses pemantauan *live*, menggunakan method `processRequest`. `processRequest` ini adalah sebuah method sederhana yang dapat dipanggil baik dari `doGet` maupun dari `doPost`. Berikut perintah penggunaan method `processRequest`.

```
protected void
processRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
throws ServletException,
IOException
```

hasil gambar yang diberikan adalah hasil tangkapan gambar oleh *webcam* yang telah disimpan didalam *server*.

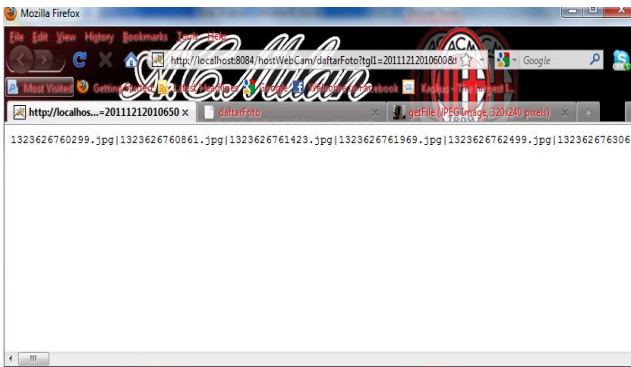
#### 4.4 Pengujian pemantauan berdasarkan permintaan ( on demand )

Pemantauan berdasarkan permintaan dimaksudkan agar pengguna dapat memantau ruangan atau lokasi tertentu berdasarkan permintaan waktu dari sisi client.

Dalam permintaan daftar foto perlu diisikan format yang digunakan, dalam penelitian yang dilakukan format yang digunakan yaitu yyyyMMddHHmmss ( tahun , bulan, hari, jam, menit, detik ). Berikut contoh *url* yang digunakan untuk permintaan gambar pada tanggal 12-12-2011 dengan permintaan waktu dari jam 01.06 detik 00 hingga jam 01.06 detik 50

<http://localhost:8084/hostWebCam/daftarFoto?tg1=20111212010600&tg2=20111212010650>

pada gambar 10 dapat dilihat hasil yang didapatkan untuk permintaan daftar gambar sesuai dengan url diatas.



Gambar 10 Daftar berkas gambar berdasarkan permintaan dilihat dalam browser

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan penyedia layanan pemantau ruangan untuk perangkat bergerak dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil penelitian Perancangan Penyedia Layanan Pemantau Ruangan Untuk Perangkat Bergerak menggunakan bahasa pemrograman Java (J2EE).
2. Layanan ini menyediakan penangkapan gambar oleh webcam hingga satuan milidetik (sisi server).
3. Dalam proses pengurutan gambar ( sisi sever ),

- a. Format tanggal yang digunakan adalah yyyyMMddhhmmss ( tahun, bulan, hari, jam, menit, detik )
- b. Digunakan penamaan berkas dengan *long to string*, ini dikarenakan gambar yang diambil oleh *webcam* dalam satuan milidetik.

4. Ukuran gambar yang digunakan menyesuaikan dengan resolusi pada perangkat bergerak.
5. Dalam pemantauan secara langsung ( live ) untuk mendapatkan waktu yang ideal dalam proses pengambilan gambar oleh pengguna ( sisi klien ) , maka digunakan waktu tunda sebesar dua detik.
6. Perancangan Sistem Penyedia Layanan Pemantau Ruangan Untuk Perangkat Bergerak ini menyediakan beberapa layanan pemantauan, diantaranya pemantauan ruangan secara langsung ( live ), pemantauan berdasarkan permintaan ( on demand ) dan proses pengaktifan kamera oleh perangkat bergerak.

## 5.2 Saran

Beberapa saran yang bisa menjadi masukan untuk penelitian lebih lanjut adalah sebagai berikut.

1. Dibutuhkan fasilitas keamanan untuk membatasi akses pengguna lain dalam menjalankan sistem pemantauan ini.
2. Dapat dikembangkan layanan pemantauan yang sama tetapi dengan menggunakan objek pemantauan berupa gambar video.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rachmad, Hakim S., Sutarto., *Mastering Java*, Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2009.
- [2] Shalahudin, M ., Rosa, A., *J2EE dalam aplikasi enterprise*, Penerbit Informatika, Jakarta, 2006
- [3] Fowler, M., *UML Distilled Edisi 3 : Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar*, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2005.
- [4] ---, *servlet*, <http://www.akakom.ac.id/download/ebook/JavaProgramming/java%20web/JENI-Web%20Programming-Bab%202-Basic%20Servlets.pdf> , September 2011.
- [5] ---, *sorting java*, <http://www.leepoint.net/notes-java/data/arrays/70sorting.html/>, September 2011.
- [6] ---, *creating image*, <http://www.exampledepot.com/egs/java.awt.image/image2buf.html> , Oktober 2011.
- [7] ---, *Determining image*, <http://www.Exampledepot.com/egs/java.awt.image/HasAlpha.html>, Oktober 2011.

- [8] ---, *DoGet*, [http://docs.oracle.com/cd/E17802\\_01/products/products/servlet/2.1/api/javax.servlet.http.HttpServlet.html](http://docs.oracle.com/cd/E17802_01/products/products/servlet/2.1/api/javax.servlet.http.HttpServlet.html),  
November 2011.
- [9] ---, *DoPost*, <http://docs.oracle.com/javaee/5/api/javax/servlet/http/HttpServlet.html>,  
Desember 2011.

### BIODATA



Afwan Bahtiar lahir di Semarang 25 Maret 1988. Penulis saat ini sedang menyelesaikan studi Strata-1 di Jurusan Teknik Elektro Universitas Diponegoro Semarang dengan mengambil konsentrasi Informatika dan Komputer.

Menyetujui dan Mengesahkan,  
Pembimbing I

Ir. Sudjadi, M.T.  
NIP. 195906191985111001

Pembimbing II

Ir. Kodrat Iman Satoto, M.T.  
NIP. 196310281993031002