

**PROTOTIPE KEAMANAN RUANG LABORATORIUM KOMPUTER
MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO DAN SMS
GATEWAY PADA SMK KESATRIAN PURWOKERTO**

SKRIPSI



disusun oleh

Wildan Setyaji

13.11.7376

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**PROTOTIPE KEAMANAN RUANG LABORATORIUM KOMPUTER
MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO DAN SMS
GATEWAY PADA SMK KESATRIAN PURWOKERTO**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Wildan Setyaji

13.11.7376

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PROTOTYPE KEAMANAN RUANG LABORATORIUM KOMPUTER
MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO DAN SMS
GATEWAY PADA SMK KESATRIAN PURWOKERTO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Wildan Setyaji

13.11.7376

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 April 2016

Dosen Pembimbing,



Hastari Utama, M.Cs
NIK. 190302230

PENGESAHAN

SKRIPSI

PROTOTIPE KEAMANAN RUANG LABORATORIUM KOMPUTER MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO DAN SMS GATEWAY PADA SMK KESATRIAN PURWOKERTO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Wildan Setyaji

13.11.7376

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 10 Februari 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

Bayu Setyaji, M.Kom
NIK. 190302216

Mei P Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302187

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 6 Maret 2017



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan 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.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 6 Maret 2017

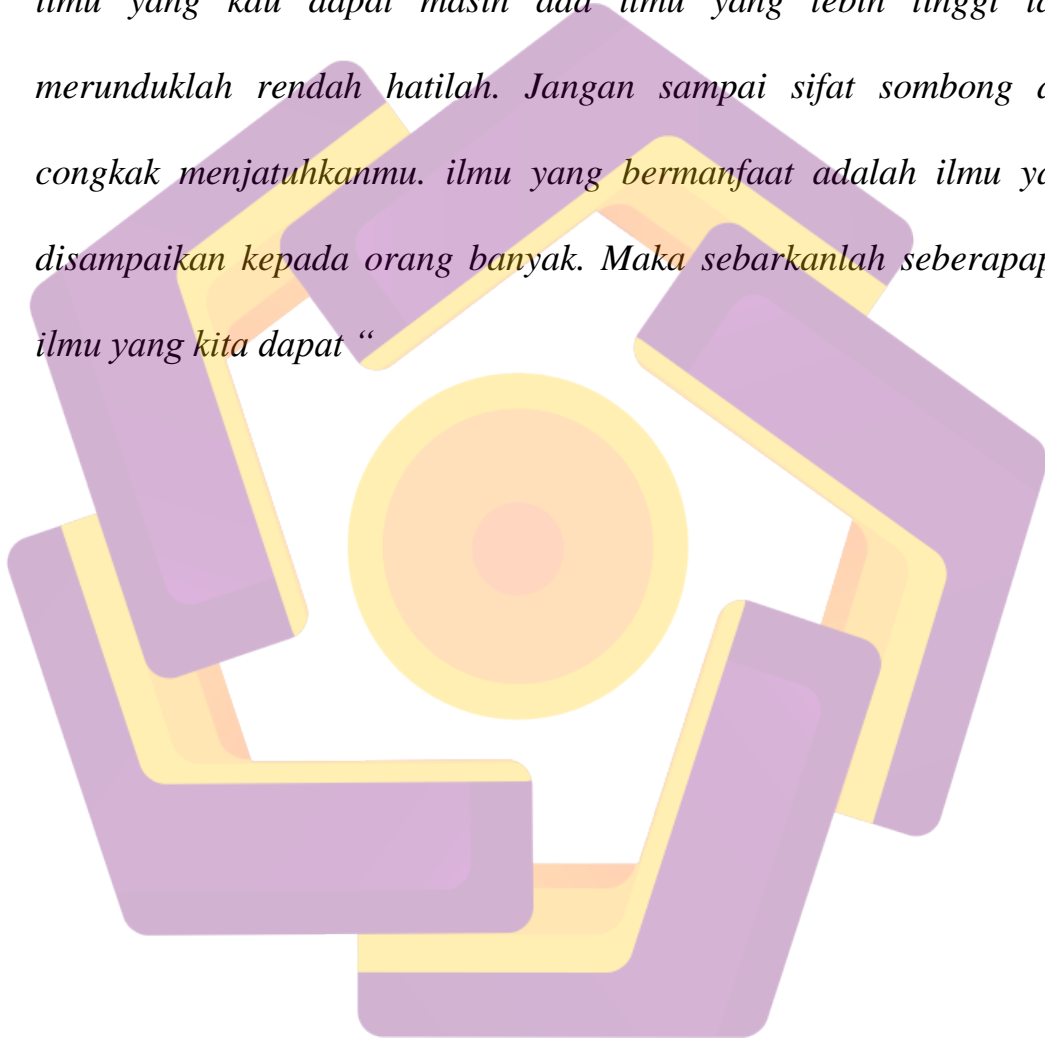


Wildan Setyaji

NIM. 13.11.7376

MOTTO

“ Percaya dirilah dengan kemampuanmu sendiri, Banggalah dengan ilmu yang kau dapat. Tetapi ingat diatas langit masih ada langit, diatas ilmu yang kau dapat masih ada ilmu yang lebih tinggi lagi, merunduklah rendah hatilah. Jangan sampai sifat sombong dan congkak menjatuhkanmu. ilmu yang bermanfaat adalah ilmu yang disampaikan kepada orang banyak. Maka sebarkanlah sebarangpun ilmu yang kita dapat “



PERSEMBAHAN

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Laporan Tugas Akhir ini, saya persembahkan dan ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Hastari Utama sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan dengan penuh perhatian.
2. Untuk Ibu dan bapak saya yang selalu memberi doa dan semangat dalam menyelesaikan Skripsi ini, serta seluruh keluarga yang selalu memberi dukungan dan semangat.
3. Teman-teman Kelas S1 Teknik Informatika 09 Priska, Eka, Fera, Tyas, Azmi, Shobirin dan teman-teman yang tidak bias disebutkan satu-satu. mereka yang selalu memberi support dan doa.
4. Teman-teman UPT Laboratorium anggit, Arif, paundra, bambang, sofyan, syamil beserta staff UPT dan Dosen yang selalu memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi.
5. Kampus Tercinta Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Para Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberi ilmu serta semangat.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis ucapkan sebagai ungkapan syukur yang mendalam kepada Allah SWT atas segala nikmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “ Prototipe keamanan ruang laboratorium komputer menggunakan mikrokontroller arduino dan sms gateway pada Smk Kesatrian Purwokerto “

Adapun skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

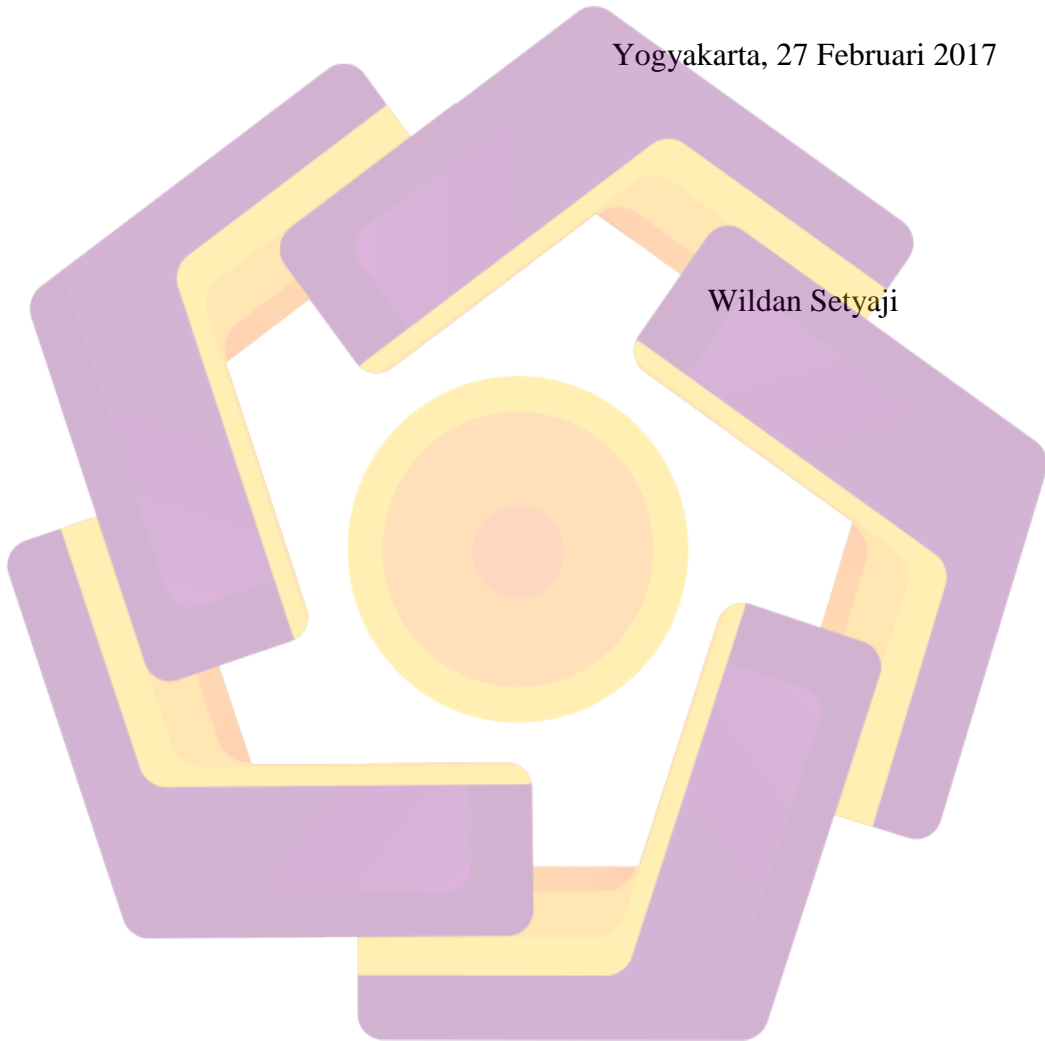
Penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dalam usaha penyelesaian dan penyusunan skripsi ini dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia kehidupan.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan umat.
3. Ibu, Bapak dan seluruh keluarga tercinta atas segala dukungan moril, materil dan spiritual dalam menyelesaikan pendidikan sarjana ini.
4. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Hastari Utama M. Kom sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
6. SMK Kesatrian Purwokerto terimakasih atas izin tempat study kasus.
7. Seluruh dosen, staff pengajar dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta.
8. Serta semua pihak terlibat yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharap saran dan kritikan yang membangun.

Yogyakarta, 27 Februari 2017

Wildan Setyaji

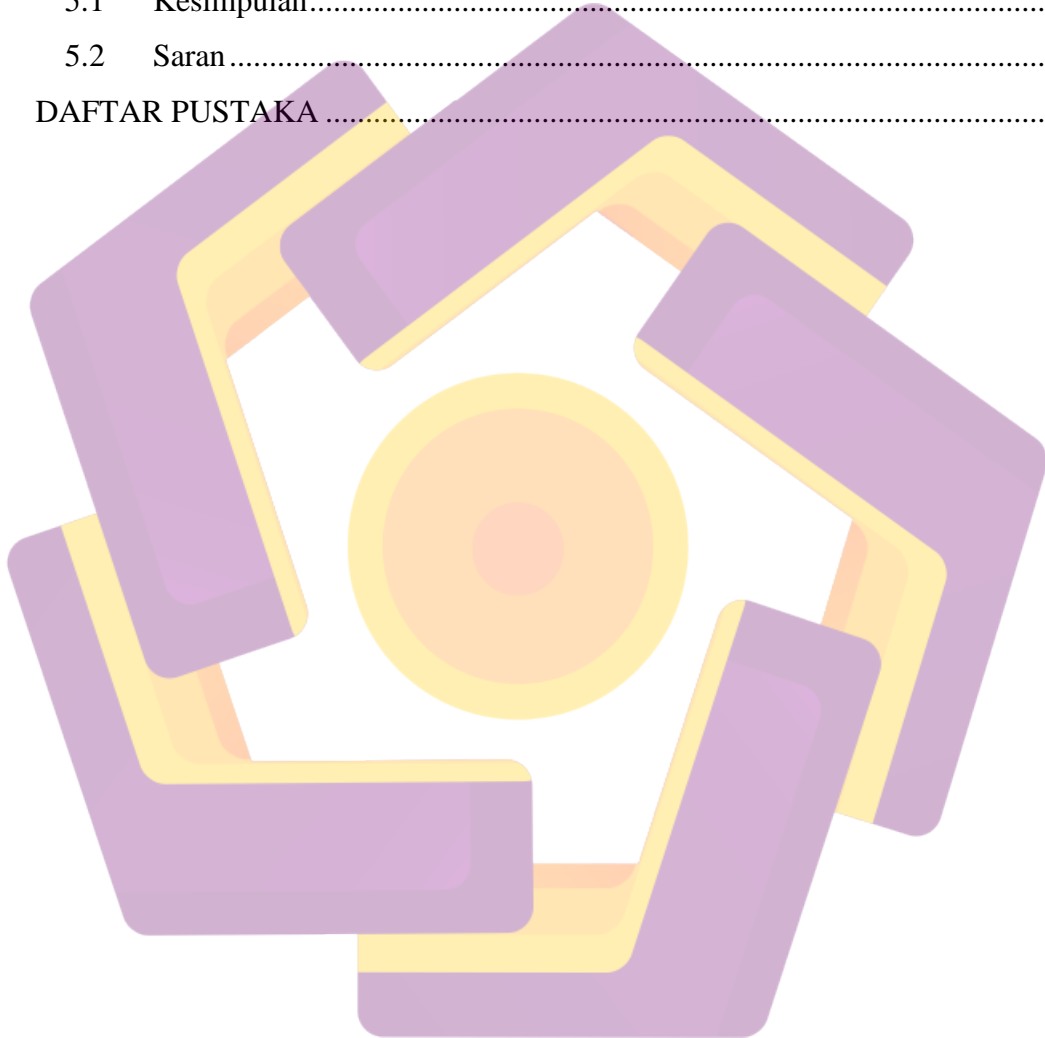


DAFTAR ISI

JUDUL	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Analisis Data.....	5
1.5.3 Model Proses.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 <i>Microcontroller</i> Arduino Mega 2560	9
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	21
3.1 Tinjauan Umum.....	21
3.1.1 Sejarah Singkat “ SMK KESATRIAN PURWOKERTO”	21

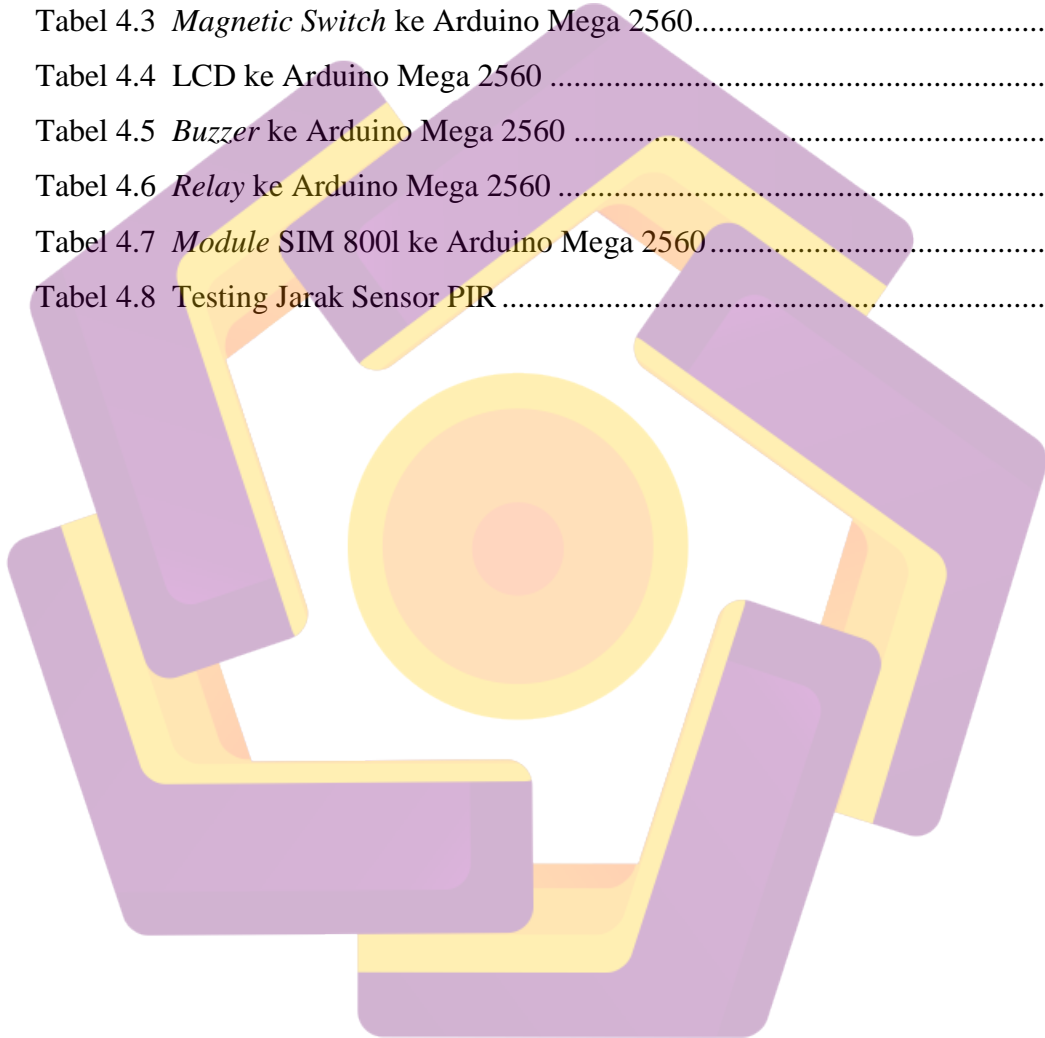
3.1.2	Profil “ SMK Kesatrian Purwokerto “	22
3.1.3	Visi dan Misi SMK Kesatrian Purwokerto	22
3.1.4	Struktur Organisasi	23
3.2	<i>Overview Prototype</i> Sistem Keamanan	23
3.3	Analisis Masalah	25
3.3.1	Analisis Sistem Keamanan yang sedang berjalan.....	25
3.3.2	Analisis Prototype Sistem Keamanan yang akan dibangun.....	27
3.4	Analisis kebutuhan Alat dan Bahan	29
3.4.1	Kebutuhan <i>Hardware</i> (Perangkat Keras)	29
3.4.2	Kebutuhan <i>Software</i> (Perangkat Lunak).....	35
3.5	Analisis kebutuhan Fungsional Sistem.....	36
3.6	Analisis kebutuhan Non Fungsional.....	36
3.7	Perancangan Sistem.....	37
3.8	Perancangan Perangkat Keras	39
3.8.1	Perancangan Komponen dan Rangkaian Elektronik	39
3.9	Perancangan Perangkat Lunak	50
3.9.1	Arduino IDE	50
3.9.2	SMS (<i>Short Message Services</i>).....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		54
4.1	Pembuatan dan Pembangunan Sistem	54
4.2	Perangkaian Komponen Elektronik.....	54
4.2.1	Pemasangan Sensor Pasif Infra Red ke Arduino 2560	54
4.2.2	Pemasangan Keypad 4x4 ke Arduino 2560.....	55
4.2.3	Pemasangan <i>Magnetic Switch</i> ke Arduino 2560.....	56
4.2.4	Pemasangan LCD 16 x 2 (Liquid Crystal Display)	58
4.2.5	Pemasangan <i>Buzzer</i> ke Arduino 2560	59
4.2.6	Pemasangan <i>Relay</i> ke Arduino 2560	60
4.2.7	Pemasangan Module SIM 8001 ke Arduino 2560.....	61
4.3	Program	62
4.3.1	<i>Source Code</i> / Kode Program	62
4.3.2	Upload Program Ke Arduino Mega 2560.....	71

4.4	Hasil Akhir Prototype Sistem.....	76
4.5	Testing	76
4.5.1	Pengujian <i>User Interface</i>	76
4.5.2	Pengujian Prototype Sistem.....	79
BAB V PENUTUP.....		87
5.1	Kesimpulan.....	87
5.2	Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA		89



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Mikrocontroller Arduino Mega2560	11
Tabel 4.1 Sensor PIR ke Arduino Mega 2560	55
Tabel 4.2 Keypad ke Arduino Mega 2560	56
Tabel 4.3 <i>Magnetic Switch</i> ke Arduino Mega 2560.....	57
Tabel 4.4 LCD ke Arduino Mega 2560	58
Tabel 4.5 <i>Buzzer</i> ke Arduino Mega 2560	60
Tabel 4.6 <i>Relay</i> ke Arduino Mega 2560	61
Tabel 4.7 <i>Module</i> SIM 8001 ke Arduino Mega 2560.....	61
Tabel 4.8 Testing Jarak Sensor PIR	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrocontroller Arduino Mega2560.....	10
Gambar 2.2 Arduino Windows IDE	18
Gambar 3.1 Struktur Organisasi.....	23
Gambar 3.2 Overview Sistem	24
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem Keamanan yang sedang berjalan	26
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Prototype Sistem Keamanan yang akan dibangun	28
Gambar 3.5 Diagram Blok Alur rangkaian keseluruhan.....	37
Gambar 3.6 Skematik Blok Sensor PIR (Pasif Infra Merah).....	40
Gambar 3.7 Rangkaian Blok Sensor PIR (Pasif Infra Merah).....	40
Gambar 3.8 Skematik Blok Keypad.....	41
Gambar 3.9 Rangkaian Blok Keypad	42
Gambar 3.10 Skematik Blok <i>Magnetic Switch</i>	43
Gambar 3.11 Rangkaian Blok <i>Magnetic Switch</i>	43
Gambar 3.12 Skematik Arduino Mega 2560	44
Gambar 3.13 Arduino Mega 2560	45
Gambar 3.14 Skematik Blok LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	46
Gambar 3.15 Rangkaian Blok LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	46
Gambar 3.16 Skematik Blok Buzzer.....	47
Gambar 3.17 Rangkaian Blok Buzzer.....	48
Gambar 3.18 Skematik Blok Sim 8001.....	49
Gambar 3.19 Rangkaian Blok Sim 8001	49
Gambar 3.20 Desain User Interface	52
Gambar 4.1 Pemasangan sensor PIR	55
Gambar 4.2 Pemasangan Keypad	56
Gambar 4.3 Pemasangan <i>Magnetic Switch</i>	57
Gambar 4.4 Pemasangan LCD.....	58
Gambar 4.5 Pemasangan Buzzer.....	59
Gambar 4.6 Pemasangan Relay.....	60
Gambar 4.7 Pemasangan SIM 8001.....	61

Gambar 4.8 Tampilan awal Arduino IDE	72
Gambar 4.9 Program telah dimasukan ke Arduino IDE	73
Gambar 4.10 Pilih Port.....	74
Gambar 4.11 Pilih Board Arduino	75
Gambar 4.12 Upload Program	75
Gambar 4.13 Tampilan Awal Sistem	77
Gambar 4.14 Tampilan Awal input Password	78
Gambar 4.15 Tampilan Utama Sistem	78
Gambar 4.16 Sistem Keamanan Aktif	79
Gambar 4.17 Sistem Keamanan NonAktif.....	79
Gambar 4.18 Power Arduino	80
Gambar 4.19 Input Password	82
Gambar 4.20 Validasi Password Benar.....	83
Gambar 4.21 Validasi Password Salah	83
Gambar 4.22 SMS Sistem Keamanan Lab Aktif	84
Gambar 4.23 mengaktifkan Relay	84
Gambar 4.24 Status Sistem Keamanan On/Off	85
Gambar 4.25 Notifikasi Peringatan Keamanan.....	85

INTISARI

Keamanan merupakan salah satu hal yang sangat penting, begitu juga dengan keamanan ruang laboratorium komputer di SMK Kesatrian Purwokerto. Keamanan Ruang Laboratorium yang saat ini sering dijumpai yaitu menggunakan teknologi kamera CCTV, namun hal itu belum cukup untuk mencegah tindakan kriminal yang suatu saat bisa terjadi, untuk itulah dibutuhkan alat khusus yang lebih bisa menjaga keamanan Ruang Lab Komputer dibandingkan hanya menggunakan CCTV.

Prototype Keamanan Laboratorium Komputer ini menggunakan Arduino dan Pasif infra Red (PIR) yang akan bekerja secara bersamaan. Arduino sebagai Otak dari system ini sedangkan PIR sebagai sensor gerak pasif, jadi ketika Sensor PIR ini mendeteksi adanya pergerakan di dalam rumah, maka sensor akan mengirimkan sinyal kepada arduino dan diteruskan menjadi Alarm Peringatan melalui Buzzer dan mengirim sebuah Sms (*Short Message Service*) sebagai Pesan keluaran melalui modem kepada penjaga / laboran.

Kata Kunci:Laboratorium Komputer, Arduino, Pasif Infra Red, SMS, CCTV, Keamanan

ABSTRACT

Security is one very important thing. as well as the security of computer laboratory in vocational Kesatrian Purwokerto. Laboratory Space Security is now often found that using a CCTV camera technology. but it was not enough to prevent a criminal act that can occur at any time . that is why it takes a special tool that is able to maintain the security of the Computer Lab space than just using CCTV. .

Prototype Computer Security Laboratory using Arduino and Passive Infra Red (PIR) which will work simultaneously. Arduino as the brain of the system while passive PIR motion sensor , so when the PIR sensor detects the movement in the house. the sensor will send a signal to the arduino and passed into Alarm warning via buzzer and sending an SMS (Short Message Service) as the output messages via modem to the guard / laboratory.

Keyword: *Computer Laboratory, Arduino, Pasif Infra Red, SMS, CCTV, Security*