

**SISTEM ROBOT MONITORING RUMAH MENGGUNAKAN IOIO-
BOARD PADA PONSEL PINTAR BERBASIS ANDROID**

Skripsi

Diajukan Sebagai Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh
GALLANT PRATAMA
10650055

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2014

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1826/2014

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Sistem Robot Monitoring Rumah Menggunakan IOIO-Board
Pada Ponsel Pintar Berbasis Android

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Gallant Pratama

NIM : 10650055

Telah dimunaqasyahkan pada : Kamis, 19 Juni 2014

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Nurochman, M.Kom
NIP. 19801223 200901 1 007

Penguji I

M. Didik R. Wahyudi, M.T
NIP.19760812 200901 1 015

Penguji II

M. Mustakim, M.T
NIP. 19790331 200501 1 004

Yogyakarta, 24 Juni 2014

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 1 Bendel Laporan Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Gallant Pratama

NIM : 10650055

Judul Skripsi : Sistem Robot Monitoring Rumah Menggunakan IOIO-Board Pada Ponsel Pintar Berbasis Android

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Prodi Teknik Informatika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 13 Juni 2014

Pembimbing

Nurochman, S.Kom., M.Kom
NIP. 19801223 200901 1 007

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gallant Pratama
NIM : 10650055
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Sistem Robot Monitoring Rumah Menggunakan IOIO-Board Pada Ponsel Pintar Berbasis Android**" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 13 Juni 2014

Yang menyatakan



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT. Karena dengan rahmat, hidayah, dan petunjuk-Nya, akhirnya penulis dapat meyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Sistem Robot Monitoring Rumah Menggunakan IOIO-Board Pada Ponsel Pintar Berbasis Android" sebagai persyaratan penulis untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pelaksanaan tugas akhir ini 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 mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua penulis yang telah memotivasi dan mendoakan penulis untuk sesegera mungkin menyelesaikan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Wida yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada penulis mengalami masalah pada proses penyelesaian tugas akhir ini.

Selanjutnya, ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Akh. Minhaji, M.A., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Agus Mulyanto, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Bambang Sugiantoro, selaku Dosen Pembimbing Akademik.

4. Bapak Nurochman, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika UIN Suka yang telah berkenan membagi ilmu dari awal perkuliahan.
6. Fafa, Arya, Rasyid, Fajar, Feri, Yosi, Hanan, Fani dan semua teman-teman Monster Informatics 2010 yang selama empat tahun telah menemani hari-hari penulis di kampus.
7. Teman-teman kontrakan Jojo's House Ipang, Endut, Paijo, Jibo, Restu, dan Ripal yang telah menjadi teman hidup penulis.
8. Ponpes Barokalloh khususnya Mas Barok dan Mas Iwan yang senantiasa menjadi pembimbing kedua dalam pelaksanaan proses penelitian.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11 Juni 2014

Gallant Pratama
NIM. 10650055

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan bangga, skripsi ini penulis **persesembahkan** kepada **Bangsa Indonesia**. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi **kemajuan** dan **kemakmuran** seluruh rakyat Indonesia, dan semoga Bangsa Indonesia dapat **mendayagunakan** hasil **kreativitas** anak bangsa. **Maju Indonesia, tetap kepakkan sayapmu wahai garuda, kami akan berjuang agar kau tidak terjatuh!**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SLRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
HAMALAN PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xvii
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Sistem Pengawas	8
2.2.2 Java	8
2.2.3 Android	11

2.2.3.1	Android SDK	12
2.2.3.2	<i>Android Development Tools</i>	13
2.3.3.3	<i>Dalvik Virtual Machine</i>	13
2.2.3.4	Arsitektur Android	13
2.2.3.5	Fundamental Aplikasi Android	16
2.2.4	PHP	17
2.2.5	MySQL	18
2.2.6	Robot	19
2.2.7	RC Car	20
2.2.8	IOIO-Board	20
2.2.9	IC L293D	21
2.2.10	Jaringan Komputer	23
2.2.11	Streaming	26
2.2.12	Wowza Media Server	30
2.2.13	Google Cloud Messaging untuk Android	30
2.2.14	UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	31
2.2.14.1	Tujuan UML	31
2.2.14.2	Diagram	32
2.2.15	<i>Flowchart</i> (Diagram Alur)	34
BAB III	METODE PENGEMBANGAN SISTEM	37
3.1	Studi Pendahuluan	37
3.2	Metode Pengembangan Perangkat Lunak Prototype	37
BAB IV	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	41
4.1	Analisis Masalah	41
4.2	Analisis Kebutuhan Sistem	42

4.3 Analisis Non Fungsional	44
4.3.1 Analisis Pengguna	44
4.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	45
4.3.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	45
4.4 Analisis Fungsional	46
4.4.1 Gambaran Umum Sistem	46
4.4.2 Desain Sistem	48
4.4.2.1 Desain Arsitektur Sistem	48
4.4.2.2 Rangkaian Elektronik Robot Pengawas	49
4.4.2.3 Desain Proses Aplikasi	49
4.4.3 Desain Antarmuka	52
4.4.3.1 Desain Antarmuka Admin	52
4.4.3.2 Desain Antarmuka User	54
4.4.3.2.1 Desain Antarmuka Aplikasi Robot	54
4.4.3.2.2 Desain Antarmuka Aplikasi Pengendali	58
4.4.4 Diagram Use Case	62
4.4.5 Diagram Aktivitas	65
4.4.5.1 Diagram Aktivitas Admin	65
4.4.5.2 Diagram Aktivitas User	71
4.4.6 Diagram Sekuensial	86
4.4.6.1 Diagram Sekuensial Admin	86
4.4.6.2 Diagram Sekuensial User	91
4.4.7 Diagram Kelas	105
4.4.8 Desain Tabel Database	106
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	110

5.1 Implementasi Sistem	110
5.1.1 Implementasi Robot	110
5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak	115
5.1.2.1 Implementasi Basis Data	115
5.1.2.2 Implementasi Aplikasi Admin	118
5.1.2.3 Implementasi Aplikasi Robot	126
5.1.2.4 Implementasi Aplikasi Pengendali	140
5.2 Pengujian Sistem	157
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	164
6.1 Hasil Pengujian Sistem	164
6.1.1 Hasil dan Pembahasan Pengujian <i>Alpha</i>	164
6.1.2 Hasil dan Pembahasan Pengujian <i>Beta</i>	167
6.2 Kelebihan Sistem	173
6.3 Kekurangan Sistem	173
6.4 Kendala	174
BAB VII PENUTUP	175
7.1 Kesimpulan	175
7.2 Saran	176
DAFTAR PUSTAKA	177
LAMPIRAN	180

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Android	15
Gambar 2.2 IOIO V-1	21
Gambar 2.3 Kontruksi Pin L293D	22
Gambar 2.4 Jaringan Peer to Peer	24
Gambar 2.5 Jaringan Client Server	25
Gambar 3.1 Diagram Alur Proses Prototype	38
Gambar 4.1 Desain Arsitektur Sistem	48
Gambar 4.2 Rangkaian Elektronik Robot Pengawas	49
Gambar 4.3 Diagram Alur Penggunaan Sistem (Admin)	50
Gambar 4.4 Diagram Alur Penggunaan Sistem (User)	50
Gambar 4.5 Diagram Alur Penggunaan Robot	51
Gambar 4.6 Diagram Alur Penggunaan Pengendali Robot	51
Gambar 4.7 Desain Antarmuka Login Admin	52
Gambar 4.8 Desain Antarmuka Lihat User	53
Gambar 4.9 Desain Antarmuka Lihat Foto User	53
Gambar 4.10 Desain Antarmuka Lihat Video User	54
Gambar 4.11 Desain Antarmuka Halaman Awal	55
Gambar 4.12 Desain Antarmuka Cek Kompabilitas IOIO	56
Gambar 4.13 Desain Antarmuka Login Robot	56
Gambar 4.14 Desain Antarmuka Pendaftaran Akun User	57
Gambar 4.15 Desain Antarmuka Mode Robot Aktif	57
Gambar 4.16 Desain Antarmuka Login Pengendali Robot	58
Gambar 4.17 Desain Antarmuka Beranda User	59

Gambar 4.18 Desain Antarmuka Pusat Kendali	60
Gambar 4.19 Desain Antarmuka Informasi Akun user	60
Gambar 4.20 Desain Antarmuka Pengaturan Akun User	61
Gambar 4.21 Desain Antarmuka Galeri Foto	61
Gambar 4.22 Desain Antarmuka Galeri Video	62
Gambar 4.23 Diagram Use Case (Admin)	63
Gambar 4.24 Diagram Use Case (User)	64
Gambar 4.25 Diagram Aktivitas Login Admin	66
Gambar 4.26 Diagram Aktivitas Lihat Data User	67
Gambar 4.27 Diagram Aktivitas Hapus Data User	67
Gambar 4.28 Diagram Aktivitas Lihat Foto User	68
Gambar 4.29 Diagram Aktivitas Hapus Foto User	69
Gambar 4.30 Diagram Aktivitas Lihat Video User	70
Gambar 4.31 Diagram Aktivitas Hapus Video User	70
Gambar 4.32 Diagram Aktivitas Logout Admin	71
Gambar 4.33 Diagram Aktivitas Cek Kompabilitas IOIO	72
Gambar 4.34 Diagram Aktivitas Daftar Akun user	73
Gambar 4.35 Diagram Aktivitas Login User Aplikasi Robot	74
Gambar 4.36 Diagram Aktivitas Login user Aplikasi Pengendali.....	75
Gambar 4.37 Diagram Aktivitas Robot Aktif	76
Gambar 4.38 Diagram Aktivitas Mengendalikan Robot	77
Gambar 4.39 Diagram Aktivitas Lihat <i>Live Video Streaming</i>	77
Gambar 4.40 Diagram Aktivitas <i>Capture</i> (Ambil) Foto	78
Gambar 4.41 Diagram Aktivitas Rekam Video	79
Gambar 4.42 Diagram Aktivitas Lihat dan Ubah Data User	80

Gambar 4.43 Diagram Aktivitas Galeri Foto	81
Gambar 4.44 Diagram Aktivitas Lihat Foto	81
Gambar 4.45 Diagram Aktivitas Hapus Foto	82
Gambar 4.46 Diagram Aktivitas Galeri Video	83
Gambar 4.47 Diagram Aktivitas Putar Video	84
Gambar 4.48 Diagram Aktivitas Hapus Video	85
Gambar 4.49 Diagram Aktivitas Logout User	86
Gambar 4.50 Diagram Sekuensial Login Admin	87
Gambar 4.51 Diagram Sekuensial Lihat dan Hapus Data User	88
Gambar 4.52 Diagram Sekuensial Lihat dan Hapus Foto User	89
Gambar 4.53 Diagram Sekuensial Lihat dan Hapus Video User	90
Gambar 4.54 Diagram Sekuensial Logout Admin	91
Gambar 4.55 Diagram Sekuensial Cek Kompabilitas IOIO	92
Gambar 4.56 Diagram Sekuensial Daftar Akun	93
Gambar 4.57 Diagram Sekuensial Login User Aplikasi Robot	94
Gambar 4.58 Diagram Sekuensial Login User Aplikasi Pengendali	94
Gambar 4.59 Diagram Sekuensial Robot Aktif	95
Gambar 4.60 Diagram Sekuensial Lihat <i>Live Video Streaming</i>	96
Gambar 4.61 Diagram Sekuensial Mengendalikan Robot	96
Gambar 4.62 Diagram Sekuensial <i>Capture</i> Foto	97
Gambar 4.63 Diagram Sekuensial Rekam Video	99
Gambar 4.64 Diagram Sekuensial Lihat dan Ubah Data Akun	100
Gambar 4.65 Diagram Sekuensial Galeri Foto	102
Gambar 4.66 Diagram Sekuensial Galeri Video	104
Gambar 4.67 Diagram Sekuensial Logout User	105

Gambar 4.68 Diagram Kelas Sistem Robot Monitoring	106
Gambar 5.1 Foto Robot Setelah Dirakit	111
Gambar 5.2 Foto Rangkaian Elektronik Robot	111
Gambar 5.3 Diagram Rangakaian Elektronik Robot	112
Gambar 5.4 Diagram Rangkaian Penggerak Robot	113
Gambar 5.5 Diagram Rangakain Penggerak Ponsel Android	114
Gambar 5.6 Struktur Database androrobocam pada MySQL	115
Gambar 5.7 Struktur Tabel admin pada MySQL	116
Gambar 5.8 Struktur Tabel user_akun pada MySQL	116
Gambar 5.9 Struktur Tabel user_video pada MySQL	117
Gambar 5.10 Struktur Tabel user_foto pada MySQL	118
Gambar 5.11 Halaman Login Admin.....	118
Gambar 5.12 Halaman Login Admin Gagal	119
Gambar 5.13 Halaman Data User	120
Gambar 5.14 Konfirmasi Hapus Data User	121
Gambar 5.15 Halaman Video User	122
Gambar 5.16 Konfirmasi Hapus Video User	123
Gambar 5.17 Halaman Foto User	124
Gambar 5.18 Konfirmasi Hapus Foto User	125
Gambar 5.19 Halaman Awal Aplikasi Andro-Robocam	127
Gambar 5.20 Tampilan Cek Kompabilitas IOIO	128
Gambar 5.21 Tampilan Login Robot User	129
Gambar 5.22 Tampilan Daftar Akun User	131
Gambar 5.23 Tampilan Robot Aktif	135
Gambar 5.24 Tampilan Dialog Proses Logout Robot User	138

Gambar 5.25 Halaman Login Pengendali User	140
Gambar 5.26 Halaman Login Pengendali User Gagal	141
Gambar 5.27 Halaman Home Robot <i>Online</i>	142
Gambar 5.28 Halaman Home Robot <i>Offline</i>	143
Gambar 5.29 Halaman Pusat Kendali	144
Gambar 5.30 Halaman Galeri Video	148
Gambar 5.31 Halaman Putar Video	149
Gambar 5.32 Konformasi Hapus Video	150
Gambar 5.33 Halaman Galeri Foto	151
Gambar 5.34 Halaman Lihat Foto	152
Gambar 5.35 Konformasi Hapus Foto	153
Gambar 5.36 Halaman Informasi Akun	154
Gambar 5.37 Halaman Edit Akun User	154

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian	7
Tabel 2.2 Perkembangan Versi Android	12
Tabel 2.3 Simbol Penghubung Alur	34
Tabel 2.4 Simbol Proses	35
Tabel 2.5 Simbol Masukan-keluaran	36
Tabel 4.1 Perangkat Kebutuhan Sistem	43
Tabel 4.2 Perangkat Lunak Kebutuhan Server	44
Tabel 4.3 Struktur Tabel admin	107
Tabel 4.4 Struktur Tabel user_akun	107
Tabel 4.5 Struktur Tabel user_foto	108
Tabel 4.6 Struktur Tabel user_video	108
Tabel 5.1 Rincian Hubungan Pin IOIO dengan L293D	114
Tabel 5.2 Rincian Hubungan Pin IOIO dengan Servo	115
Tabel 5.3 Rencana Pengujian <i>Alpha</i>	158
Tabel 5.4 Rencana Pengujian Fungsionalitas Sistem	161
Tabel 5.5 Rencana Pengujian Antarmuka Sistem	162
Tabel 6.1 Hasil Pengujian Alpha	164
Tabel 6.2 Daftar Responden	167
Tabel 6.3 Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem	167
Tabel 6.4 Hasil Pengujian Antarmuka Sistem	170

Tabel 6.5 Skor Kriteria Pengujian Antarmuka Sistem	171
Tabel 6.6 Skala Rating Kepuasan Koresponden	172
Tabel 6.7 Skor Jawaban Item Uji	172

SISTEM ROBOT MONITORING RUMAH MENGGUNAKAN IOIO-BOARD PADA PONSEL PINTAR BERBASIS ANDROID

Gallant Pratama
10650055

INTISARI

Sistem pengawas rumah sebagai penunjang keamanan rumah telah banyak digunakan oleh pemilik rumah. Namun, sistem pengawas rumah yang ada saat ini belum bisa membantu sepenuhnya dalam mengawasi rumah, misalnya CCTV (*Closed-Circuit Television*). CCTV hanya dapat diakses dari jarak yang cenderung pendek dan satu kamera CCTV hanya dapat digunakan pada satu ruang. Oleh karena itu, diperlukan sistem monitoring rumah yang mampu memonitoring seluruh ruangan pada rumah hanya dengan menggunakan satu kamera yang dapat dikendalikan dari jarak jauh dan memiliki fitur rekam video dan capture foto.

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan sistem prototyping. Proses dalam prototyping dilakukan secara bertahap dan dapat berulang-ulang tergantung pada fungsionalitas sistem apakah sudah memenuhi persyaratan atau belum.

Berdasarkan fungsionalitas sistem, sistem robot monitoring rumah yang dihasilkan dari penelitian ini dapat meningkatkan keamanan apabila sistem diimplementasikan oleh pemilik rumah.

Kata Kunci: Sistem Monitoring Rumah, Robot, Android

*ROBOTIC HOME SURVEILLANCE SYSTEM USING IOIO-BOARD ON
ANDROID SMARTPHONE*

Gallant Pratama
10650055

ABSTRACT

Home surveillance system as home security support has been widely used by home owners. However, the existing house surveillance system has not worked efficiently, for instance CCTV (Closed-Circuit Television). CCTV can be only be accessed in a short range, and one camera of CCTV can only be used in a single room. Thus, home surveillance system which is able to monitor every corner of a room by using only one camera that can be controlled remotely and has video recording and photo capture is needed.

The software development method used in this research is prototyping system. The prototyping process was carried out stage by stage and repeatedly depended on system functionality whether it had accomplished the requirements or not.

Based on system functionality, robotic home surveillance system which is yielded by this research can be used to improve security if it is implemented by home owners.

Keywords: Home Surveillance System, Robot, Android

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pencurian berdasarkan KUHP Pasal 362 adalah suatu tindakan mengambil barang atau sesuatu yang seluruhnya atau sebagianya adalah kepunyaan orang lain dengan maksud untuk dimiliki secara melawan hukum (Hamzah, 1995). Saat ini sering terjadi tindak kejahatan dengan kasus pencurian dengan pemberatan. Tercatat bahwa kasus pencurian dengan pemberatan di wilayah DIY mengalami peningkatan, terbukti dari penangkapan 60 orang pencuri oleh Kepolisian Daerah (Polda) DIY pada awal tahun 2013 (Republika, 2013). Salah satu bentuk kejahatan pencurian yang banyak mendapat perhatian adalah kasus pencurian yang terjadi di kawasan tempat tinggal atau perumahan (Delia, 2009).

Oleh karena itu diperlukan suatu sistem keamanan untuk mengurangi tindak kejahatan yang sering terjadi pada saat ditinggal pergi oleh pemilik rumah (Patria & Dian, 2013). Salah satu aspek penting dalam keamanan rumah adalah sistem monitoring rumah, sehingga dengan sistem ini maka pemilik rumah dapat memantau atau mengawasi rumah miliknya dari jarak jauh.

Alat monitoring rumah yang saat ini paling banyak digunakan adalah CCTV. CCTV (*Closed Circuit television*) merupakan sebuah kamera video digital yang difungsikan untuk memantau dan mengirimkan sinyal video pada suatu ruang yang kemudian sinyal itu akan diteruskan ke sebuah layar monitor. Fungsi kamera CCTV adalah untuk memantau keadaan dalam suatu tempat, yang

biasanya berkaitan dengan keamanan atau tindak kejahatan, jadi apabila terjadi hal-hal kriminal akan dapat terekam kamera yang nantinya akan dijadikan sebagai bahan bukti (Dwi, 2012).

Namun, kekurangan dari CCTV yaitu hanya dapat memantau dalam lingkup satu ruang saja sehingga diperlukan banyak CCTV untuk dapat memantau seluruh ruangan yang ada pada rumah. Kekurangan lain dari CCTV yaitu video rekamannya yang tidak dapat diakses dari jarak jauh (pada *wireless* CCTV jarak maksimal hanya 15 meter) sehingga pemilik rumah harus berada di dalam rumah atau di tempat yang dekat dengan rumah. Dua kekurangan tersebut membuat CCTV kurang efektif dalam memonitor rumah baik dari segi fungsionalitas, kuantitas, maupun finansial.

Di sisi lain, telah banyak pihak yang mencari alternatif lain dalam menciptakan alat monitoring rumah selain menggunakan CCTV, salah satunya adalah *WiFi Camera Robot*. *WiFi camera robot* merupakan robot yang memiliki kamera yang dapat dikendalikan oleh dan bergerak sesuai keinginan penggunanya melalui jaringan WiFi yang sifatnya lokal yang memiliki fungsi untuk memonitor suatu tempat dengan menggunakan kamera yang ada terpasang badan robot. Namun robot ini masih sulit untuk didapatkan dan harganya mahal. Untuk mendapatkannya maka diharuskan membeli dari luar negeri dengan harga berkisar antara US \$137,00 (Rp 1.550.000,00) hingga US \$370,00 (Rp 4.200.000,00). Kelemahan lain dari robot ini adalah hanya dapat dikendalikan melalui jaringan WiFi yang sifatnya lokal, sehingga jarak pengendaliannya terbatas dan tidak bisa membantu pemilik rumah untuk mengawasi rumah apabila sedang ditinggal pergi.

Berdasarkan permasalahan yang telah penulis jabarkan di atas, maka penulis akan melakukan penelitian untuk membuat sistem monitoring rumah yang mampu memonitoring seluruh ruangan pada rumah hanya dengan menggunakan satu kamera dan memanfaatkan teknologi robot sebagai media penggeraknya, selain itu sistem juga dapat diakses dan dikendalikan dari jarak jauh.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat sistem yang dapat memonitor seluruh ruangan yang ada pada rumah.
2. Bagaimana membuat sistem monitoring rumah yang dapat dikendalikan dari jarak jauh.
3. Bagaimana membuat sistem monitoring rumah dengan yang memiliki fitur rekam video dan *capture* foto.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan, maka permasalahan yang ada dibatasi sebagai berikut:

1. Robot dibuat menggunakan *device* yang mudah didapatkan, yaitu ponsel pintar Android sebagai kamera dan penerima perintah dari pengendali, *RC Car (Radio-Controlled Car)* sebagai alat penggerak robot, dan IOIO-Board sebagai alat yang digunakan sebagai penghubung ponsel Android dengan *RC*

Car sehingga *RC Car* dapat bergerak sesuai perintah yang diterima oleh ponsel Android.

2. Aplikasi untuk sistem dibuat menjadi dua jenis yaitu aplikasi untuk robot dan aplikasi pengendali.
3. Aplikasi untuk robot dipasang pada ponsel Android dan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java yang merupakan bahasa pemrograman *native* untuk sistem operasi Android.
4. Aplikasi pengendali merupakan berbasis *web* sehingga dapat digunakan pada banyak *platform* sistem operasi dan bersifat *multiple-platform*.
5. *RC Car* yang digunakan merupakan *RC Car* berbahan bakar baterai dengan *DC motor* sebagai penggeraknya.
6. Hasil rekaman kamera pada robot yang ditampilkan ke pengendali ditransmisikan melalui video streaming.
7. Pengendali dapat menampilkan video yang ditransmisikan secara langsung dan *real time* oleh kamera ponsel Android pada robot melalui *streaming video*.
8. Komunikasi antara pengendali dengan robot menggunakan jaringan *Internet* dengan protokol TCP.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan keamanan rumah dengan membuat sistem robot monitoring rumah.

2. Membuat sistem robot monitoring rumah yang dapat diakses dan dikendalikan dari jarak jauh untuk mempermudah pemilik rumah dalam mengawasi rumahnya tanpa dibatasi oleh jarak dan tempat.
3. Membuat sistem monitoring rumah yang memperbolehkan pemilik rumah untuk merekam video dan men-*capture* foto dari video monitoring yang ditampilkan sistem.

1.5 Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini memiliki beberapa manfaat, antara lain:

1. Meningkatkan keamanan rumah khususnya pada rumah kosong dengan adanya sistem monitoring yang dapat diakses secara *real time* tanpa ada batas jarak pemilik rumah dari rumahnya.
2. Menghasilkan sistem monitoring alternatif dengan biaya yang lebih terjangkau dari sistem monitoring yang banyak digunakan saat ini, seperti *CCTV, IP Camera, Wi-Fi Camera Robot*, dan lain-lain.

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian sistem robot monitoring rumah ini, maka didapatkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Sistem dapat meningkatkan keamanan rumah apabila sistem diimplementasikan, hal tersebut berdasarkan hasil kuisioner pengujian yang menyatakan bahwa secara fungsionalitas sistem layak untuk digunakan atau diimplementasikan.
2. Sistem robot monitoring rumah dapat diakses dan dikendalikan dari jarak jauh melalui jaringan internet.
3. Sistem robot monitoring rumah memiliki fitur untuk merekam video dan men-*capture* foto dari *live* video yang ditampilkan langsung kepada pengguna.

7.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, sistem robot monitoring ini masih memiliki kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, masih perlu pengembangan sistem agar menjadi lebih baik, diantaranya:

1. Perlunya penggantian sumber baterai yang lebih tahan lama dan dapat diisi ulang, sehingga robot dapat aktif untuk waktu yang lebih lama.
2. Mengurangi waktu *delay* pada proses pengiriman *stream* video dari robot ke aplikasi pengendali.

3. Mengurangi waktu *delay* pada proses pengiriman perintah dari aplikasi pengendali ke robot.
4. Merubah tampilan sistem untuk dapat menampilkan video dan foto dengan lebih jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bahra. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- Androrid Developer. "Google Cloud Messaing for Android". 2014. <http://developer.android.com/google/gcm/index.html> (diakses Maret 13, 2014).
- Aprinal Adila A., Yustini, & Guspian, Reza. *Video Streaming dengan Video LAN Project*. Padang: Politeknik Negeri Padang, 2009.
- Artanto, Dian. *Yuk Membuat Robot: Pembuatan Robot Virtual dengan Software Physical e-Toys + Arduino*. Jakarta: Grasindo, 2012.
- Bailey, Justin. *Live Video Streaming from Android-Enabled Devices to Web Browsers*. Florida: University of South Florida, 2011.
- Ben-Tsvi, Ytai. "Meet IOIO - I/O for Android". 2011. <http://ytai-mer.blogspot.com/2011/04/meet-ioio-io-for-android.html> (diakses November 3, 2013).
- Budiharto, Widodo. *Membuat Sendiri Robot Cerdas Edisi Revisi*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2009.
- Darmawan, Stefanus Feno. *Monitoring Situasi Ruangan Menggunakan Teknologi Video Streaming yang Terhubung ke Jaringan Internet*. Surabaya: Universitas Kristen Petra Surabaya, 2005.
- Delia, Rara Putri. "Analisis Determinan Penyebab Timbulnya Fear Of Crime pada Kasus Pencurian di Kalangan Ibu Rumah Tangga". *Jurnal Kriminologi Indonesia Volume 5 Nomor 1 (67-76)*, 2009.
- Dwi. "Pengertian dan Fungsi Kamera CCTV". 2011. <http://www.sisilain.net/2011/02/pengertian-dan-fungsi-kamera-cctv.html> (diakses November 2, 2013).
- Hamzah, Andi. *KUHP & KUHAP*. Jakarta: Rineka Cipta, 1995.
- Hariyanto, Bambang. *Esensi-esensi Bahasa Pemrograman Java*. Bandung: Penerbit Informatika, 2010.
- Hariyanto, Bambang. *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*. Bandung: Penerbit Informatika, 2004.

- Haryono, A., Heryanto, I., & Raharjo, B. *Mudah Belajar JAVA*. Bandung: Penerbit Informatika, 2007.
- McComb, Gordon. *The Robot Builder's Bonanza*. USA: Mc Graw-Hill, 2001.
- Naveena, S. & Riyazuddin, S. "Autonomous Stair Climbing wth Re-configurable Tracked Mobile Robot". *International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT) Volume 5 Nomor 2 (102-106*, 2013.
- Patria, Wildan Rifki, & Rachmawati, Dian. *Sistem Monitoring Keamanan Rumah Menggunakan Website*. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya, 2013.
- Republika. "Kasus Pencurian DIY Taun 2013 Meningkat". 2013. <http://republika.co.id/berita/nasional/jawa-tengah-diy-nasional/13/02/27/miu7h1-kasus-pencurian-diy-tahun-2013-meningkat> (diakses November 28, 2013).
- Safaat H., Nazruddin. *Android, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Penerbit Informatika, 2011.
- Satwika, I Kadek Susila. *Proses Video Streaming dengan Protokol Real Time Streaming Protocol (RTSP)*. Bali: Universitas Udayana, 2011.
- Setiawan, Arif. *Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruangan Menggunakan Webcam Berbasis OpenWRT*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2013.
- Sigit Prastowo, Dian. *Apilkasi Computer Vision Untuk Mendeteksi Gerakan Pada Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor Kamera*. Yogyakarta: UIN Sunan Kaijaga, 2011.
- Sommerville, Ian. *Software Engineering 6th Edition*. Lancester: Addison-Wesley Publisher, 2000.
- Sugiri, & Saputro, Haris. *Pengelolaan Database MySQL dengan PHPMyAdmin*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.
- Sumiati, Etty. *Analisis Sistem Kerja Video Streaming pada Teknologi Code Division Multiple Access (CDMA)*. Bandung: UNIKOM, 2005.
- Taufiqurrahman. *Aplikasi Monitoring Kamera (Webcam) Untuk Mobile Device Berbasis Android*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2012.
- Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer. *Konsep Jaringan Komputer dan Pengembangannya*. Jakarta: Salemba Infotek, 2003.
- Tokokomputer007. "Kamera Wireless CCTV". <http://tokokomputer007.com/cctv-kamera-wireless/> (diakses November 2, 2013).

Wagito. *Jaringan Komputer - Teori dan Implementasi Berbasis Linux*. Yogyakarta: Gava Media, 2007.

Wahana Komputer. *Shortcourse PHP Programming*. Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2009.

Wikibooks. "The Computer Revolution / Security / Surveillance Systems". 2012. http://en.wikibooks.org/wiki/The_Computer_Revolution/Security/Surveillance_Systems (diakses November 2, 2013).

Wikipedia. "Real Time Messaging Protocol". 2014. http://en.wikipedia.org/wiki/Real_Time_Messaging_Protocol (diakses: Maret 13, 2014).

Wikipedia. "Surveillance". 2013. <http://en.wikipedia.org/wiki/Surveillance> (diakses November 2, 2013).

Wikipedia. "Wowza Media Server". 2014. http://en.wikipedia.org/wiki/Wowza_Media_Server (diakses: Maret, 2014).

LAMPIRAN