

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN MONITORING APLIKASI  
SERVER MENGGUNAKAN WIRELESS ROUTER BERBASIS  
OPENWRT PADA SMK SYUBBANUL WATHON MAGELANG**

**TUGAS AKHIR**



disusun oleh

**Heru Sarjiyanta**

**11.01.2978**

**Muhammad Yuranda Bakda Maulana**

**11.01.2957**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN MONITORING APLIKASI  
SERVER MENGGUNAKAN WIRELESS ROUTER BERBASIS  
OPENWRT PADA SMK SYUBBANUL WATHON MAGELANG**

**TUGAS AKHIR**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya  
Pada Jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Heru Sarjiyanta**

**11.01.2978**

**Muhammad Yuranda Bakda Maulana**

**11.01.2957**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN MONITORING APLIKASI  
SERVER MENGGUNAKAN WIRELESS ROUTER BERBASIS  
OPENWRT PADA SMK SYUBBANUL WATHON MAGELANG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Heru Sarjiyanta**

**11.01.2978**

**Muhammad Yuranda Bakda Maulana**

**11.01.2957**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
pada tanggal 11 Juni 2014

**Dosen Pembimbing**

**Rico Agung Firmansyah, S.Kom**

**NIK.190302141**

**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN MONITORING APLIKASI  
SERVER MENGGUNAKAN WIRELESS ROUTER BERRBASES  
OPENWRT PADA SMK SYUBBANUL WATHON MAGELANG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Heru Sarjiyanta**

**11.01.2978**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 5 Juni 2014

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tonny Hidayat, M.Kom**  
NIK. 190302182

**Agus Purwanto, M.Kom**  
NIK. 190000001

**Tanda Tangan**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
pada tanggal 5 Juni 2014



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
NIK. 190302001

**PENGESAHAN****TUGAS AKHIR****PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN MONITORING APLIKASI  
SERVER MENGGUNAKAN WIRELESS ROUTER BERBASIS  
OPENWRT PADA SMK SYUBBANUL WATHON MAGELANG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Yuranda Bakda Maulana**

**11.01.2957**

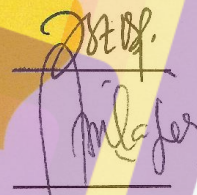
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 5 Juni 2014

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Yuli Astuti, M.Kom**  
NIK. 190302146



**Nila Feby Puspitasari, S.Kom**  
NIK. 190302161

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
tanggal 5 Juni 2014

**KEPADA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.**  
NIK. 190302001

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/ atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 11 Juni 2014

Heru Sarjiyanta  
11.01.2978

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukann orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/ atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 11 Juni 2014

Muhammad Yuranda Bakda Maulana  
11.01.2957

## MOTTO

*“KEEP READY AND STEADY IN YOUR LIFE,  
WORK SMART DO NOT WORK HARD,  
NO MATTER WHAT HAPPEN ALWAYS DARE TO BE YOURSELF,  
DREAMS WON'T COME LOOKING FOR YOU,  
THAT'S WHY YOU'VE TO CHASE THEM, PURSUE THEM UNTIL THEY  
BECAME REALITY, THAN HOLD ON TIGHTLY AND DON'T FORGET TO  
BELIEVE THAT YOU CAN DO IT!”*

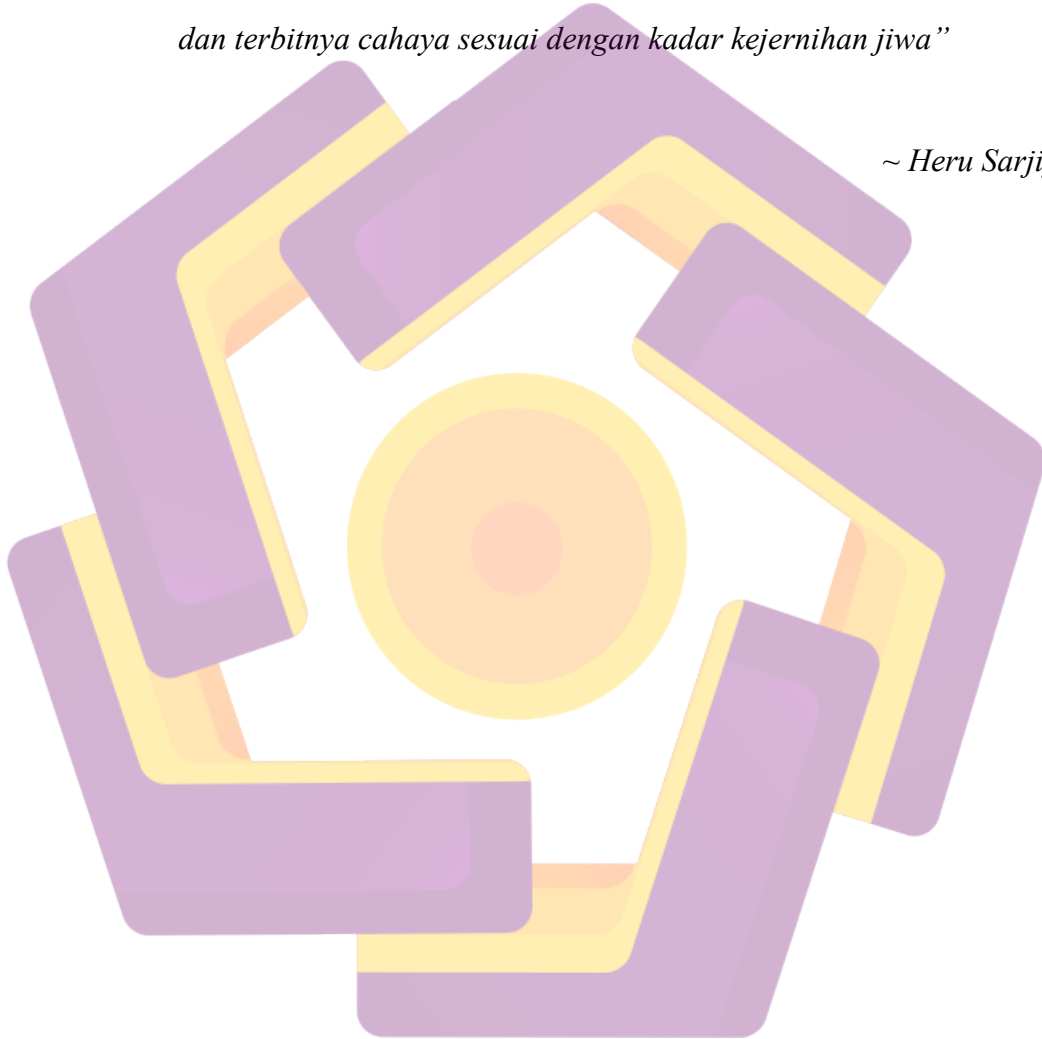
*~ Muhammad Yuranda B. M*



## MOTTO

*“Datangnya bantuan Allah SWT sesuai dengan tingkat kesiapan  
dan terbitnya cahaya sesuai dengan kadar kejernihan jiwa”*

*~ Heru Sarjiyanta*



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dalam waktu yang sudah ditentukan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat, Ridho dan Pertolongan-NYA sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Ayah saya tercinta Jumal prasetyo dan Ibunda saya tercinta Sudarsih yang telah berperan penting dalam memberikan dukungan materiil dan spiritual yang tak ternilai harganya.
- Keluarga Besar yang telah mendukung saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan segera.
- Sahabat – Sahabat saya Heru Sarjiyanta, Devi Ardiana, Kholis Dwi Arrohman, Agung Laksono, Angga Aldya Putra, Ardiyan Dwi Saputra dan khususnya Vhandy Kurniawan yang telah bersedia meminjamkan printernya.
- Arief Setiawan dan segenap member dari forum OpenWrt Indonesia.
- Kepala Sekolah dan segenap staff SMK Syubbanul Wathon Magelang.
- Bapak Rico Agung Firmansyah, S.Kom selaku Dosen Pembimbing dan Kepala Jaringan SMK Syubbanul Wathon Magelang
- Teman – teman D3 TI 03 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
- Seluruh Dosen STMIK AMIKOM YOGYAKARTA yang telah memberikan ilmunya.

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dalam waktu yang sudah ditentukan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat, Ridho dan Pertolongan-NYA sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Ayah saya tercinta Agung Purwono Suryojati dan Ibunda saya tercinta Hastin Woro Sriwidowati yang telah berperan penting dalam memberikan dukungan materiil dan spiritual yang tak ternilai harganya.
- Keluarga Besar yang telah mendukung saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan segera.
- Sahabat – Sahabat saya Heru Sarjiyanta, Devi Ardiana, Kholis Dwi Arrohman, Agung Laksono, Angga Aldya Putra, Ardiyan Dwi Saputra dan khususnya Vhandy Kurniawan yang telah bersedia meminjamkan printernya.
- Arief Setiawan dan segenap member dari forum OpenWrt Indonesia.
- Kepala Sekolah dan segenap staff SMK Syubbanul Wathon Magelang.
- Bapak Rico Agung Firmansyah, S.Kom selaku Dosen Pembimbing dan Kepala Jaringan SMK Syubbanul Wathon Magelang
- Teman – teman D3 TI 03 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
- Seluruh Dosen STMIK AMIKOM YOGYAKARTA yang telah memberikan ilmunya.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**Alhamdulillahirobil’alamin.** Puji syukur terpanjat kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir berjudul **“PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN MONITORING APLIKASI SERVER MENGGUNAKAN WIRELESS ROUTER BERBASIS OPENWRT PADA SMK SYUBBANUL WATHON MAGELANG”** dapat terselesaikan dengan baik, lancar dan tepat waktu. Salawat serta salam semoga tetap dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Ahli Madya komputer. Keberhasilan dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Prof.Dr.M. Suyanto, M.M. selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al-Fatta, M.Kom selaku Ketua Jurusan D3 Teknik Informatika
3. Bapak Rico Agung Firmansyah, S.Kom, selaku dosen pembimbing
4. Segenap staff dan dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

5. Kedua orang tua kami, beserta keluarga besar yang selalu mendoakan dan mendukung kami.
6. Teman-teman kami, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu serta mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini.

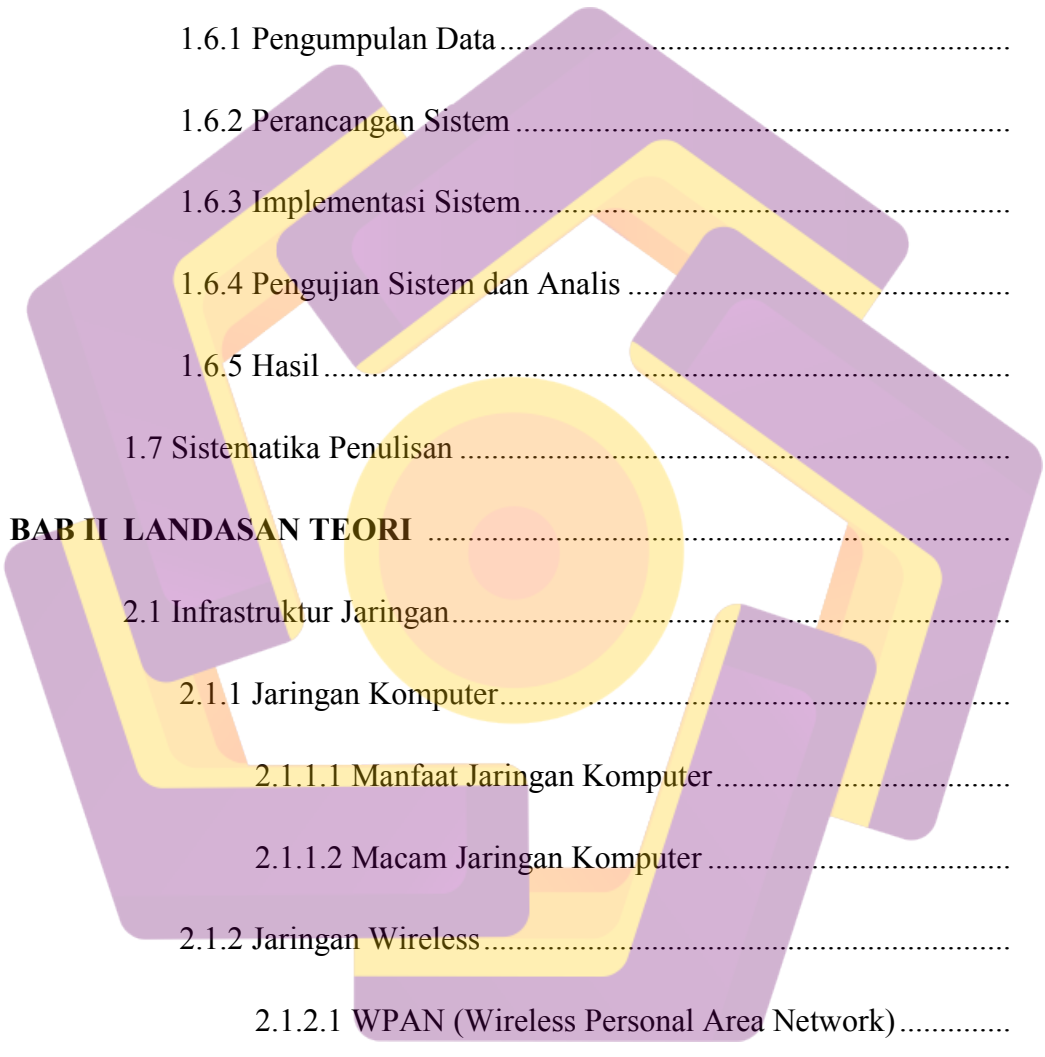
Penulis menyadari Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran yang dapat membangun sangat penulis harapkan. Pada akhirnya semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 11 Juni 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiv
INTISARI.....	xxv
ABSTRACT.....	xxvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3



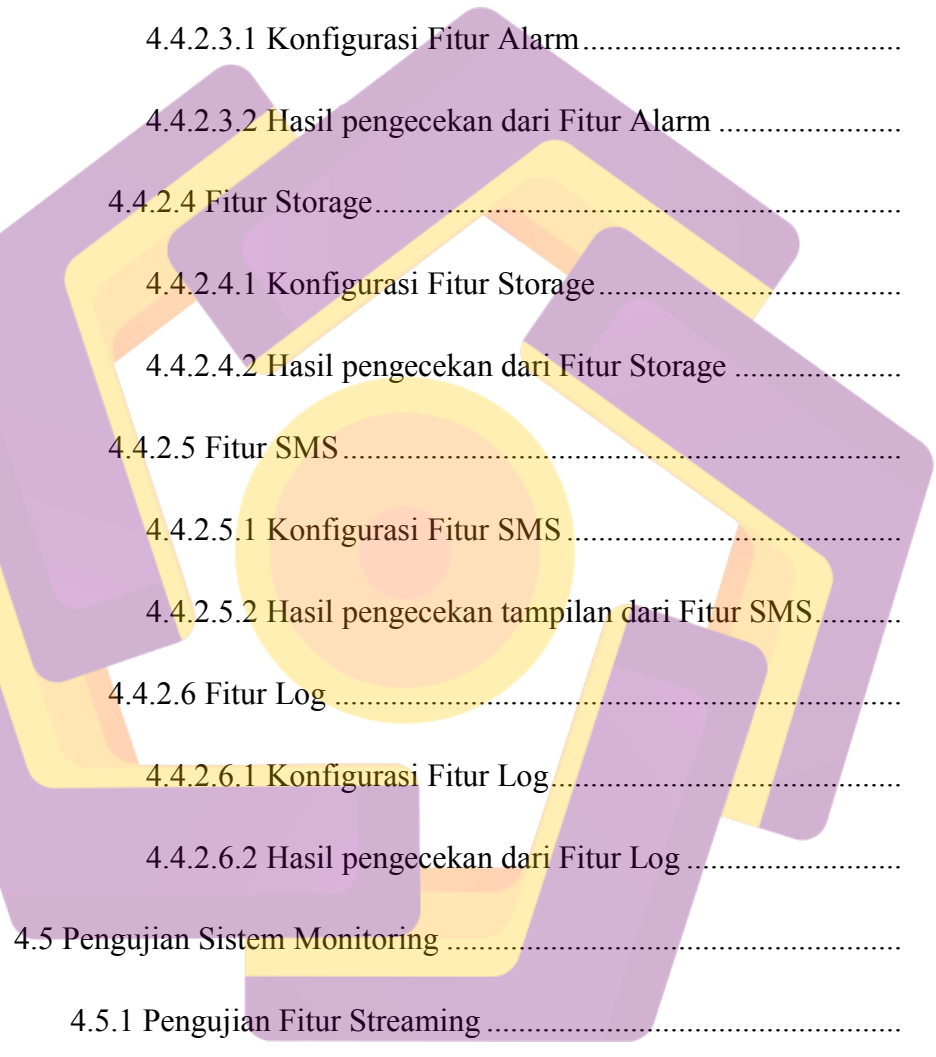
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Metode Penelitian .....	5
1.6.1 Pengumpulan Data .....	5
1.6.2 Perancangan Sistem .....	6
1.6.3 Implementasi Sistem .....	6
1.6.4 Pengujian Sistem dan Analisis .....	6
1.6.5 Hasil .....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	9
2.1 Infrastruktur Jaringan .....	9
2.1.1 Jaringan Komputer .....	9
2.1.1.1 Manfaat Jaringan Komputer .....	10
2.1.1.2 Macam Jaringan Komputer .....	13
2.1.2 Jaringan Wireless .....	22
2.1.2.1 WPAN (Wireless Personal Area Network) .....	23
2.1.2.2 WLAN (Wireless Local Area Network) .....	24
2.1.2.3 WMAN (Wireless Metropolitan Area Network) .....	26
2.1.2.4 WWAN (Wireless Wide Area Network) .....	27

2.1.3 OpenWrt.....	27
2.2 Sistem Monitoring .....	32
2.2.1 Video Streaming .....	32
2.2.1.1 Cara Kerja Video Streaming .....	32
2.2.1.2 Protokol yang digunakan untuk data Streaming.....	33
2.2.2 Motion.....	34
2.2.3 Alarm .....	35
2.2.3.1 Jenis – Jenis Alarm.....	36
2.2.4 Short Message Service Gateway.....	39
2.2.5 Flowcart .....	43
2.2.5.1 Simbol – Simbol Flowcart.....	46
2.3 Pemrograman .....	51
2.3.1 Pemrograman PHP.....	51
2.3.2 MySQL .....	52
2.4 Perangkat Keras Pendukung.....	53
2.4.1 Wireless Router.....	53
2.4.2 USB Soundcard.....	55
2.4.2.1 Fungsi Soundcard.....	55
2.4.2.2 Cara Kerja Soundcard .....	56



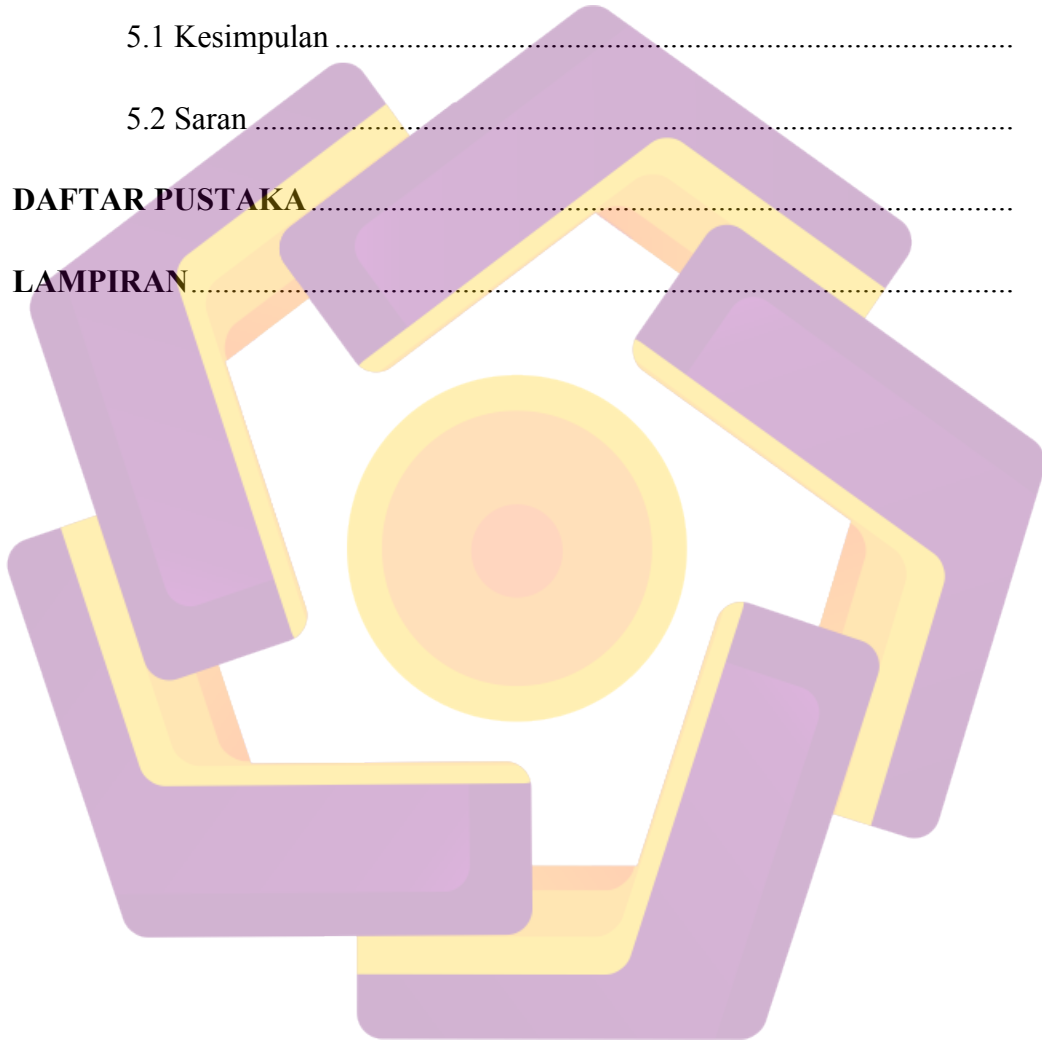
2.4.3 USB Flash Drive.....	58
2.4.3.1 Generasi Flash drive.....	59
2.4.4 Modem.....	61
2.4.4.1 Fungsi Modem.....	61
2.4.4.2 Jenis Modem.....	62
2.4.5 Webcam.....	66
2.4.5.1 Cara Kerja Webcam.....	67
2.4.5.2 Jenis-Jenis Webcam.....	68
<b>BAB III GAMBARAN UMUM.....</b>	<b>71</b>
3.1 Sejarah Singkat SMK Syubbanul Wathon Magelang.....	71
3.1.1 SMK Syubbanul Wathon.....	73
3.1.2 Latar belakang pendirian.....	73
3.2 Visi dan Misi SMK Syubbanul Wathon Magelang.....	74
3.2.1 Visi.....	74
3.2.2 Misi.....	74
3.3 Motto SMK Syubbanul Wathon Magelang.....	75
3.4 Struktur Organisasi.....	76
3.5 Topologi Jaringan SMK Syubbanul Wathon Magelang.....	77
3.6 Gambaran umum Sistem Monitoring.....	81

<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	84
4.1 Perancangan Sistem Monitoring.....	84
4.1.1 Fitur Streaming dan Sensor Motion.....	90
4.1.2 Fitur Alarm.....	91
4.1.3 Fitur Storage.....	93
4.1.4 Fitur SMS.....	93
4.1.5 Fitur Log.....	95
4.2 Desain Antar Muka.....	95
4.3 Kebutuhan Pengembangan Sistem Monitoring.....	98
4.3.1 Perangkat Keras (Hardware).....	98
4.3.2 Perangkat Lunak (Software).....	99
4.3.3 Pengguna (Brainware).....	101
4.4 Implementasi Sistem.....	102
4.4.1 Konfigurasi Router.....	102
4.4.2 Konfigurasi Fitur pada Sistem Monitoring.....	107
4.4.2.1 Fitur Streaming.....	107
4.4.2.1.1 Konfigurasi Fitur Streaming.....	107
4.4.2.1.2 Hasil pengecekan dari Fitur Streaming.....	108
4.4.2.2 Fitur Sensor Motion.....	108



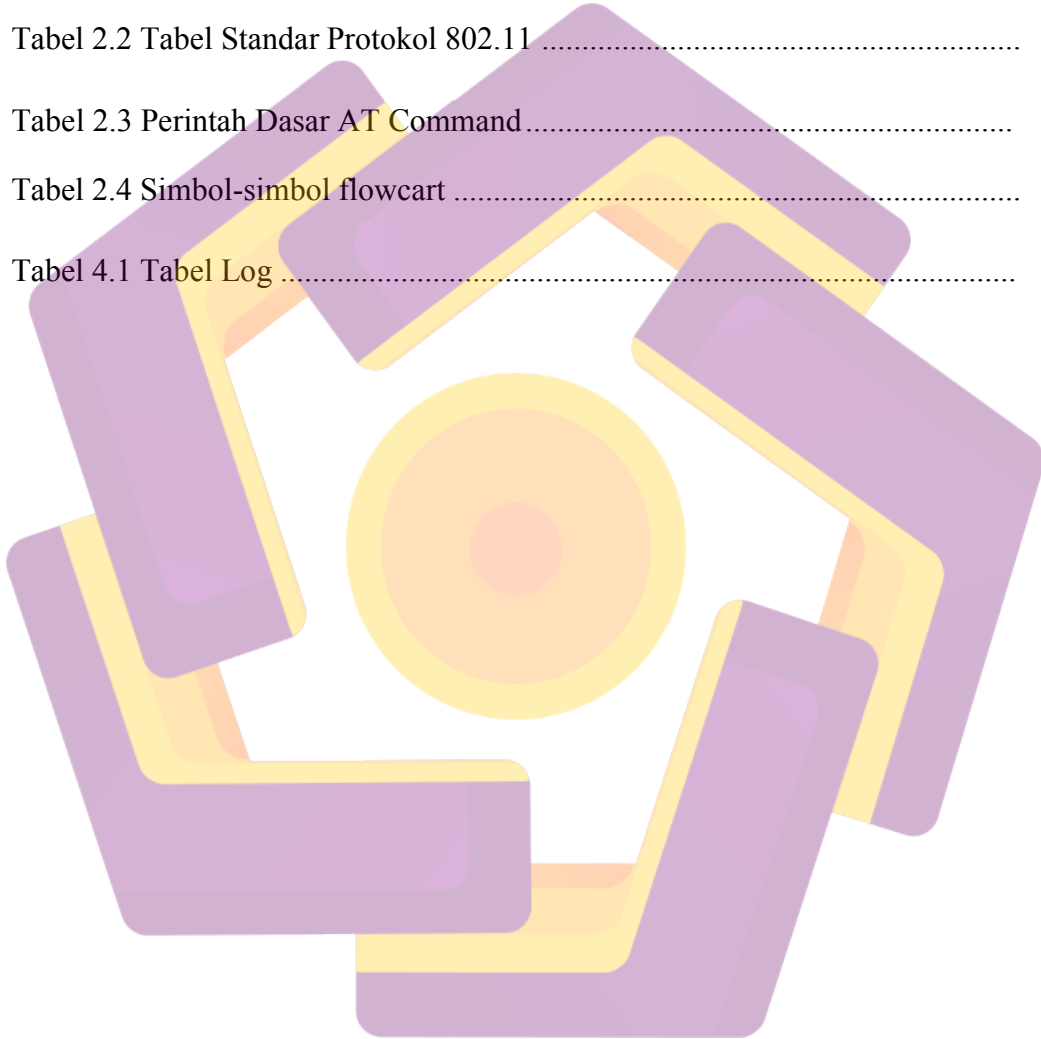
4.4.2.2.1 Konfigurasi Fitur Motion .....	108
4.4.2.2.2 Hasil pengecekan dari Fitur Motion.....	110
4.4.2.3 Fitur Alarm.....	111
4.4.2.3.1 Konfigurasi Fitur Alarm.....	111
4.4.2.3.2 Hasil pengecekan dari Fitur Alarm .....	111
4.4.2.4 Fitur Storage.....	112
4.4.2.4.1 Konfigurasi Fitur Storage.....	112
4.4.2.4.2 Hasil pengecekan dari Fitur Storage .....	115
4.4.2.5 Fitur SMS .....	115
4.4.2.5.1 Konfigurasi Fitur SMS .....	115
4.4.2.5.2 Hasil pengecekan tampilan dari Fitur SMS.....	118
4.4.2.6 Fitur Log .....	119
4.4.2.6.1 Konfigurasi Fitur Log.....	119
4.4.2.6.2 Hasil pengecekan dari Fitur Log .....	119
4.5 Pengujian Sistem Monitoring .....	120
4.5.1 Pengujian Fitur Streaming .....	120
4.5.2 Pengujian Fitur Motion.....	121
4.5.3 Pengujian Fitur Alarm .....	122
4.5.4 Pengujian Fitur SMS.....	123

4.5.5 Pengujian Fitur Storage .....	124
4.5.6 Pengujian Fitur Log .....	126
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	127
5.1 Kesimpulan .....	127
5.2 Saran .....	127
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	129
<b>LAMPIRAN</b> .....	132



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Klasifikasi prosesor interkoneksi berdasarkan jarak.....	14
Tabel 2.2 Tabel Standar Protokol 802.11 .....	26
Tabel 2.3 Perintah Dasar AT Command .....	42
Tabel 2.4 Simbol-simbol flowcart .....	46
Tabel 4.1 Tabel Log .....	95



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dua Jenis Jaringan Broadcast.....	16
Gambar 2.2 Arsitektur MAN DQDB.....	19
Gambar 2.3 Hubungan antara host-host dengan subnet.....	20
Gambar 2.4 Beberapa topologi subnet untuk point-to-point.....	22
Gambar 2.5 Teknologi WPAN.....	23
Gambar 2.6 Topologi WMAN.....	26
Gambar 2.7 Topologi WWAN.....	27
Gambar 2.8 Arsitektur OpenWrt.....	28
Gambar 2.9 Alur Pengiriman SMS Standar Teknologi GSM.....	41
Gambar 2.10 System flowcart.....	44
Gambar 2.11 Program Flowcart.....	45
Gambar 2.12 Wireless Router TPLINK MR3420.....	54
Gambar 2.13 USB Soundcard.....	57
Gambar 2.14 USB Flashdrive.....	60
Gambar 2.15 Modem Internal.....	63
Gambar 2.16 Modem Kabel.....	64
Gambar 2.17 Modem Tanpa Kabel.....	64

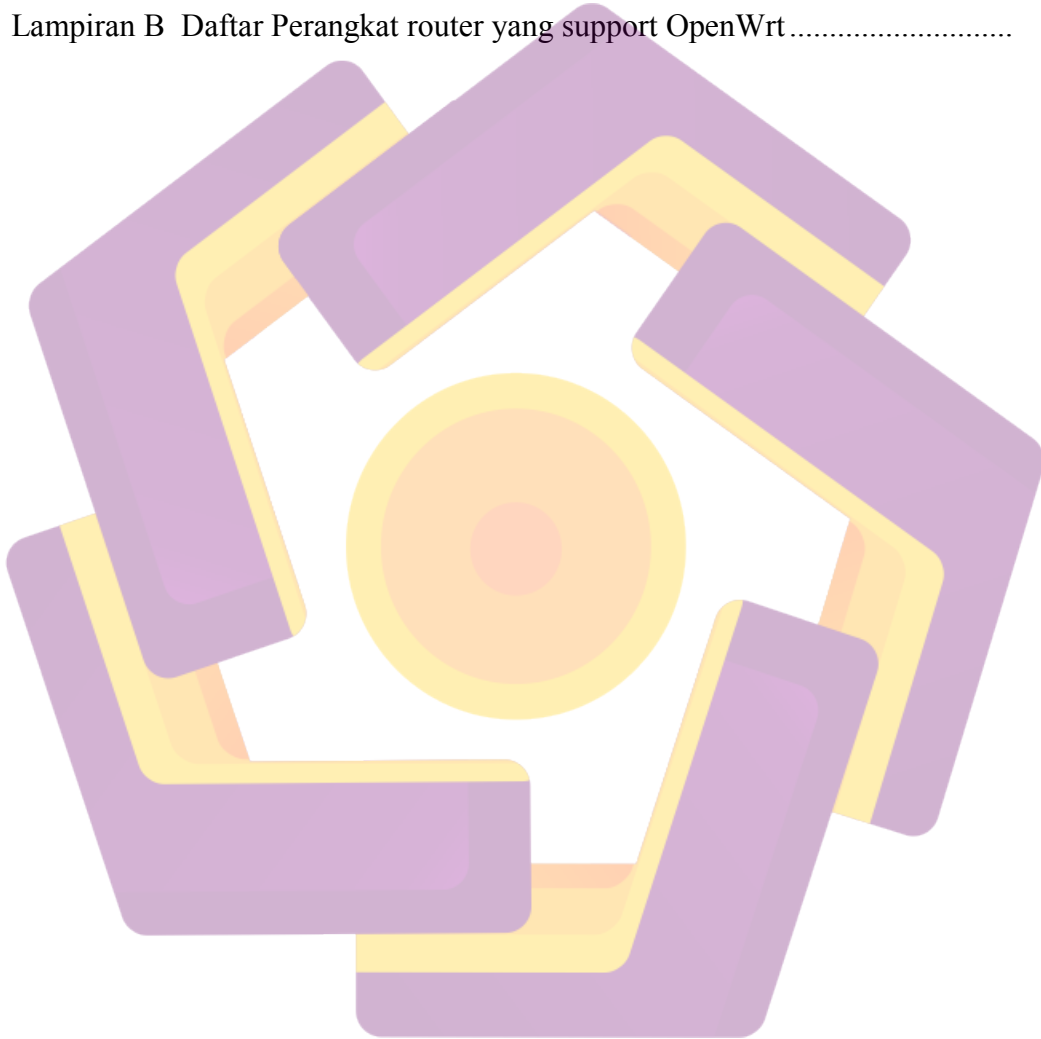
Gambar 2.18 Modem GSM 3.5G/HSDPA Huawei E172 Vodafone .....	66
Gambar 2.19 Webcam USB.....	69
Gambar 2.20 Webcam Wireless/Network.....	69
Gambar 2.21 Webcam Genius freecam 320 .....	70
Gambar 3.1 Struktur Organisasi.....	76
Gambar 3.2 Topologi Jaringan SMK SYUBBANUL WATHON .....	78
Gambar 3.3 Rencana Pemasangan Sistem Monitoring.....	80
Gambar 3.4 Topologi Sistem Monitoring.....	82
Gambar 4.1 Flowcart Sistem Monitoring Ruangan .....	85
Gambar 4.2 Flowchart Level 1 .....	86
Gambar 4.3 Flowchart Level 2 .....	87
Gambar 4.4 Flowchart Level 3 .....	88
Gambar 4.5 Flowhart Cara Kerja Fitur Motion .....	91
Gambar 4.6 Flowhart Cara Kerja Fitur Alarm.....	92
Gambar 4.7 Flowchart Cara Kerja Fitur SMS .....	94
Gambar 4.8 Design Antar Muka.....	96
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Interface Portal .....	98
Gambar 4.10 Konfigurasi IP address pada client.....	103
Gambar 4.11 Tampilan control panel default .....	103

Gambar 4.12 Proses penggantian firmware menjadi OpenWRT .....	104
Gambar 4.13 Penggantian IP Client.....	105
Gambar 4.14 Tampilan control panel OpenWRT.....	105
Gambar 4.15 Perangkat Sistem Monitoring.....	106
Gambar 4.16 Pengecekan fitur Streaming .....	108
Gambar 4.17 Pengecekan ketika gerakan terdeteksi.....	110
Gambar 4.18 Pengecekan fitur alarm.....	111
Gambar 4.19 Pengecekan akses samba server .....	115
Gambar 4.20 Pengecekan fitur SMS gateway .....	118
Gambar 4.21 Pengecekan fitur log.....	119
Gambar 4.22 Hasil Pengujian dari Fitur Streaming .....	120
Gambar 4.23 Hasil pengujian dari fitur streaming dengan Sensor Motion .....	121
Gambar 4.24 Hasil tampilan halaman pengingat fitur alarm .....	122
Gambar 4.25 Hasil tampilan halaman pemberitahuan fitur sms gateway.....	123
Gambar 4.26 Hasil tampilan halaman penyimpanan fitur storage.....	124
Gambar 4.27 Hasil pengujian fungsi samba server.....	125
Gambar 4.28 Hasil tampilan halaman log pada fitur log .....	126



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Topologi dan Addressing tabel SMK Syubbanul Wathon.....	132
Lampiran B Daftar Perangkat router yang support OpenWrt.....	137



## INTISARI

Seiring dengan era globalisasi dan peningkatan pertumbuhan ekonomi, telah memberikan dampak tersendiri bagi masyarakat Indonesia. Hal ini tentu membawa dampak bagi psikis masyarakat Indonesia khususnya pada kalangan menengah kebawah. Karena faktor inilah menjadikan manusia secara tidak langsung melakukan tindakan – tindakan kejahatan salah satunya kasus kriminal seperti pencurian.

Pencurian merupakan tindak kejahatan. Contohnya dilembaga pendidikan terutama diruangan lab yang terdapat alat – alat yang tanpa kita sadari alat itu rusak, hilang tanpa tahu siapa yang melakukannya.

Teknologi CCTV berbasis *server* ini akan merekam semua gerakan yang ada pada ruang tersebut dan kemudian disimpan pada *server* yang bisa kita lihat kapan saja kemudian terdapat fitur *alarm* dan *sms gateway* yang akan memberikan respon cepat saat terjadinya gerakan – gerakan mencurigakan

**Keyword:** *CCTV, Server, System Monitoring*

## ABSTRACT

Along with globalization and increased economic growth, has its own impact to the Indonesian people. This would bring the psychological impact on the people of Indonesia, especially among the middle class. Because of these factors indirectly makes human action-any crime which one the criminal case such as theft.

Theft is a crime. Examples of education instituted primarily contained in a laboratory peripherals that without us knowing the device is damaged, lost not knowing who did it.

This server-based CCTV technology will record all movements that exist in that space and then stored on a server that we can see at any time then there is an alarm and sms gateway feature that will provide a quick response when this system capturing a suspicious movements.

**Keyword:** *CCTV, Server, System Monitoring*