

**PENERAPAN METODE *FRAME DIFFERENCE* PADA SISTEM
DETEKSI GERAKAN BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



Disusun Oleh :
Dodik Rismawan Affrudin
13.18.033

MILIK
PERPUSTAKAAN
ITN MALANG

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2017

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENERAPAN METODE *FRAME DIFFERENCE* PADA
SISTEM DETEKSI GERAKAN BERBASIS ANDROID

SKRIPSI

Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna mencapai gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :
Dodik Rismawan Affrudin
13.18.033

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

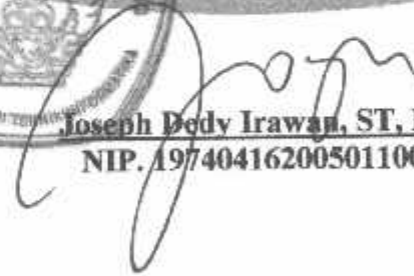
Dosen Pembimbing II


Karina Auliasari, S.T.M.Eng
NIP.P. 1031000426


Nurlaily Vendvansyah, S.T

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1


Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005011002

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2017

**LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dodik Rismawan Affrudin

NIM : 13.18.033

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul *"Penerapan Metode Frame Difference Pada Sistem Deteksi Gerakan Berbasis Android"* merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 26 Januari 2017

Yang membuat pernyataan



Dodik Rismawan Affrudin
NIM. 1318033

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul "**Penerapan Metode *Frame Difference* pada Sistem Deteksi Gerakan Berbasis Android**" dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, kerabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini cukup banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan moril, materi, dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MTA, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ir. Yudi Limpraptono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Joseph Dedy Irawan, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Karina Auliasari, S.T.M.Eng, selaku Dosen Pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Nurlaily Vendyansyah, S.T, sebagai Dosen Pembimbing II, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
7. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
8. Semua teman-teman baik dari dalam maupun luar kampus yang telah memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR KEASLIAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
ABSTRAK	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasa Masalah	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Tujuan	2
1.6 Metodologi Penelitian	2
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Dasar Teori	6
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	13
3.1 Analisis.....	13
3.2 Perancangan	15
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	24
4.1 Hasil Implementasi.....	24
4.2 Pengujian	28
BAB V PENUTUP	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. tbmotion -----	17
Tabel 2.2. tbjumlahdata -----	18
Tabel 4.1. Pengujian Fungsionalitas <i>Server</i> -----	27
Tabel 4.2. Pengujian Fungsionalitas <i>Client</i> -----	28
Tabel 4.3. Pengujian Sensifitas Pergerakan Terdeteksi -----	29
Tabel 4.4. Pengujian Jarak Gerakan Terdeteksi -----	30
Tabel 4.5. Pengujian Kelayakan Aplikasi <i>Client</i> -----	31
Tabel 4.6. Pengujian Studi Kelayakan Aplikasi-----	32

ABSTRAK

Banyaknya tindakan kriminalitas seperti pencurian dan perampokan pada setiap rumah. Hal tersebut membuat pemilik rumah tidak nyaman, selain itu tindakan kriminalitas pencurian dan perampokan sangat banyak yang pelakunya sulit ditemukan dikarenakan kurang kuatnya bukti yang ada. Tindakan kriminalitas tersebut dapat terjadi dikarenakan tingkat keamanannya yang lemah. Di era digital ini memang seharusnya ada sistem yang setidaknya dapat membantu tingkat keamanan dalam rumah. Sehingga pemilik rumah tidak was – was ketika dia tidak berada di rumah.

Sistem yang dibangun pada penelitian ini merupakan perangkat lunak pendeteksi gerakan berbasis desktop dengan menggunakan Visual Studio 2010 dan mobile dengan menggunakan Eclipse Luna yang dapat dioperasikan di sistem operasi Windows beserta aplikasi androidnya yang akan dioperasikan di smartphone. Sistem pendeteksi gerakan ini berjalan dengan model Client Server dimana untuk aplikasi yang bertindak sebagai servernya adalah aplikasi desktopnya kemudian untuk client adalah aplikasi yang berada pada smartphone android.

Hasil dari penelitian ini berupa perangkat lunak yang dapat membantu pihak berwajib dalam penyelidikan kasus pencurian, dimana aplikasi ini sudah dapat menangkap adanya sebuah pergerakan yang lewat pada kamera, serta aplikasi sudah mampu di integrasikan ke android dengan berupa notifikasi pemberitahuan kepada pemilik rumah dengan presentase keberhasilan 95%.

Kata kunci : *Motion Detection, Frame Difference, Background Substraction, Komputer Vision, Metode Motion Detection, Aforge.Net*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sejauh ini, dari sisi keamanan yang dimiliki oleh sistem *CCTV* ternyata belum dapat mendeteksi adanya pergerakan yang telah tertangkap kamera yang kemudian data tersebut dikirimkan ke sisi aplikasi lain sebagai informasi. Berdasarkan wawancara kepada ibu Sri Utami selaku warga perumahan *Riverside* Kota Malang, sistem keamanan rumah yang memanfaatkan teknologi *CCTV* ternyata masih banyak kekurangan dari segi dokumentasi datanya. Dimana di era digital ini memang seharusnya ada sistem yang setidaknya dapat membantu tingkat keamanan. Sehingga dari segi dokumentasi data lebih efektif dan efisien. Penjelasan dari segi efektif pada penelitian ini adalah pada segi penyimpanan datanya tidak hanya disimpan pada satu tempat penyimpanan sehingga dokumentasi data lebih aman, misalnya ketika ada seseorang yang sengaja merusak *CCTV* tetapi data tetap ada dan tidak terhapus.

Salah satu implementasi sistem keamanan adalah menggunakan metode *Frame Difference* untuk mendeteksi adanya sebuah pergerakan. Metode ini dipakai karena sangat sensitif terhadap pergerakan. Dengan metode ini, maka akan mampu mendeteksi gerakan yang lebih sensitif dari sistem yang dimiliki *CCTV*, dari permasalahan yang timbul, membuka mata penulis untuk terjun dan memberi gagasan dan implementasi dalam membongkar satu demi satu permasalahan itu, dan menurut penulis permasalahan itu timbul tidak lain dari kurangnya cara, kurangnya ide untuk menangani sistem yang menurut penulis kurang lengkap.

Oleh karena itu, penulis membuat sebuah program sistem keamanan dengan mendeteksi pergerakan yang ditangkap oleh kamera. Program yang direncanakan dapat merekam atau menangkap kejadian yang terjadi ketika pemilik rumah sedang tidak berada di rumah. Program ini merekam atau menangkap gerakan orang yang masuk ke dalam rumah seseorang yang hasil rekaman tersebut akan menjadi dokumentasi data pemilik rumah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara menerapkan metode *frame difference* pada *Csharp.Net* ?
2. Bagaimana proses implementasi metode *frame difference* untuk deteksi gerakan pada *Csharp.Net* ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Kelemahan dari sistem pada penelitian ini adalah pada kondisi cahaya yang minim sistem tidak dapat menemukan adanya pergerakan.
2. Program mengharuskan pemakaian *internet*.
3. Program hanya berjalan pada sistem operasi minimal *Windows XP* untuk *server*nya dan untuk *client*nya hanya dapat berjalan pada sistem operasi minimal *Android Ice Cream Sandwich* (API versi 14) .
4. Sistem pada penelitian ini belum dapat membedakan pergerakan manusia, hewan, atau benda.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu pemilik rumah untuk mendokumentasikan data yang tertangkap oleh *IP Camera*.
2. Memberikan informasi kepada pemilik terkait dengan kondisi rumahnya.

1.5 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat diterapkannya metode *frame difference* pada *CSharp.NET*.
2. Dapat diterapkannya system deteksi gerakan dengan metode *Frame Difference*

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang di ambil penulis adalah kasus – kasus pencurian yang terjadi pada rumah – rumah mewah.

1.6.2 Data atau Variabel yang Digunakan

Data yang digunakan dalam penulisan laporan skripsi ini adalah :

1. Data Sekunder

Dilakukan dengan memperoleh data yang dikumpulkan referensi yang berasal dari buku-buku serta contoh penulisan ilmiah lainnya yang berkaitan dengan masalah penelitian.

2. Data Primer

Dilakaukan dengan memperoleh data yang diambil langsung pada saat penelitian berupa objek yang tertangkap oleh sistem.

1.6.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam melaksanakan penelitian penyusunan melakukan teknik-teknik pengumpulan data berupa:

1. Studi kepustakaan

Pengumpulan data dan pencarian informasi dilakukan dengan menelaah buku yang terdapat di perpustakaan, bulletin dan sumber-sumber lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Identifikasi Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Kegunaan Penelitian, Sistematika Penulisan, dan Hipotesis penelitian.

1.1 Latar Belakang Masalah.

1.2 Rumusan Masalah.

1.3 Batasan Masalah.

1.4 Manfaat.

1.5 Tujuan

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Ohjek Penulisan.

1.6.2 Data atau Variabel yang Digunakan.

1.6.3 Metode Pengumpulan Data.

1.6.4 Hipotesis.

1.7 Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada sub bab ini berisi rangkuman dan analisis jurnal yang berkaitan dengan penelitian, teori pendukung Sistem Pendeteksi Pergerakan.

1.1 Penelitian Terkait

1.1.1 Deteksi Gerak dengan Menggunakan Metode Frame Difference pada IP Camera

1.2 Dasar Teori

1.2.1 Motion Detection

1.2.2 Metode Frame Difference.

1.2.3 Algoritma Frame Difference.

1.2.4 Visual Csharp (C#).

1.2.5 Java.

1.2.6 PHP.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada sub bab ini berisi analisis dan perancangan Sistem Pendeteksi Pergerakan yang dibangun oleh penulis.

2.1 Analisis.

2.1.1 Sistem Terdahulu atau Sistem Saat Ini.

2.1.2 Sistem yang Akan Dibangun.

2.1.3 Kebutuhan Perangkat.

2.2 Perancangan

2.2.1 Desain Sistem.

2.2.1.1 Diagram Blok.

2.2.1.2 Arsitektur Informasi.

2.2.1.3 Teknologi yang Hendak Dikembangkan.

2.2.2 Database.

2.2.2.1 Tabel.

2.2.3 Flowchart.

2.2.3.1 Frame Difference.

2.2.3.2 Sistem.

2.2.3.3 Penjadwalan.

2.2.4 Layout.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada sub bab ini berisi implementasi serta pengujian Sistem Pendeteksi Pergerakan yang dibangun oleh penulis.

4.1 Hasil Implementasi.

4.1.1 Hasil Implementasi Metode *Frame Difference* pada aplikasi di sisi *server*

4.1.2 Hasil Implementasi Notifikasi Pergerakan pada Aplikasi *Client*

4.2 Pengujian.

4.2.1 Pengujian Fungsionalitas *Server*

4.2.2 Pengujian Fungsionalitas *Client*

4.2.3 Pengujian Sensifitas Gerakan Terdeteksi

4.2.4 Pengujian Jarak Gerakan Terdeteksi

4.2.5 Pengujian Kelayakan Aplikasi *Client*

4.2.6 Studi Kelayakan

BAB V PENUTUP

Pada sub bab ini berisi kesimpulan dan saran Sistem Pendeteksi Pergerakan yang dibangun oleh penulis.

5.1 Kesimpulan.

5.2 Saran.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

2.2.1 Deteksi Gerak dengan Menggunakan Metode *Frame Difference* pada *IP Camera*

Kajian tentang deteksi termasuk dalam kajian *Computer Vision* jika pendeteksian dilakukan dengan menggunakan citra. Kamera merupakan salah satu media yang digunakan untuk menangkap citra suatu objek. *IP Camera* merupakan salah satu perangkat yang digunakan untuk mengetahui kondisi suatu area. *IP Camera* memiliki kemampuan untuk berkomunikasi langsung dengan jaringan internet. Oleh karena itu, dengan mengakses alamat *IP* dari sebuah *IP Camera*, maka pengguna bisa melihat area atau objek yang dipantau melalui *web browser*.

Pada umumnya, *IP Camera* telah dilengkapi dengan kemampuan untuk mendeteksi gerak. Pendeteksian gerak dikomunikasikan dengan menggunakan *protocol FTP*. Sehingga, setiap citra objek yang dianggap bergerak, dikirimkan ke *FTP server* melalui *protocol FTP*. Proses ini tergolong mudah karena hanya membutuhkan beberapa pengaturan sederhana di sistem *IP Camera*. Akan tetapi pemanfaatan *FTP* ini tidak memungkinkan dilakukan pengaturan pola pemantauan dan deteksi gerak yang disesuaikan dengan kondisi area atau objek yang dipantau. Keadaan ini terjadi karena pendeteksian yang akan dirancang untuk keperluan pemantauan dan keamanan (Mishra, 2011).

Penelitian ini mengajukan sebuah metode pendeteksian gerak dengan menggunakan *web server* yang dipasang aplikasi pendeteksi gerak. Aplikasi pendeteksi gerak dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis web. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *frame differences*. Metode ini bekerja dengan melakukan perbandingan nilai piksel citra. Sehingga ketelitian metode ini tergolong tinggi (Mishra, 2011).

Dewasa ini telah banyak dilakukan penelitian tentang pendeteksian gerak dengan menggunakan metode *Frame differences* (Mishra, 2011). Menggunakan metode *frame differences* dan *background subtraction* untuk mendeteksi gerak dari *RF camera* yang dipasang di perangkat pendeteksi gerak yang dirancang (Migliore, 2006). Penelitian ini juga menggunakan metode *frame differences*. Perbedaannya, penelitian ini menggunakan teknik penentuan citra referensi dengan cara menggabungkan metode *frame differencing* dengan metode *background subtraction*. Metode ini dikenal dengan nama metode *hybrid*. Perbandingan dilakukan setelah dilakukan penggabungan terhadap perbedaan yang terdeteksi (Migliore, 2006), menggunakan metode *background classification* untuk mendeteksi gerak dari kamera yang digunakan.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, *frame differences* merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk melakukan pendeteksian gerak melalui objek citra. Pendeteksian gerak tidak diharuskan untuk mengenali jenis objek yang ditangkap, ataupun menelusuri pergerakan objek tersebut. Penelitian yang dilakukan lebih kepada pengaturan dan modifikasi metode *frame differences*, sehingga cocok diterapkan untuk *IP Camera* dan aplikasi berbasis *web*.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Motion Detection

Motion Detection adalah proses mendeteksi perubahan posisi dari suatu objek relatif terhadap sekitarnya atau perubahan lingkungan relatif terhadap suatu objek (Mishra, 2011). *Motion detection* dapat dicapai dengan metode mekanik dan elektronik. *Motion detection* melakukan pendekatan dengan membandingkan frame pada saat ini dengan frame sebelumnya. Mula-mula kamera video akan menangkap gambar dari ruangan yang sedang dipantau (Migliore, 2006). Kemudian membandingkan warna yang terdapat pada frame saat ini dengan frame sebelumnya. Apabila terdapat perbedaan warna, maka objek tersebut terdeteksi sebagai gerakan (Devi, 2013). Menurut penelitian yang dilakukan (Mishra, 2011), ada tiga metode yang umum digunakan untuk mendeteksi gerak. Metode tersebut adalah *background subtraction*, *optical flow* dan *temporal differences*. *Background subtraction* dilakukan dengan membandingkan citra tertentu dengan citra yang dijadikan sebagai referensi. *Optical flow* merupakan sebuah metode segmentasi gerak yang menggunakan karakteristik pergerakan untuk mendeteksi gerak secara independen yang melewati sebuah kamera (Spacek, 1986), metode ini membutuhkan proses komputasi yang kompleks dan sangat sensitif terhadap gangguan. Metode *temporal differences* juga dikenal dengan nama *frame differences*. Metode ini dilakukan dengan membandingkan *frame - frame* citra yang ditangkap sesuai dengan urutan waktu. (Kenchannavar, 2010), menjelaskan tentang algoritma yang diterapkan dalam metode *background subtraction* dan *frame differences*.

2.2.2 Metode Frame Differences

Metode ini dilakukan dengan membandingkan *frame - frame* citra yang ditangkap sesuai dengan urutan waktu. Penelitian lain yang dilakukan oleh Kenchannavar dkk, menjelaskan tentang algoritma yang diterapkan dalam metode *background subtraction* dan *frame differences* (Migliore, 2006). Penelitian yang dilakukan dengan menerapkan konsep SAD. SAD merupakan singkatan dari Sum of Absolute Difference. SAD inilah yang digunakan untuk menyatakan ada atau tidaknya pergerakan suatu pasang citra (Spacek, 1986). Menurut penelitian Rosin dan Ellis, Algoritma *frame differences* dilakukan melalui 3 tahap. Tahap pertama adalah proses penentuan citra referensi atau citra latar (*background*)

(Kenchannavar, 2013). Tahap kedua adalah proses operasi aritmatika *subtraction*, dan yang terakhir pengaturan ambang batas (*threshold*). *Threshold* merupakan bagian penting untuk penentuan ketelitian dari pendeteksian gerak. Menurut penelitian, nilai *threshold* berbanding terbalik dengan jumlah *noise* yang dideteksi setelah dilakukan proses perbandingan (Pratt, 2001). Semakin kecil nilai *threshold* suatu algoritma *frame differences*, maka semakin besar jumlah *noise* yang terdeteksi. Penelitian yang dilakukan oleh Rosin dan Ellis melakukan pengaturan *threshold* dengan menggunakan algoritma *automatic threshold* (Radke, 2005).

2.2.3 Algoritma Frame Difference

Berikut implementasi tahapan perhitungan metode *frame difference* yang pertama dilakukan adalah mendapatkan nilai *red*, *green*, *blue* beserta nilai *threshold* citra yang dijadikan referensi citra selanjutnya dengan persamaan berikut seperti yang ditunjukkan pada Persamaan 2.1.

$$(g_R(x, y) - T) \leq f_R(x, y) \leq (g_R(x, y) + T)$$

$$(g_G(x, y) - T) \leq f_G(x, y) \leq (g_G(x, y) + T)$$

$$(g_B(x, y) - T) \leq f_B(x, y) \leq (g_B(x, y) + T)$$

Persamaan 2.1 Perbandingan nilai piksel citra

Dimana: g_R , g_G , g_B adalah komponen RGB citra yang ditangkap pada waktu t , sedangkan f_R , f_G , f_B adalah komponen RGB citra referensi yang ditangkap pada waktu $t-1$. Selain membandingkan semua piksel komponen warna RGB, metode *frame differences* juga dilakukan dengan membandingkan piksel rata - rata komponen RGB (Migliore, 2006). Pengujian dengan langkah ini dilakukan dengan menggunakan persamaan seperti yang ditunjukkan pada Persamaan 2.2.

$$g_o(x, y) = \frac{g_R(x, y) + g_G(x, y) + g_B(x, y)}{3}$$

$$f_o(x, y) = \frac{f_R(x, y) + f_G(x, y) + f_B(x, y)}{3}$$

Persamaan 2.2 Perhitungan nilai rata - rata citra

Dimana: g_R , g_G , g_B adalah komponen RGB citra yang ditangkap pada waktu t , sedangkan f_R , f_G , f_B adalah komponen RGB citra referensi yang ditangkap pada waktu $t-1$. f_o dan g_o adalah nilai rata-rata dari penjumlahan nilai komponen warna RGB. T merupakan *threshold* atau ambang batas nilai RGB. *Threshold* juga dikenal dengan nilai toleransi perbedaan warna yang ditentukan untuk algoritma *frame differences*. Proses perbandingan yang dilakukan pada persamaan 3, 4 dan 5. Jika syarat persamaan tersebut tidak dipenuhi, maka pada koordinat (x, y) tersebut dikatakan terdeteksi pergerakan. Akumulasi jumlah perbedaan pada koordinat citra tersebut merupakan nilai total perbedaan. Sehingga untuk citra RGB persentase perbedaan didapat dari persamaan seperti yang ditunjukkan pada Persamaan 2.3.

$$D = \frac{\sum f_i^R(x, y) + \sum f_i^G(x, y) + \sum f_i^B(x, y)}{\sum f_R + \sum f_G + \sum f_B} \times 100\%$$

Persamaan 2.3 Persentase pergerakan

Dimana hasil nilai D adalah presentase total perbedaan yang terdeteksi, sedangkan nilai yang bertindak sebagai pembilang adalah jumlah nilai *red*, *green*, *blue* yang berbeda pada citra referensi dari citra selanjutnya. Kemudian dibagi dengan jumlah nilai *red*, *green*, *blue* pada piksel keseluruhan citra refensi. Penentuan status pendeteksian (Kenchannavar, 2013). Gerak yang terdeteksi dibatasi dengan nilai persentase D. Penelitian ini memberikan batasan minimal gerak yang terdeteksi adalah 0.1%. Jika persentase yang didapat di bawah 0.1%, maka dinyatakan tidak ada gerakan yang terdeteksi (Kenchannavar, , 2013).

2.2.4 Visual Csharp (C#)

C# (dibaca: *C sharp*) merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang dikembangkan oleh *Microsoft* sebagai bagian dari inisiatif kerangka *.NET Framework*. Bahasa pemrograman ini dibuat berbasiskan bahasa C++ yang telah dipengaruhi oleh aspek-aspek ataupun fitur bahasa yang terdapat pada bahasa-bahasa pemrograman lainnya seperti *Java*, *Delphi*, *Visual Basic*, dan lain-lain) dengan beberapa penyederhanaan. Menurut standar *ECMA-334 C# Language Specification*, nama C# terdiri atas sebuah huruf Latin C (U+0043) yang diikuti oleh tanda pagar yang menandakan angka # (U+0023). Tanda pagar # yang digunakan memang bukan tanda kres dalam seni musik (U+266F), dan tanda pagar # (U+0023) tersebut digunakan karena karakter kres dalam seni musik tidak terdapat di dalam *keyboard standar*(Anthony, 2002).

2.2.5 Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di *Sun Microsystems* saat ini merupakan bagian dari *Oracle* dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal. Aplikasi-aplikasi berbasis *java* umumnya dikompilasi ke dalam *p-code (bytecode)* dan dapat dijalankan pada berbagai *Mesin Virtual Java (JVM)*. *Java* merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (*general purpose*), dan secara khusus didisain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi *java* mampu berjalan di beberapa *platform* sistem operasi yang berbeda, *java* dikenal pula dengan slogannya, "Tulis sekali, jalankan di mana pun". Saat ini *java* merupakan bahasa pemrograman yang paling

populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak (Farooq, 2012).

2.2.6 PHP

PHP: Hypertext Preprocessor adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam *HTML*. *PHP* banyak dipakai untuk memrogram situs *web* dinamis. *PHP* dapat digunakan untuk membangun sebuah *CMS*. Pada awalnya *PHP* merupakan kependekan dari Personal Home Page (Situs personal). *PHP* pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu *PHP* masih bernama *Form Interpreted (FI)*, yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari *web*. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya *PHP/FI*. Dengan perilis kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan *PHP*. Pada November 1997, dirilis *PHP/FI 2.0*. Pada rilis ini, *interpreter PHP* sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan *PHP/FI* secara signifikan (Abdul, 2003).

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang *interpreter PHP* menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis *interpreter* baru untuk *PHP* dan meresmikan rilis tersebut sebagai *PHP 3.0* dan singkatan *PHP* diubah menjadi akronim berulang *PHP: Hypertext Preprocessing*. Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis *interpreter PHP* baru dan rilis tersebut dikenal dengan *PHP 4.0*. *PHP 4.0* adalah versi *PHP* yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi *web* kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi. Pada Juni 2004, Zend merilis *PHP 5.0*. Dalam versi ini, inti dari *interpreter PHP* mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam *PHP* untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek. Versi terbaru dari bahasa pemrograman *PHP* adalah versi 5.6.4 yang resmi dirilis pada tanggal 18 Desember 2014 (Abdul, 2003).

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

3.1.1 Sistem terdahulu atau Sistem Saat Ini

Pada saat ini keamanan adalah salah satu hal yang sangat penting. Dengan kemajuan teknologi dalam bidang keamanan sekarang ini, pengamatan suatu objek menjadi lebih praktis. Salah satu sistem keamanan pemantauan objek yang tersedia saat ini adalah sistem keamanan kamera pengawas atau lebih dikenal dengan sebutan *Closed Circuit Television (CCTV)*. CCTV adalah sebuah kamera video digital yang difungsikan mengontrol semua kegiatan secara visual (audio visual) pada area tertentu yang secara langsung dapat mengawasi, mengamati serta merekam kejadian di suatu ruangan atau area tertentu dan mengirimkan sinyal video pada ruang tersebut yang kemudian akan diteruskan ke sebuah layar monitor.

Permasalahan yang timbul selama ini kamera hanya dapat menangkap suatu objek tetapi tidak dapat memberikan informasi tentang pergerakan objek tersebut. Begitu juga pada kebanyakan sistem keamanan CCTV. Hal ini sangat berguna jika diaplikasikan ke dalam sistem pendeteksi gerakan dengan *motion detection*. Ketika ada objek yang bergerak, maka secara otomatis aplikasi akan memberikan informasi objek asing yang terdeteksi tersebut. Ini akan memberikan kemudahan bagi pengguna untuk menganalisis lebih lanjut video dari rekaman kamera keamanan.

3.1.2 Sistem yang Akan Dibangun

Sistem yang dibangun pada penelitian ini merupakan perangkat lunak pendeteksi gerakan berbasis *desktop* dan *mobile* yang dapat dioperasikan di sistem operasi *Windows* beserta aplikasi *androidnya* yang akan dioperasikan di *smartphone*. Sistem pendeteksi gerakan ini berjalan dengan model *Client Server* dimana untuk aplikasi yang bertindak sebagai *servernya* adalah aplikasi *desktopnya* kemudian untuk *client* adalah aplikasi yang berada pada *smartphone android*. Aplikasi ini dapat mendapatkan gambar yang dideteksi sebagai pergerakan secara *real time* dengan bantuan kamera yang tersambung dengan *server*, kemudian gambar yang telah dideteksi akan dikirimkan langsung ke aplikasi *smartphone*. Sistem yang ada pada *smartphone* akan memberikan Informasi berupa notifikasi hasil deteksi gerakan yang berupa gambar dari pergerakan sebuah objek yang ditangkap oleh *server*. Setiap pergerakan yang terdeteksi akan di simpan pada *computer server* dan

web service yang sudah disediakan untuk perantara komunikasi antar *server* dan *client*.

3.1.3 Kebutuhan Perangkat

A. Perangkat Lunak

1. *MySQL* versi 5.6.24.
2. *Microsoft Visual Studio* 2010.
3. *Eclipse Luna* version.
4. *Netbeans* versi 7.2.1.
5. *Xampp* versi 5.6.8.

B. Perangkat Keras

1. Komputer (minimal *Windows XP*).
2. *Smartphone* (minimal *Ice Cream Sandwich*).

3.2 Perancangan

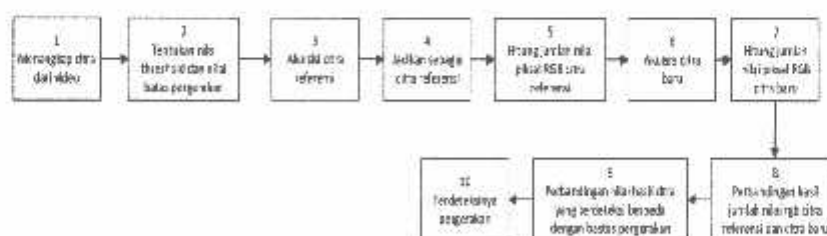
3.2.1 Desain Sistem

Desain yang diawali dengan identifikasi/pencarian permasalahan, analisis permasalahan, serta menentukan tujuan dan pengembangan sistem, akan dapat dijadikan acuan dalam mengolah data transaksional yang terjadi ke dalam bentuk-bentuk informasi yang dibutuhkan oleh pengguna. Desain sistem terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut :

1. Diagram Blok.
2. Arsitektur Informasi.
3. Teknologi yang Hendak Dikembangkan.

3.2.1.1 Diagram Blok.

Berikut merupakan diagram blok sistem, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



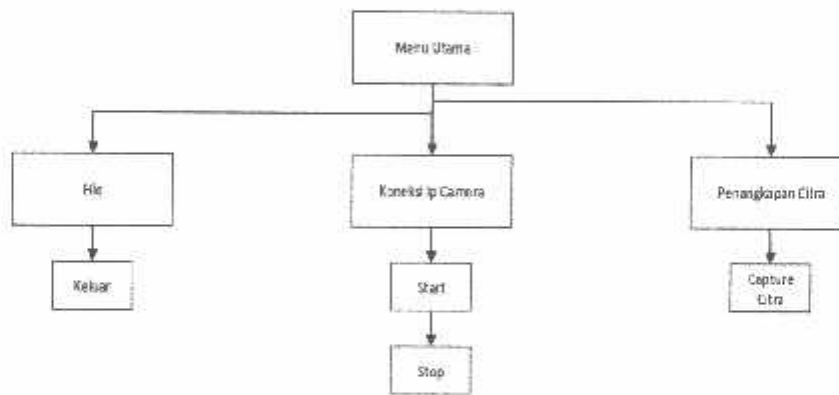
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem

Penjelasan diagram blok sistem keamanan rumah :

1. Proses penangkapan citra dari *ip camera*.
2. Menentukan titik ambang batas citra beserta batas pergerakan citra.
3. Proses mengubah citra ke citra digital.
4. Menjadikan citra awal menjadi citra refensinya.
5. Menghitung jumlah nilai piksel *RGB* dari citra refensi.
6. Mengubah citra baru ke dalam citra digital.
7. Menghitung jumlah nilai piksel *RGB* dari citra baru.
8. Membandingkan jumlah nilai *RGB* citra refensi dengan citra baru.
9. Membandingkan nilai perbedaan dari citra referensi dengan citra baru dengan batas pergerakan yang telah ditentukan.
10. Hasil pendeteksian gerakan yang mencurigakan.

3.2.1.2 Arsitektur Informasi

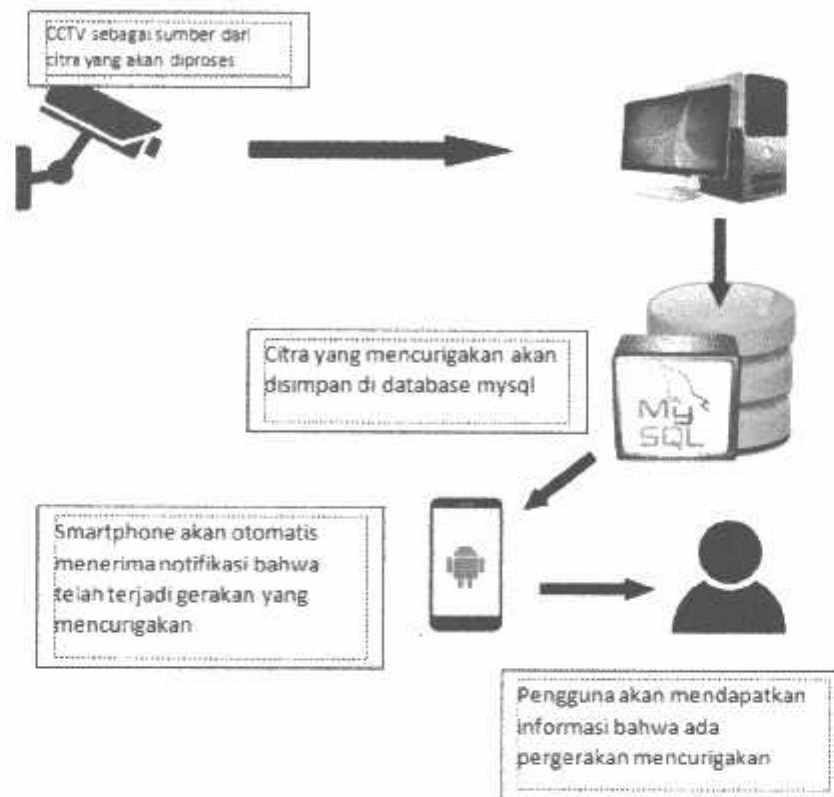
Berikut merupakan arsitektur informasi dari sistem, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Arsitektur Informasi Sistem

3.2.1.3 Teknologi yang Hendak Dikembangkan

Berikut merupakan gambaran dari teknologi yang hendak dikembangkan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Teknologi yang Hendak Dikembangkan

3.2.2 Database

3.2.2.1 Tabel

- Berikut adalah tabel `tbmotion` pada *database* `dbsecurity` seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 2.1.

Tabel 2.1 `tbmotion`

Nama Kolom	Tipe data
Id	Int(11)
Motion	Varchar(50)
batas_pergerakan	Varchar(50)
Waktu	Varchar(50)
Gambar	Varchar(50)

2. Berikut adalah tabel tbjumlahdata pada *database* dbsecurity seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 2.2.

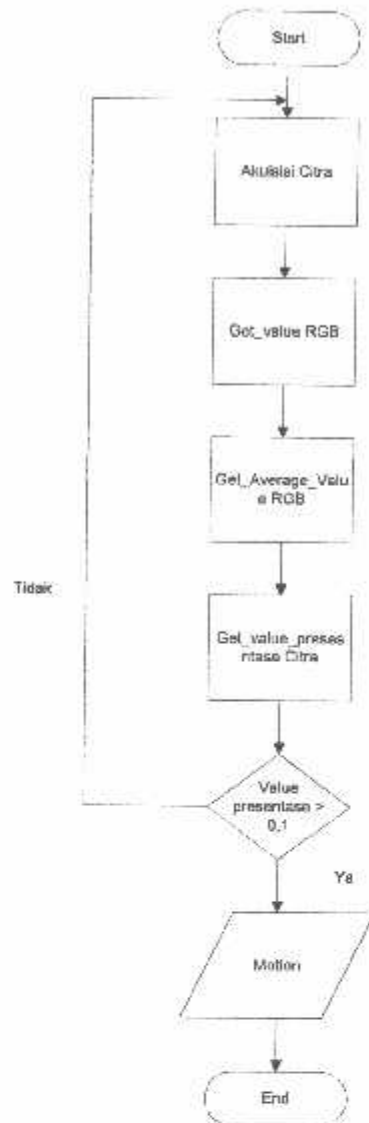
Tabel 2.2 tbjumlahdata

Nama Kolom	Tipe Data
Id	Int(11)
Jumlah	Varchar(50)

3.2.3 Flowchart

3.2.3.1 Frame Difference

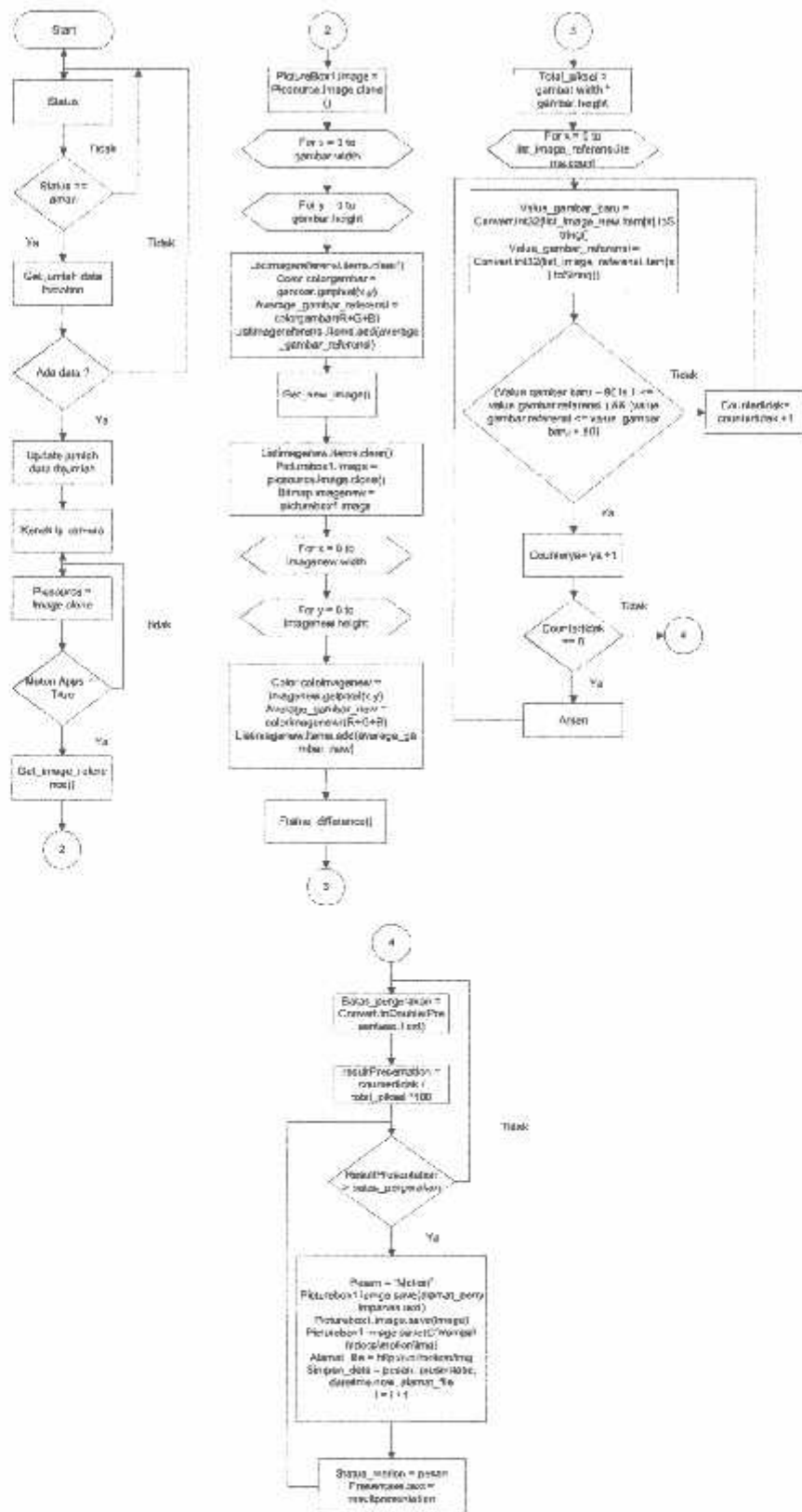
Berikut merupakan *flowchart* dari *frame difference* dimana ini adalah metode yang penulis gunakan untuk proses penelitian mengenai sistem deteksi pergerakan. Untuk proses metode ini sangat sederhana sekali dimana metode ini hanya mengambil nilai rata-rata perbedaan citra dan jika terdapat adanya perbedaan maka akan disebut sebagai pergerakan, secara umum seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Flowchart Metode *Frame Difference*

3.2.3.2 Sistem

Berikut merupakan *flowchart* dari sistem pendeteksinya, dimana secara penjelasan umum kinerja sistem ini adalah melakukan proses *monitoring* pada sisi *server* kemudian dari *ipcamera* sebuah citra akan ditangkap secara berkala untuk kemudian diambil nilai rata – rata perbedaan pikselnya. Kemudian jika terdapat adanya sebuah perbedaan maka akan ditangkap dan dikenali sebagai pergerakan masuk. Kemudian citra yang dianggap sebagai pergerakan akan dikirimkan ke aplikasi yang ada pada *smartphone* berupa notifikasi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.5.



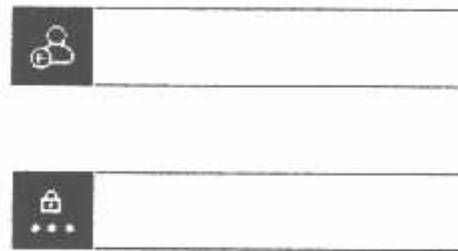
Gambar 3.5 Flowchart Sistem Pendeteksi

3.2.4 Layout

Berikut adalah tampilan layout sistem yang akan dibangun oleh penulis :

1. *Login Server*

Berikut merupakan *interface login* dari aplikasi yang berfungsi sebagai pintu masuk ke menu *monitoringnya*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Login Server*

2. *Monitoring*

Berikut merupakan *interface monitoring* dari aplikasi yang bertugas sebagai aplikasi pengirim data ke *android* berupa gambar yang telah ditangkap oleh *monitoring*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Monitoring

3. Data Record Pergerakan

Berikut merupakan *interface* Data Pergerakan dari aplikasi dimana ini berfungsi sebagai *history* data yang telah dilakukan selama *monitoring* bekerja, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.8.



ID	MOTION	PERSENTASE PERGERAKAN	WAKTU
23	Motion	1,06966145833333	19/08/2016 9:07
24	Motion	1,66731770833333	19/08/2016 9:07
26	Motion	2,00260416666667	19/08/2016 9:34
27	Motion	13,0755208333333	19/08/2016 9:34
29	Motion	15,8994140625	19/08/2016 9:41
30	Motion	15,974609375	19/08/2016 9:41
32	Motion	1,16145833333333	19/08/2016 9:45
33	Motion	3,47395833333333	19/08/2016 9:45
34	Motion	7,47786458333333	19/08/2016 9:45
35	Motion	12,0071614583333	19/08/2016 9:45
36	Motion	18,6162109375	19/08/2016 9:45

Gambar 3.8 Data Pergerakan

4. Login Smartphone

Berikut merupakan *interface login android* dari aplikasi yang berfungsi sebagai pintu masuk ke aplikasi *androidnya*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.9.



Connectivity App

Login

Username

Password

IP Server

7024073

10.10.10.10

Gambar 3.9 *Login Smartphone*

5. Informasi Pergerakan di *Smartphone*

Berikut merupakan *interface* *Pencrima Motion* dari aplikasi dimana berfungsi sebagai penangkap data berupa gambar yang dikirimkan oleh aplikasi *server* atau *monitoring*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.10.



(39) (23)

Gambar 3.10 Pergerakan pada *Smartphone*

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Hasil Implementasi

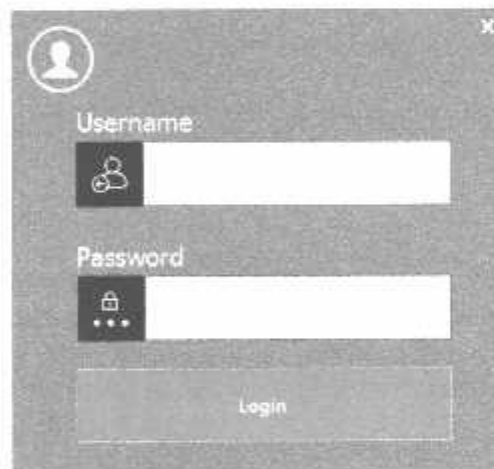
Hasil implementasi merupakan tahapan bagian yang penting dalam perancangan perangkat lunak. Hasil implementasi dilakukan untuk menjamin berhasil atau tidaknya metode yang diterapkan atau sistem yang diterapkan.

4.1.1 Hasil Implementasi Metode *Frame Difference* pada Aplikasi di sisi *Server*

Berikut merupakan hasil implementasi penerapan metode *frame difference* pada sisi aplikasi *server*.

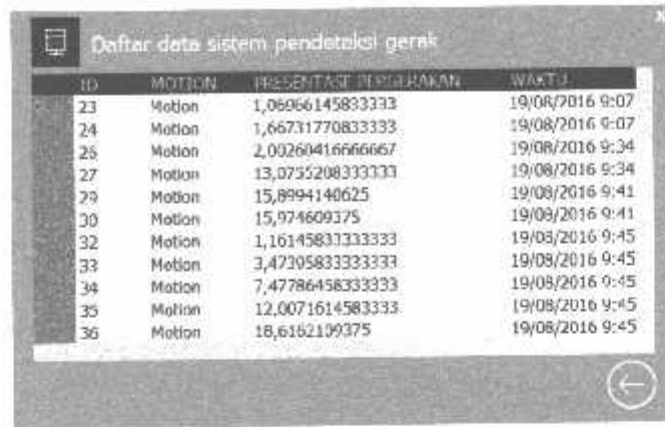
1. Login

Pada bagian ini merupakan *interface* untuk *login* pengguna untuk melakukan proses pengaktifan sistem pendeteksi gerakan, dimana langkah pengoperasiannya adalah pengguna masuk *system server* dengan mengetikkan *username* dan *password*. seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. *Login Server*

Untuk *source code interface login server* dapat dilihat pada lampiran1.



ID	MOTION	PERSENTASE PERILAKUAN	WAKTU
23	Motion	1,06966145833333	19/08/2016 9:07
24	Motion	1,66731770833333	19/08/2016 9:07
25	Motion	2,00260416666667	19/08/2016 9:34
27	Motion	13,0735208333333	19/08/2016 9:34
29	Motion	15,8994140625	19/08/2016 9:41
30	Motion	15,974609375	19/08/2016 9:41
32	Motion	1,16145833333333	19/08/2016 9:45
33	Motion	3,47305833333333	19/08/2016 9:45
34	Motion	7,47786458333333	19/08/2016 9:45
35	Motion	12,0071614583333	19/08/2016 9:45
36	Motion	18,6162109375	19/08/2016 9:45

Gambar 4.3 *History Motion*

Untuk *source code interface history data motion server* dapat dilihat pada lampiran 3.

4.1.2 Hasil Implementasi Notifikasi Pergerakan pada Aplikasi Client

Berikut merupakan hasil implementasi penerapan metode *frame difference* pada sisi aplikasi *client*.

1. Login

Pada bagian ini merupakan *interface* dari sisi *smartphone* yang dimana pengguna harus *login* aplikasi yang terdapat pada *smartphone* juga untuk proses penerimaan data yang dikirim oleh *server*, dimana langkah pengoperasiannya adalah pengguna masuk *system* ini dengan mengetikkan *username* dan *password*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. *Login Smartphone*

Untuk *source code interface login smartphone* dapat dilihat pada lampiran 4.

2. Menu Utama

Pada bagian ini merupakan *interface* dari main menu yang ada di *smartphone* berfungsi sebagai melihat data terakhir yang ditangkap oleh *server*. Dimana secara umum menu utama yang ada di *smartphone* hanya melihat data terkini yang telah tertangkap oleh *system server*. Seperti yang ditunjukkan pada pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Main Menu

Untuk *source code interface menu utama client* dapat dilihat pada lampiran 5.

3. Notifikasi Pergerakan

Pada bagian ini merupakan *interface* dari notifikasi pergerakan yang masuk yang ada di *smartphone* berfungsi sebagai melihat data terkini yang dikirim oleh *server*. Secara umum ketika adanya sebuah pergerakan maka *system* ini akan otomatis ada informasi berupa notifikasi, seperti yang ditunjukkan pada pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 *Notification Motion*

Untuk *source code interface notification* dapat dilihat pada lampiran 6.

4.2 Pengujian

Pengujian merupakan tahapan bagian yang penting dalam perancangan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak yang sudah di bangun. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu mampu merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri.

4.2.1 Pengujian Fungsionalitas *Server*

Berikut merupakan tabel pengujian fungsionalitas sistem pendeteksi pergerakan, pengujian ini berkaitan dengan berjalan atau tidaknya fungsi – fungsi yang telah dibangun pada sisi *server*.

Tabel 4.1 Pengujian Fungsionalitas *Server*

Fungsi	Sukses	Gagal
<i>Login</i>	[√]	[]
<i>Connect IP Camera</i>	[√]	[]
<i>Autocapture image when any motion</i>	[√]	[]
<i>Get last image that capture system</i>	[√]	[]
<i>Save image to local</i>	[√]	[]
<i>Save image to server</i>	[√]	[]

Berdasarkan Tabel 4.1, diketahui bahwa secara fungsionalitas fitur pada *server* berjalan dengan sukses.

4.2.2 Pengujian Fungsionalitas *Client*

Tabel 4.2 merupakan pengujian fungsionalitas sistem pendeteksi pergerakan, pengujian ini berkaitan dengan berjalan atau tidaknya fungsi-fungsi yang telah dibangun pada sisi *client*.

Tabel 4.2 Pengujian Fungsionalitas *Client*

Fungsi	Sukses	Gagal
<i>Login</i>	[√]	[]
<i>Connect to Server</i>	[√]	[]
<i>Get last image that capture system</i>	[√]	[]

<i>Notification</i>	[√]	[]
<i>Motion</i>		

Berdasarkan Tabel 4.2, diketahui bahwa secara fungsionalitas fitur pada *client* berjalan dengan sukses.

4.2.3 Pengujian Sensifitas Gerakan Terdeteksi

Tabel 4.3 merupakan pengujian sensitifitas sistem pendeteksi pergerakan dapat menangkap adanya pergerakan, dimana pengujian ini berkaitan dengan metode yang dipakai dimana hasil dari perhitungan metode yang dipakai menghasilkan presentase, kemudian sensitifitas presentase di uji pada pengujian ini.

Tabel 4.3 Pengujian Sensitifitas Pergerakan Terdeteksi

Persentase (%)	Sukses	Gagal	Status
0.1 – 1.0	[√]	[]	<i>Motion</i>
1.1 – 10.0	[√]	[]	<i>Motion</i>
11.0 – 20.0	[√]	[]	<i>Motion</i>
21.0 – tak hingga	[]	[x]	Aman

Berdasarkan Tabel 4.3, diketahui bahwa persentase maksimal pergerakan yang dapat dideteksi adalah 20%.

4.2.4 Pengujian Jarak Gerakan Terdeteksi

Tabel 4.4 merupakan pengujian jarak dari sistem pendeteksi pergerakan dapat menangkap adanya pergerakan, dimana pengujian ini mengujikan jarak pandang dari *ip camera* dan aplikasi mendeteksi adanya sebuah pergerakan.

Tabel 4.4 Pengujian Jarak Gerakan Terdeteksi

Jarak (meter)	Sukses	Gagal	Status
1 – 4	[√]	[]	<i>Motion</i>
5 – 8	[√]	[]	<i>Motion</i>
9 – 12	[√]	[]	<i>Motion</i>
13 – 16	[√]	[]	<i>Motion</i>
17 – 20	[√]	[]	Aman
21 – ke atas	[]	[x]	Aman

Berdasarkan Tabel 4.4, diketahui bahwa jarak m maksimal gerakan yang dapat dideteksi adalah 16 meter.

4.2.5 Pengujian Kelayakan Aplikasi *Client*

Tabel 4.5 merupakan pengujian kelayakan dari sistem pendeteksi pergerakan sisi *client* dapat berjalan pada sistem operasi *android*.

Tabel 4.5 Pengujian kelayakan aplikasi *client*

Tipe <i>Android</i>	Sukses	Gagal
<i>Gingerbread</i> (2.2.3)	[]	[x]
<i>Ice Cream Sandwich</i> (4.0.3)	[√]	[]
<i>Jelly Beans</i> (4.1.1 – 4.3.3)	[√]	[]

<i>Lollipop</i>	[√]	[]
(5.0.1 - 5.1.1)		

Berdasarkan Tabel 4.5, diketahui bahwa sistem dapat berjalan dengan sukses minimal pada sistem **opersi** Android versi 4.0 yaitu *Ice Cream Sandwich*.

4.2.6 Studi Kelayakan

Tabel 4.6 merupakan pengujian studi kelayakan aplikasi dari sistem pendeteksi pergerakan yang didapatkan dari kuisioner 10 pengguna.

Tabel 4.6 Pengujian Studi Kelayakan Aplikasi

	Sesuai/Mudah	Kurang Sesuai / Lumayan	Tidak Sesuai / Sulit
Apakah <i>interface</i> aplikasi layak untuk digunakan ?	10	0	0
Apakah <i>interface</i> aplikasi mudah untuk dioperasikan ?	10	0	0
Apakah aplikasi sudah sesuai untuk mendeteksi adanya pergerakan ?	10	0	0
Apakah <i>interface</i> aplikasi menarik ?	10	0	0
Apakah aplikasi dapat membantu keamanan ?	10	0	0

Berdasarkan Tabel 4.6, diketahui bahwa sistem layak diimplementasikan berdasarkan 10 responden yang melakukan uji coba kelayakan aplikasi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penerapan sistem terhadap permasalahan yang ada beserta pengujian yang ada dalam perancangan sistem pendeteksi pergerakan adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil pengujian fungsionalitas sistem terlihat bahwa semua fungsi aplikasi dari sisi *client* maupun *server* dapat berjalan seperti yang diharapkan tanpa error. Perancangan sistem pendeteksi pergerakan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada saat ini yaitu tindakan kriminalitas pencurian.
2. Dari hasil pengujian sensitifitas penangkapan gambar berada diantara range hasil presentase 0.1 hingga 20 berdampak pada seberapa lama aplikasi mendeteksi adanya pergerakan pada *video* rekaman.
3. Dari hasil pengujian jarak pengambilan *video ip camera* terhadap sensitifitas aplikasi mendeteksi gerak yang terlihat bahwa sistem mampu mendeteksi dengan jarak maksimal 20 meter.

5.3 Saran

Aplikasi sistem pendeksi pergerakan ini pun masih memiliki beberapa keterbatasan, sehingga disarankan untuk pengembangan aplikasi sistem pendeteksi pergerakan selanjutnya agar :

1. Tidak hanya menangkap gambar yang telah terdeteksi oleh sistem, akan tetapi dapat juga melakukan perekaman *video* secara *live*.
2. Proses deteksi gerakan dapat berjalan sesuai yang diharapkan di keadaan cahaya yang minim.
3. Di dalam sistem pendeteksi pergerakan ini dapat membedakan manusia atau benda dengan lebih spesifik.
4. Sistem dapat melakukan penjadwalan otomatis untuk mendeteksi pergerakan.

DAFTAR PUSTAKA

- S. Mishra, P. Mishra, N. K. Chaudhary, P. Asthana, "A Novel Comprehensive Method for Real Time Video Motion Detection Surveillance," *International Journal of Scientific & Engineering Research* Volume 2, Issue 4, April-2011.
- D. A. Migliore, M. Matteucci and M. Naccari, "Revaluation of Frame Difference in Fast and Robust Motion Detection," - *Proceeding VSSN '06 Proceedings of the 4th ACM International Workshop on Video Surveillance and Sensor Networks*, 2006.
- Spacek, L.A., *Edge detection and motion detection. Image and vision computing*, 1986. 4(1): p. 43-56.
- H. H. Kenchannavar, G. S. Patkar and U. P. Kulkarni, "Simulink Model for Frame Difference and Background Subtraction Comparison in Visual Sensor Network," on 2010 The 3rd International Conference on Machine Vision (ICMV 2010).
- W. K. Pratt, *Digital Image Processing: PIKS Inside*, Third Edition 2001 . New York: John Wiley & Sons, pp. 82-83.
- R. J. Radke, S. Andra, O. Al-Kofahi, and B. Roysam, "Image change detection algorithms: a systematic survey," *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 14, no. 3, pp. 294-307, 2005.
- K. Suganya Devi, N. Malmurugan, M. Manikandan, *Object Motion Detection in Video Frames Using Background Frame Matching*, *International Journal of Computer Trends and Technology*, Vol.4, Issue 6, pp 1928-1931, June 2013.
- S. Mishra, P. Mishra, N. K. Chaudhary, P. Asthana, "A Novel Comprehensive Method for Real Time Video Motion Detection Surveillance," *International Journal of Scientific & Engineering Research* Volume 2, Issue 4, April-2011.
- Sintes Anthony. 2002, *Teach Yourself Object Oriented Programming in 21Days*, Sams Indiana.
- Farooq M.S., Abid A., et al., 2012, "A Qualitative Framework For Introducing Programming Language At High School", *Journal of Quality and Technology Management*, Volume VIII, Issue II, December 2012, Page 135-151.
- Abdul Kadir, 2003, *Dasar Pemrograman WEB Dinamis Menggunakan PHP*, Yogyakarta:ANDI.

LAMPIRAN



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
Jl. Raya Karanglo Km. 2, Malang

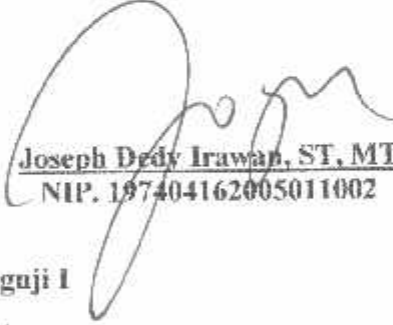
**BERITA ACARA UJIAN KOMPRE
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Dodik Rismawan Affrudin
NIM : 13.18.033
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Judul Skripsi : Penerapan Metode *Frame Difference* pada Sistem Deteksi
Gerakan Berbasis *Android*


Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 17 Januari 2017
Nilai : 86 (A)


**Panitia Ujian Skripsi
Ketua Majelis Penguji**


Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005011002

Dosen Penguji I


Moh. Miftakhur Rockhman, S.Kom, M.Kom
NIP.P. 1031500479

Dosen Penguji II


Agung Panji Sasmito, S.Pd, M.Pd
NIP.P. 1031500499



FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Dodik Rismawan Afrudin
NIM : 13.18.033
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Judul Skripsi : Penerapan Metode *Frame Difference* pada Sistem Deteksi Gerakan Berbasis *Android*

Tanggal	Penguji	Uraian	Paraf Pembimbing
	I	Program 1. Aplikasi dapat di set sesuai jam Laporan 1. Latar belakang difokuskan pada pergerakan saja. 2. Perbaiki batasan dan manfaat 3. Tanda pada setiap pengujian perbaiki	
	II	Laporan 1. Latar belakang pergerakan 2. Rumusan Masalah 3. Batasan 4. Manfaat 5. Pengujian 6. Saran	

Dosen Penguji I

Moh. Miftakhur Rockhman, S.Kom, M.Kom
NIP.P. 1031500479

Dosen Penguji II

Agung Panji Sasmito, S.Pd, M.Pd
NIP.P. 1031500499

Dosen Pembimbing I

Karina Auliasari, ST, M.Eng.
NIP. 1031000426

Dosen Pembimbing II

Nurlaily Vendyansyah, S.T.

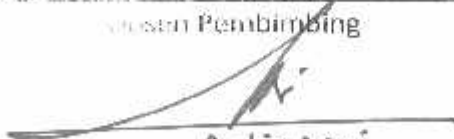


FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Dodik Rusmanan Affrudin
NIM : 1318033
Masa Bimbingan : 26 September 2016 - 25 Maret 2017
Judul Skripsi : Penerapan Metode frame Difference berbasis
And berbasis Android

No.	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1	12-10-2016	Peramuan masalah	Li
2	13-10-2016	Pengidentifikasian solusi	Li
3	19-10-2016	Desain Arsitektur Sistem	Li
4	20-10-2016	Revisi Bab I & Bab II	Li
5	2-11-2016	Fix Program metode frame Difference	Li
6	9-11-2016	Revisi Bab III	Li
7	30-11-2016	Pembahasan seminar progress	Li
8	7-12-2016	Pembahasan Bab IV Hasil	Li
9	21-12-2016	Pembahasan hasil ujian seminar hasil	Li
10	10-1-2017	Persetujuan maju ujian kompre	Li

Malang, 12-10-2016
Pembimbing


Karina Auliastari
NIP. P. 1031000426



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Dodik Rismawan Affrudin
NIM : 1318033
Masa Dibimbing : 26 September 2016 s/d 25 Maret 2017
Judul Skripsi : Penerapan Metode *Frame Difference* pada Sistem Deteksi Gerakan Berbasis *Android*

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	14/10/2016	Review judul skripsi dan metode yang telah digunakan	
2	24/10/2016	Review Metode yang digunakan	
3	03/11/2016	Revisi Pendahuluan.	
4	10/11/2016	Revisi Tinjauan Pustaka	
5	22/12/2016	Revisi Tinjauan Pustaka	
6		Review kuissioner , laporan dan penentuan <i>proposal</i>	
7	09/01/2017	Menambahkan teori yang digunakan	
8	10/01/2017	Review, memperbaiki rumusan masalah, revisi abstrak, memperbaiki format penulisan	
9	11/01/2017	Review laporan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan	
10	12/01/2017	Review, laporan, impiementasi dan Pengujian	

Malang.....

Dosen Pembimbing

13/1/2017

1

(Nurlaily Vendyansyah, ST)



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 26 September 2016

Nomor : ITN-806/IX.INF/TA/2016
Lampiran : —
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Karina Auliasari, ST.M.Eng
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
Malang

Dengan Hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : DODIK RISMAWAN AFFRUDIN
Nim : 1318033
Prodi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

26 September 2016 S/D 25 Maret 2017

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.



Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S-1
Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005011002

Form S-4a

Malang, 26 September 2016

Lampiran : 1(Satu) berkas
Perihal : Kesediaan sebagai Pembimbing Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu **Karina Auliasari, ST.M.Eng**
Dosen Pembina Prodi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
MALANG


Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : DODIK RISMAWAN AFFRUDIN
Nim : 1318033
Prodi : Teknik Informatika S-1

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak/Ibu bersedia menjadi Dosen Pembimbing Utama / ~~Pendamping~~ *), untuk penyusunan Skripsi dengan judul (Proposal Terlampir) :

**Penerapan Metode Frame Difference pada Sistem Deteksi Gerakan untuk
Kemanan Rumah Berbasis Android**

Adapun tugas tersebut sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik. Demikian permohonan kami dan atas kesediaan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Prodi T. Informatika S-1
Ketua

Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005021002

Hormat Kami,



DODIK RISMAWAN AFFRUDIN

Form S-3a

PERNYATAAN KESEDIAAN DALAM PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Sesuai permohonan dari mahasiswa/i :

Nama : DODIK RISMAWAN AFFRUDIN

Nim : 1318033

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bersedia / ~~tidak bersedia~~ *) membimbing skripsi dari mahasiswa tersebut dengan judul :

Penerapan Metode Frame Difference pada Sistem Deteksi Gerakan
untuk Keamanan Rumah Berbasis Android

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat agar dipergunakan seperlunya.

Malang, 28 - 9 - 2016

Hormat Kami,



Karina Auliasari, ST.M.Eng

Catatan :

Setelah disetujui agar formulir ini diserahkan mahasiswa/i yg bersangkutan kepada Jurusan untuk diproses lebih lanjut

*) coret yang tidak perlu

Form S-3b



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 26 September 2016

Nomor : ITN-806/IX.INF/TA/2016
Lampiran : —
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Nurlaily Vendyansyah, ST
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
Malang


Dengan Hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : DODIK RISMAWAN AFFRUDIN
Nim : 1318033
Prodi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

26 September 2016 S/D 25 Maret 2017

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S-1

Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005011002

Form S-4a

Malang, 26 September 2016

Lampiran : 1(Satu) berkas
Perihal : Kesediaan sebagai Pembimbing Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Nurlaily Vendyansyah, ST
Dosen Pembina Prodi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
MALANG


Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : DODIK RISMAWAN AFFRUDIN
Nim : 1318033
Prodi : Teknik Informatika S-1

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak/Ibu bersedia menjadi Dosen Pembimbing ~~Utama~~ / Pendamping *), untuk penyusunan Skripsi dengan judul (Proposal Terlampir) :

**Penerapan Metode Frame Difference pada Sistem Deteksi Gerakan untuk
Kemanan Rumah Berbasis Android**

Adapun tugas tersebut sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik. Demikian permohonan kami dan atas kesediaan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Prodi. Teknik Informatika S-1
Ke r a a,

Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005021002

Hormat Kami,



DODIK RISMAWAN AFFRUDIN

Form S-3a

PERNYATAAN KESEDIAAN DALAM PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Sesuai permohonan dari mahasiswa/i :

Nama : DODIK RISMAWAN AFFRUDIN

Nim : 1318033

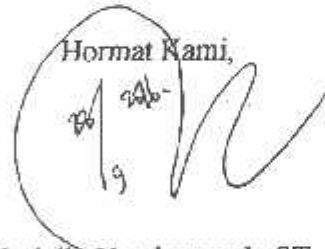
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bersedia / ~~tidak bersedia~~ *) membimbing skripsi dari mahasiswa tersebut dengan judul :

Penerapan Metode Frame Difference pada Sistem Deteksi Gerakan
untuk Keamanan Rumah Berbasis Android

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat agar dipergunakan seperlunya.

Malang, _____

Hormat Kami,


Nurlaily Vendyansyah, ST

Catatan :
Setelah disetujui agar formulir ini diserahkan mahasiswa/i
yg bersangkutan kepada Jurusan untuk diproses lebih lanjut
*) coret yang tidak perlu

Form S-3b



BERITA ACARA SEMINAR JUDUL SKRIPSI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

No	Nama Mahasiswa : <u>Dodik Rismawan</u>	Nim <u>13.18.032</u>
1	Keterangan	Tanggal <u>20-6-2016</u> Waktu <u>09.30</u> Tempat
2	Pelaksanaan	Ruang Lab. <u>Multimedia</u>
Spesifikasi Judul (berilah tanda silang)**)		
3	a. Jaringan komputer b. Multimedia	c. Basis data <input checked="" type="checkbox"/> d. Pemrograman & RPL e. Lainnya.....
4	Judul proposal yang diseminarkan mahasiswa	<u>Penerapan Metode Frame Difference pada Sistem Deteksi Gerakan Untuk Keamanan Rumah berbasis Android</u>
5	Perubahan judul yang diusulkan oleh kelompok dosen keahlian	
6	Catatan :	
Catatan :		
Persetujuan judul skripsi		
7	Disetujui, Dosen keahlian I <u>Abdul Wahid</u>	Disetujui, Dosen keahlian II <u>Suryo Adi Wibowo</u>
	Mengetahui, Ketua Prodi T.Informatika <u>Joseph Dedy Irawan, ST.MT</u> NIP. 19740416 200501 1 002	Moderator I <u>Rarina Anliasari</u>
		Moderator II



FORMULIR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL /JUDUL

Dalam pelaksanaan Seminar Judul Jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan untuk mahasiswa :

Nama : Dodi Rismawati
NIM : _____
Perbaikan Meliputi : _____

- 1) Tesnya mau dijudal
- 2) Lutar belakang Frekuensi berbeda /
- 3) Rumus masalah susiplo dengan ketung
4. Citra / gambar
5. Reaktor alat asri
6. pibuchari
7. work up (Pembahasan soal)
8. pengujian pada / materi (juga)
9. Peringkat Lurah dan bahan penyusunan yg dijudal /

Malang, _____


(Surya A. Widiyanto)



LEMBAR PEMANTAUAN SEMINAR PROGRES SKRIPSI

nama : Dodik Rismawan Ajjudin
 NIM : 1319033
 tanggal : 17-11-2016

Judul Skripsi :
Penerapan Metode Frame Difference pada Sistem Deteksi
Gerakan Berbasis Android


Revisi / Komentar :

- 1. Perbaiki Rumusan masalah dan tujuan serta batasan masalah
- 2. Perbaiki flowchart sisten

Mengetahui,
 Program Studi T.Informatika
 Ketua

Moderator

 (NURLAILY)

Pengamat

 (M. M. Rohman)

seph Dedy Irawan, ST.MT
 P. 19740416 200501 1 002

LAMPIRAN

Lampiran 1

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;

namespace HomeSecurity
{
    public partial class Login : Form
    {
        public Login()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void btnClose_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.Close();
        }

        private void btnLogin_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            if (txtUsername.Text == "dodik" && txtPassword.Text == "sasuke")
            {
                FormBackend form_kamera_pengawas = new FormBackend();
                form_kamera_pengawas.ShowDialog();
            }
            else
            {
                Error_message error = new Error_message();
                error.ShowDialog();
            }
        }

        private void Login_Activated(object sender, EventArgs e)
        {
            txtUsername.Text = "";
            txtPassword.Text = "";
        }
    }
}
```

Lampiran 2

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
```

```

using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Drawing.Imaging;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;

//Library for Aforge.Net to Access Webcam
using AForge.Video;
using AForge.Video.DirectShow;
using AForge.Vision.Motion;
using AForge.Imaging;

//Library Database
using MySql.Data.MySqlClient;

//library metro ui
using MetroFramework.Forms;
using MetroFramework.Components;
namespace HomeSecurity
{
    public partial class FormBackend : Form
    {
        //inisialisasi class to access webcam
        //FilterInfoCollection VideoDevice;
        //VideoCaptureDevice WebCamDevice;
        //MotionDetector detection_motion = new MotionDetector(new
        TwoFramesDifferenceDetector());
        MJPEGStream connect_ip = new MJPEGStream();

        //variabel
        double AverageColor_Gambar;
        int counterya = 0;
        int countertidak = 0;
        double ResultPresentationMotion;
        String pesan = "Aman";
        int i = 1;
        int jumlah_data = 0;
        Bitmap gambar;

        int x, y;
        public FormBackend()
        {
            InitializeComponent();
        }

        public void connect_to_ip_camera()
        {
            if (TxtIP.Text == null)
            {
                MessageBox.Show("Maaf IP diisi Dulu");
            }
            else
            {
                connect_ip.Source = "http://" + TxtIP.Text + ":8080/video";
                connect_ip.NewFrame += new NewFrameEventHandler(connect_ip_NewFrame);
            }
        }

        public void connect_ip_NewFrame(object sender, NewFrameEventArgs eventArgs)
        {

```

```

Bitmap images = (Bitmap)eventArgs.Frame.Clone();
PicSource.Image = images;
}

public void Frame_Difference()
{
    countertidak = 0;
    counterya = 0;
    ResultPresentationMotion = 0;
    double total_pixel = gambar.Width * gambar.Height;
    for (x = 0; x < ListImagePikselReferensi.Items.Count; x++)
    {
        int value_gambar_baru = Convert.ToInt32(ListImageNew.Items[x].ToString());
        int value_gambar_referensi =
        Convert.ToInt32(ListImagePikselReferensi.Items[x].ToString());
        if ((value_gambar_referensi - 80 <= value_gambar_baru) && (value_gambar_baru <=
        value_gambar_referensi + 80))
        {
            counterya = counterya + 1;
        }
        else
        {
            countertidak = countertidak + 1;
        }
    }

    if (ResultPresentationMotion == 0)
    {
        pesan = "Aman";
    }

    if (countertidak == 0)
    {
        StatusMotion.Text = "Aman";
    }
    else
    {
        double batas_pergerakan = Convert.ToDouble(presentase.Text);
        ResultPresentationMotion = countertidak / total_pixel * 100;
        ResultPresentationMotion = Math.Round(ResultPresentationMotion, 2);
        if (ResultPresentationMotion > 0.01)
        {
            pesan = "Motion";
            pictureBox1.Image.Save(@"@" + alamat_pcuimpanan.Text + "\motion" + i + ".png",
            ImageFormat.Png);
            pictureBox1.Image.Save(@"image/motion" + i + ".png", ImageFormat.Png);
            pictureBox1.Image.Save(@"C:\xampp\htdocs\motion\img\motion" + i + ".png",
            ImageFormat.Png);
            String alamat_file = @"http://192.168.43.4/motion/img/motion" + i + ".png";
            Database_Module simpan_data = new Database_Module();
            simpan_data.insert_data("tblmotion",
            "(motion, batas_pergerakan, waktu, gambar)",
            "'" + pesan + "'," +
            "'" + presentase.Text + "'," +
            "'" + DateTime.Now.ToString() + "'," +
            "'" + alamat_file + "'"
            );
            i = i + 1;
        }
        else
    {

```



```

    pesan = "Aman";
}
}
StatusMotion.Text = pesan;
presentase.Text = ResultPresentationMotion.ToString() + " " + pictureBox1.ImageLocation;
}

//get data new image per sekonnnya
public void get_new_image()
{
    ListImageNew.Items.Clear();
    pictureBox1.Image = (Bitmap)PicSource.Image.Clone();
    Bitmap Image_New = new Bitmap(pictureBox1.Image);

    int x, y;
    double AverageColor_ImageNew;
    for (x = 0; x < Image_New.Width; x++)
    {
        for (y = 0; y < Image_New.Height; y++)
        {
            Color ColorImageNew = Image_New.GetPixel(x, y);
            AverageColor_ImageNew = (ColorImageNew.R + ColorImageNew.G +
            ColorImageNew.B) / 3;
            ListImageNew.Items.Add(AverageColor_ImageNew);
        }
    }
}

public void get_image_reference()
{
    ListImagePikselRefernce.Items.Clear();
    pictureBox1.Image = (Bitmap)PicSource.Image.Clone();
    gambar = new Bitmap(pictureBox1.Image);
    for (x = 0; x < gambar.Width; x++)
    {
        for (y = 0; y < gambar.Height; y++)
        {
            Color ColorGambar = gambar.GetPixel(x, y);
            AverageColor_Gambar = (ColorGambar.R + ColorGambar.G + ColorGambar.B) / 3;
            ListImagePikselRefernce.Items.Add(AverageColor_Gambar);
        }
    }
}

private void exitToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (connect_ip.IsRunning == true)
    {
        connect_ip.Stop();
    }
    FormBackend.ActiveForm.Close();
}

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    StatusMotion.Text = pesan;
    Database_Module data_motion = new Database_Module();
    data_motion.selected_data("COUNT(id) AS jumlah_data", "tbmotion");
    if (data_motion.baca.HasRows)
    {
        data_motion.baca.Read();
    }
}

```

```

    jumlah_data = Convert.ToInt32(data_motion.baca.GetString(0).ToString());
    }
    data_motion.update_data("tbjumlahdata", "jumlah = " + jumlah_data, "id = 2");
    //VideoDevice = new FilterInfoCollection(FilterCategory.VideoInputDevice);
    //WebCamDevice = new VideoCaptureDevice(VideoDevice[0].MonikerString);
    //WebCamDevice.NewFrame += new
NewFrameEventHandler(WebCamDevice_NewFrame);
    //WebCamDevice.Start();
    }

    void WebCamDevice_NewFrame(object sender, NewFrameEventArgs eventArgs)
    {
        Bitmap Images = (Bitmap)eventArgs.Frame.Clone();
        PicSource.Image = Images;
    }

    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        get_image_reference();
    }

    private void Form1_FormClosing(object sender, FormClosingEventArgs e)
    {
        //if(WebCamDevice.IsRunning == true){
        //    WebCamDevice.Stop();
        //}
    }

    private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        get_new_image();
    }

    private void btnClose_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        if (connect_ip.IsRunning == true)
        {
            connect_ip.Stop();
        }
        this.Close();
    }

    private void btnMinimize_Click(object sender, EventArgs e)
    {
    }

    private void BtnStart_Click_1(object sender, EventArgs e)
    {
        //WebCamDevice.Start();
        try
        {
            connect_to_ip_camera();
            connect_ip.Start();
            status_connect.Text = "Connected on IP " + TxtIP.Text;
            int tunggu = 5000;
            System.Threading.Thread.Sleep(tunggu);
            get_image_reference();
        } catch (Exception ex)
        {
            Error_message error = new Error_message();

```

```

        error.label1.Text = "IP Tidak Valid";
        error.ShowDialog();
    }
}

private void BtnStop_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (connect_ip.IsRunning == true)
    {
        connect_ip.Stop();
    }
    status_conect.Text = "Disconnected";
}

private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    get_image_referencce();
    get_new_image();
    Frame_Difference();
}

private void TogActiveMotion_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    if (TogActiveMotion.Checked == true)
    {
        timer1.Start();
    }
    else
    {
        timer1.Stop();
        pesan = "Aman";
        StatusMotion.Text = pesan;
        presentase.Text = "0";
        Database_Module data_motion = new Database_Module();
        data_motion.selected_data("COUNT(id) AS jumlah_data", "tbmotion");
        if (data_motion.baca.HasRows)
        {
            data_motion.baca.Read();
            jumlah_data = Convert.ToInt32(data_motion.baca.GetString(0).ToString());
        }
        data_motion.update_data_motion("tbjumlahdata", "jumlah=" + jumlah_data);
    }
}

private void btnGetImageRefermce_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (pictureBox1.Image != null)
    {
        get_new_image();
    }
    else if (PicSource.Image == null)
    {
        MessageBox.Show("Maaf Start dahulu");
    }
    else
    {
        get_image_referencce();
    }
}

private void btnDataMotion_Click(object sender, EventArgs e)

```

```

{
    Data_Form form_data_motion = new Data_Form();
    form_data_motion.ShowDialog();
}

private void DriveImage_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        DirImage.Path = DriveImage.Drive;
        alamat_penyimpanan.Text = DirImage.Path;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show(ex.Message, "Informasi");
    }
}

private void DirImage_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        alamat_penyimpanan.Text = DirImage.Path;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show(ex.Message, "Informasi");
    }
}

private void btnHistoryGambar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Gambar_Capture form_history_image = new Gambar_Capture();
    form_history_image.ShowDialog();
}
}
}

```

Lampiran 3

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;

namespace HomeSecurity
{
    public partial class Data_Form : Form
    {
        public Data_Form()
        {
            InitializeComponent();
        }

        public void tampil_data()
        {

```

```

metroGrid1.ColumnsCount = 5;
metroGrid1.Columns[0].Name = "ID";
metroGrid1.Columns[0].Width = 70;
metroGrid1.Columns[1].Name = "MOTION";
metroGrid1.Columns[1].Width = 100;
metroGrid1.Columns[2].Name = "PRESENTASE PERGERAKAN";
metroGrid1.Columns[2].Width = 250;
metroGrid1.Columns[3].Name = "WAKTU";
metroGrid1.Columns[3].Width = 250;
metroGrid1.Columns[4].Name = "GAMBAR";
metroGrid1.Columns[4].Width = 200;

Database Module data_motion = new Database Module();
data_motion.delete_data("tbmotion", "batas_pergerakan - 0");
data_motion.selected_data("*", "tbmotion");
while (data_motion.baca.Read())
{
    metroGrid1.Rows.Add(
        data_motion.baca.GetInt32(0).ToString(),
        data_motion.baca.GetString(1).ToString(),
        data_motion.baca.GetString(2).ToString(),
        data_motion.baca.GetString(3).ToString(),
        data_motion.baca.GetString(4).ToString()
    );
}
}

private void pictureBox1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    FormBackEnd frm_bckend = new FormBackEnd();
    frm_bckend.Show();
    this.Close();
}

//private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
//{
//    Database Module obj = new Database Module();
//    obj.coba();
//    //foreach (String data in obj.data) {
//    //    MessageBox.Show(data);
//    // }
//    obj.selected_data("tbmotion");
//    while(obj.baca.Read()){
//        MessageBox.Show(obj.baca.GetString(1).ToString());
//    }
//}

private void Data_Form_Load(object sender, EventArgs e)
{
    tampil_data();
}

private void btnClose_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Close();
}
}
}

```

Lampiran 4

```

package com.example.homesecurityapp;

import android.support.v7.app.ActionBar;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.content.Intent;
import android.graphics.Color;
import android.graphics.drawable.ColorDrawable;
import android.os.Bundle;
import android.view.Menu;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.Toast;

public class LoginActivity extends AppCompatActivity {
    EditText user;
    EditText password;
    EditText ip;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.login);

        ip = (EditText)findViewById(R.id.txtip);
        user = (EditText)findViewById(R.id.txtUser);
        password = (EditText)findViewById(R.id.txtpass);
        Button login = (Button)findViewById(R.id.btnLogin);
        Button keluar = (Button)findViewById(R.id.btnKeluar);

        ActionBar action = getSupportActionBar();
        action.setDisplayHomeAsUpEnabled(true);
    }
}

```

```

action.setIcon(R.drawable.home_satu);
action.setBackgroundDrawable(new
ColorDrawable(Color.parseColor("#1e90ff")));

keluar.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View v) {
        // TODO Auto-generated method stub
        System.exit(0);
    }
});

login.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View v) {
        // TODO Auto-generated method stub
        Intent menu_utama = new
Intent(v.getContext(), MenuUtama.class);
        Bundle take_variable = new Bundle();
        take_variable.putString("ip",
ip.getText().toString());
        menu_utama.putExtras(take_variable);

        if(user.getText().toString().equals("dodik")
&& password.getText().toString().equals("sasuke")){
            try{
                startActivity(menu_utama);
            }catch(Exception ex){

                Toast.makeText(getApplicationContext(),

```

```

                                                                    "Maaf Jaringan
Bermasalah "+ex.getMessage(), Toast.LENGTH_LONG).show();
        }
        }else{
            Toast.makeText(getApplicationContext(),
                                                                    "Maaf Username atau
Password Tidak Sesuai", Toast.LENGTH_LONG).show();
        }
    }
}

@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
    // Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is present.
    getMenuInflater().inflate(R.menu.login, menu);
    return true;
}
}
}

```

Lampiran 5

```

package com.example.homesecurityapp;

import android.support.v7.app.ActionBarActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;

public class MainActivity extends ActionBarActivity {

```



```

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
}

@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
    // Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is
present.
    getMenuInflater().inflate(R.menu.main, menu);
    return true;
}

@Override
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
    // Handle action bar item clicks here. The action bar will
// automatically handle clicks on the Home/Up button, so
long
// as you specify a parent activity in AndroidManifest.xml.
int id = item.getItemId();
if (id == R.id.action_settings) {
    return true;
}
return super.onOptionsItemSelected(item);
}
}

```

Lampiran 6

```
package com.example.homesecurityapp;
```

```

import java.util.Timer;

import java.util.TimerTask;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import android.app.Notification;
import android.app.NotificationManager;
import android.app.PendingIntent;
import android.app.Service;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.IntentFilter;
import android.os.Bundle;
import android.os.IBinder;
import android.widget.Toast;

public class Service_data extends Service{
    JsonParser parser = new JsonParser();
    JSONArray image = null;
    String gambar_data = null;
    @Override
    public IBinder onBind(Intent arg0){
        return null;
    }

    @Override
    public void onCreate(){
        super.onCreate();

```

```

        mTimer = new Timer();
        mTimer.schedule(timertask, 2000, 5*1000);
    }

    @Override
    public int onStartCommand(Intent intent, int flags, int startId){
        try{

        }catch(Exception e){
            e.printStackTrace();
        }
        return super.onStartCommand(intent, flags, startId);
    }

    private Timer mTimer;
    TimerTask timertask = new TimerTask() {

        @Override
        public void run() {
            // TODO Auto-generated method stub

            notify();
        }
    };

    public void onDestroy(){
        try{
            mTimer.cancel();
            timertask.cancel();
        }catch(Exception e){
            e.printStackTrace();
        }
    }

```

```

    }

    Intent intent = new Intent("com.example.homesecurityapp");
    intent.putExtra("tes", "OK");
    sendBroadcast(intent);
}

public void notify(){
    JSONObject json =
parser.getDataFromURI(parser.get_URI("10.0.2.2", "motion",
"get_image_motion.php"),
    "", "", "", "");

    try {
        image = json.getJSONArray("data");
        for(int i = 0; i < image.length(); i++){
            json = image.getJSONObject(i);
            gambar_data = json.getString("gambar");
        }
    } catch (JSONException e) {
        // TODO Auto-generated catch block
        e.printStackTrace();
    }

    IntentFilter intentFilter = new IntentFilter();
    intentFilter.addAction("Service_data");

    Intent myIntent = new Intent(getApplicationContext(),
Gambar_capture.class);
    PendingIntent pendingIntent =
PendingIntent.getActivity(getApplicationContext(), 0, myIntent,

```

```

Intent.FLAG_ACTIVITY_NEW_TASK);
    Context context = getApplicationContext();

    Notification.Builder builder;

    builder = new Notification.Builder(context)
        .setContentTitle("Motion")
        .setContentText("Pergerakan
Terdeteksi")
        .setContentIntent(pendingIntent)

        .setDefaults(Notification.DEFAULT_SOUND)
        .setAutoCancel(true)
        .setSmallIcon(R.drawable.home_satu);
    Notification notification = builder.build();
    NotificationManager notifManager =
(NotificationManager) getSystemService(Context.NOTIFICATION_SERVIC
E);

    if(!gambar_data.toString().equals("kosong")){
        notifManager.notify(0, notification);
        JSONObject json_update =
parser.getDataFromURL(parser.get_URL("10.0.2.2", "motion",
"insert_count.php"),
        "", "", "", "");
    }
}
}
}

```