

**SISTEM PINTU OTOMATIS BERBASIS WIRELESS MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER ATMEGA 328**

SKRIPSI



disusun oleh

Suhermanto

14.21.0792

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**SISTEM PINTU OTOMATIS BERBASIS WIRELESS MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER ATMEGA 328**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Suhermanto

14.21.0792

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PINTU OTOMATIS BERBASIS WIRELESS MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER ATMEGA 328**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Suhermanto (14.21.0792)

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 12 Febuari 2016

Dosen Pembimbing



Sudarmwan, MT
NIK.190302035

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PINTU OTOMATIS BERBASIS WIRELESS MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER ATMEGA 328**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Suhermanto (14.21.0792)

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
pada tanggal 19 April 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dhani Ariatmanto, M.Kom
NIK.190302197

Hartatik, ST., M.Cs
NIK.190302232

Sudarmawan, MT
NIK.190302035



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 Mei 2016

KETUA STIMIK AMIKOM YOGYAKARTA

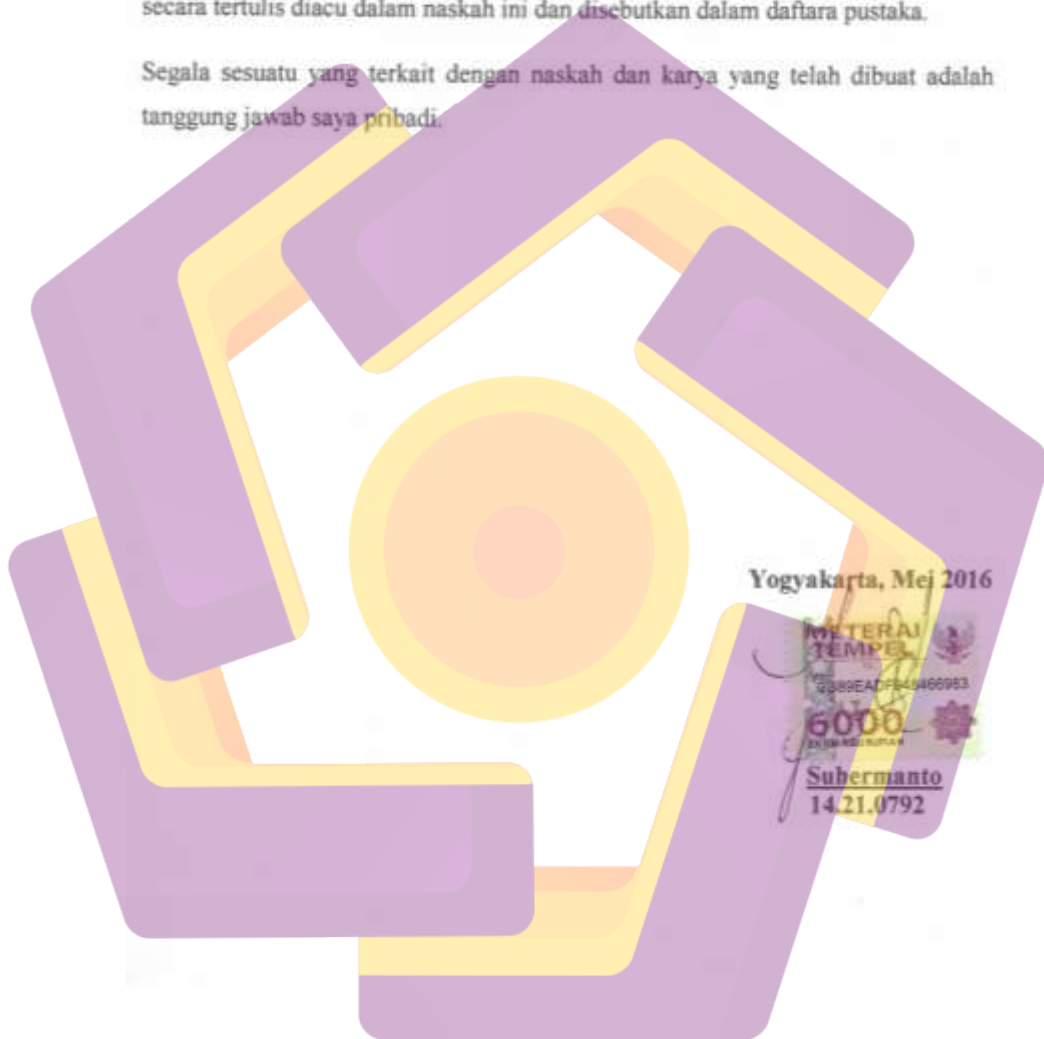


Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, Skripsi ini merupakan karya kami sendiri (ASLI), dan didalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademis disuatu institusi pendidikan, dan disepanjang pengetahuan saya 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 tanggung jawab saya pribadi.



MOTTO

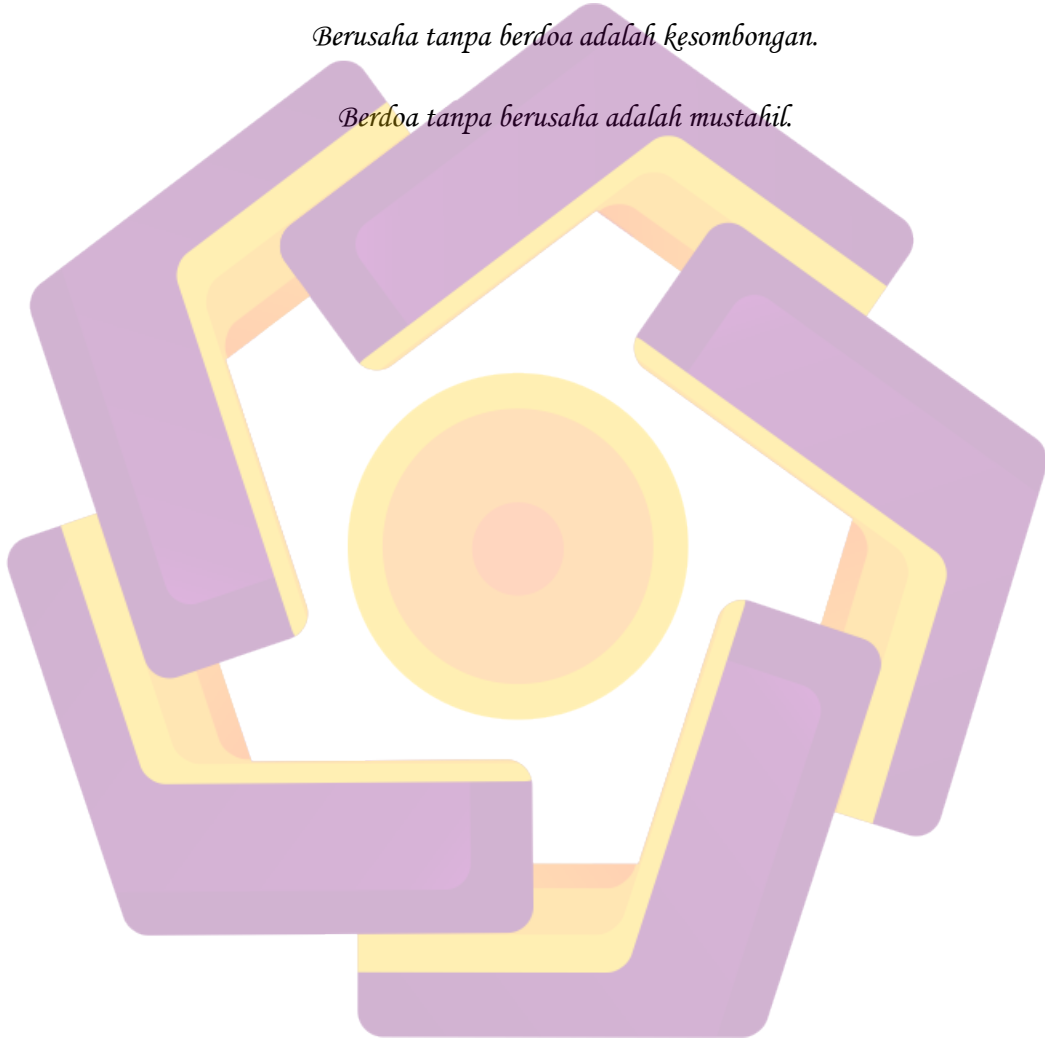
Perubahan adalah hasil akhir dari semua proses belajar yang sesungguhnya

(all true learning) _ Leo Buscagila

Berusaha dan berdoa adalah langkah terbaik dalam mencapai suatu keberhasilan.

Berusaha tanpa berdoa adalah kesombongan.

Berdoa tanpa berusaha adalah mustahil.



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbi 'alamin, saya bersyukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Saya juga sangat berterima kasih kepada orang-orang yang telah secara langsung maupun tidak langsung membantu saya dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang selalu menuntun dan memberikan kemudahan dalam setiap langkah dihidupku.
2. Keluarga, terutama Bapak, Ibuk, dan Adik yang setiap hari selalu mendoakan, memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan Skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu dosen yang senantiasa membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan, sehingga dapat mentransfer ilmu yang menjadi bekal saya dalam mengarungi kehidupan setelah lulus S1 dan memperoleh gelar S.Kom.
4. Teman-teman 14-S1 Transfer yang telah memberikan semangat dan doa.
5. Sahabat-sahabat saya Nino, Alex, Alwani, Neny, Nila, Ivan, Faizal, Satyo, Adit, Ardi, Agus, Jojo, Davit, Tya, Esty, Herman, Suhermanto, Agung, Ulfa, Nopol, Lurri dan teman-teman lainnya yang telah menemani dan mendukung dalam pembuatan Skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb. Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulisan tugas akhir yang berjudul “Sistem Pintu Otomatis Berbasis *Wireless* Menggunakan Atmega 328” dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika pada STMIK AMIKOM YOGYAKARTA, serta sarana untuk mengaplikasikan ilmu dan teori yang telah di peroleh selama menjalani masa studi di jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM YOGYAKARTA.

Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, dengan rendah hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.Kom, selaku ketua Jurusan Teknik Informatika.
3. Bapak Sudarmawan, M.Kom selaku dosen pembimbing. Terimakasih atas segala bantuan, dukungan, semangat, dan pengetahuannya, serta kemudahan yang telah diberikan.
4. Bapak Ibu Dosen dan seluruh staff serta pegawai STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bantuan yang bermanfaat.
5. Ayah dan Ibunda tercinta yang selalu memberikan dorongan moril maupun materil selama studi dan penyelesain Skripsi ini.
6. Sahabat-sahabat saya Nino, Alex, Alwani, Neny, Nila, Ivan, Faizal, Satyo, Adit, Ardi, Agus, Jojo, Davit, Tya, Herman, Suhermanto, Agung, Ulfa, Nopol, Lurri dan teman-teman lainnya yang telah menemani dan mendukung dalam pembuatan Skripsi ini.
7. Serta semua pihak yang telah membantu dan bekerja sama dalam pelaksanaan Skripsi ini.

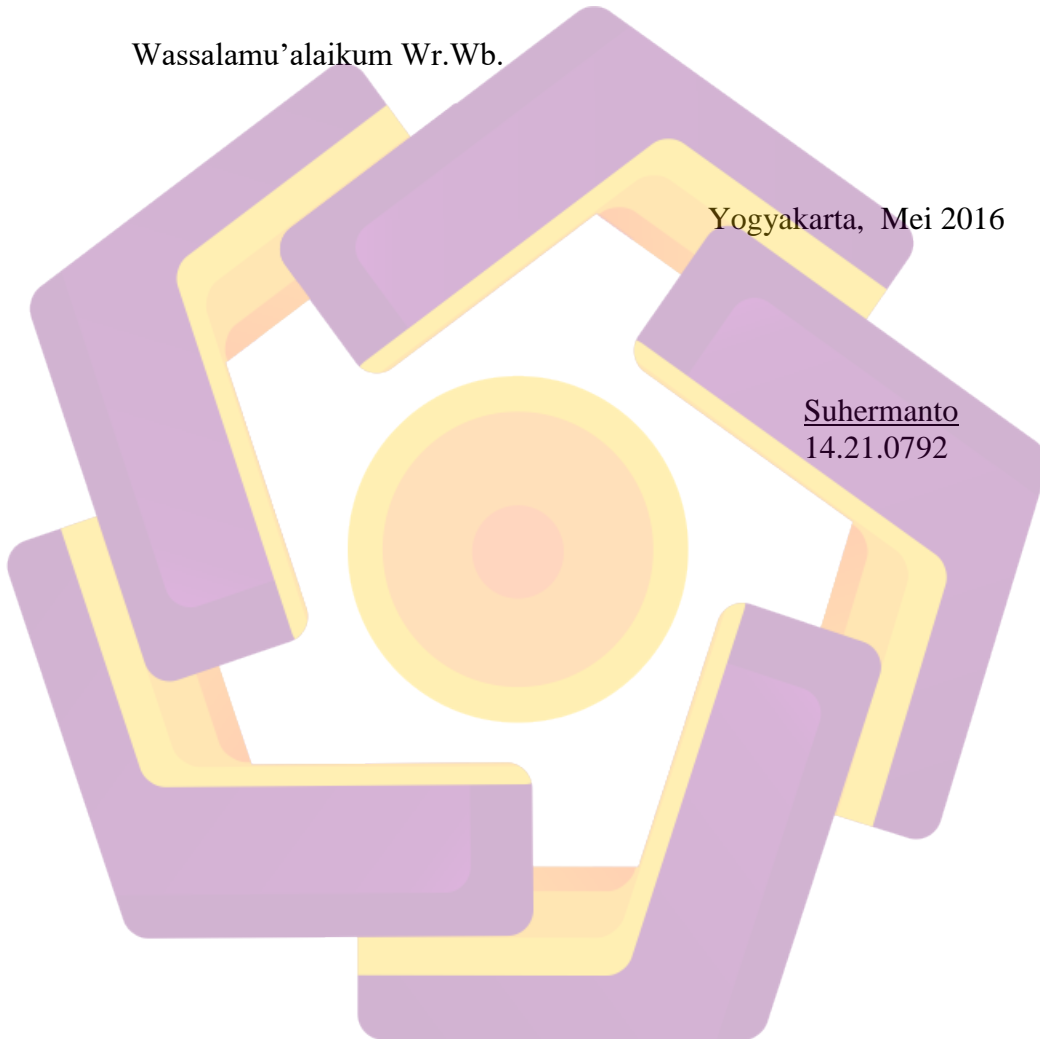
Penulis menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan pada laporan selanjutnya.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak terkait dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Mei 2016

Suhermanto
14.21.0792



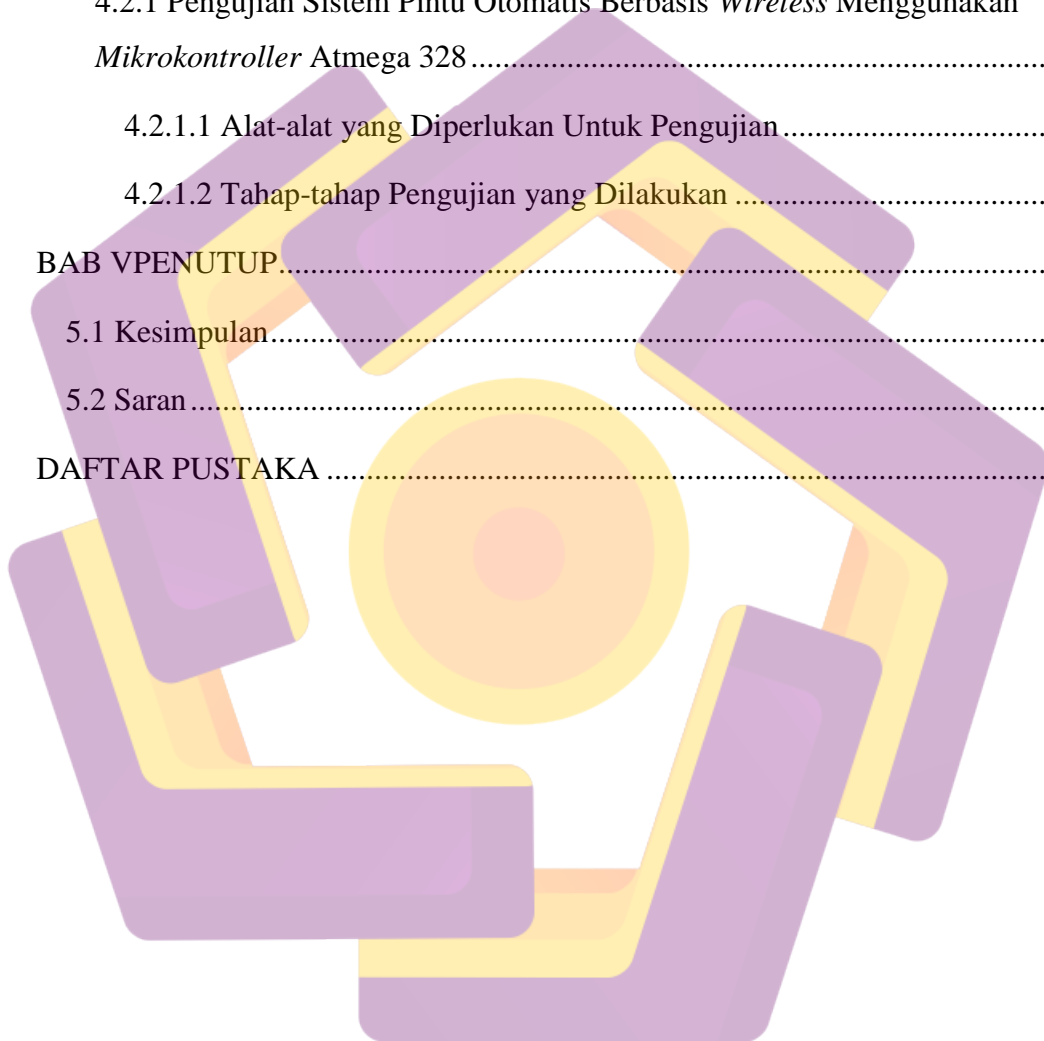
DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xivi
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB IPENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB IILANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Pengenalan <i>Mikrokontroller</i>	7
2.2.1 Pengertian <i>Mikrokontroller</i>	7

2.2.2	Sejarah <i>Mikrokontroller</i>	8
2.2.3	Fitur <i>AVR ATmega 328</i>	9
2.2.4	Konfigurasi <i>PIN ATmega 328</i>	12
2.3	<i>Arduino Uno</i>	14
2.3.1	Manfaat <i>KIT Arduino Uno</i>	19
2.3.2	Komunikasi <i>Arduino Uno</i>	20
2.3.3	Tutorial Bahasa Pemograman <i>Arduino</i>	21
2.4	<i>Fitting Inverter Lampu</i>	26
2.5	Modul <i>Wifi ESP8266</i>	27
2.6.1	Gambaran Teknologi	28
2.6.2	Fitur	29
2.6.3	Spesifikasi	30
2.7	Relay	32
2.7.1	Fitur	33
2.8	Case <i>Fan</i>	34
2.9	<i>4x4 Keypad Matrix</i>	35
2.10	<i>Solenoid Door Lock</i>	36
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		38
3.1	Gambaran Umum	38
3.2	Analisa Kebutuhan Alat dan Bahan	39
3.2.1	Kebutuhan <i>Hardware</i>	39
3.2.2	Kebutuhan <i>Software</i>	41
3.3	Perancangn Sistem	42
3.4	Perancangan Alat Keras	45
3.4.1	Koneksi <i>port Arduino Uno</i>	45

3.4.2	Komponen dan Rangkaian Elektronika	45
3.4.2.1	Blok Input.....	46
3.4.2.2	Blok Proses.....	48
3.4.2.3	Blok Output	50
3.4.2.3.1	Solenoid Door Lock	50
3.4.2.3.2	Kipas.....	51
3.4.2.3.3	<i>Fitting</i> Inverter Lampu.....	52
3.4.3	Perancangan Skematik	52
3.5	Flowchart.....	53
3.5.1	Flowchart Poroses Sistem.....	54
3.5.2	Flowchart Sistem <i>Wireless</i>	55
3.5.1.1	Autentikasi	55
3.5.1.2	Input IP.....	56
3.5.1.3	Control	58
3.5.2	Flowchart <i>Keypad</i>	60
3.5.2.1	Autentikasi	60
3.5.2.2	Control	61
3.6	Perancangan Prototipe Alat	62
BAB IVIMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		63
4.1	Bagaian-bagian yang Akan Diuji	63
4.1.1	Autentikasi <i>Wireless</i>	64
4.1.2	Proses Input Ip <i>Wireless</i>	64
4.1.3	Proses Control <i>Wireless</i>	65
4.1.4	Autentikasi <i>Keypad</i>	67
4.1.5	Control <i>Keypad</i>	68

4.1.6	<i>Output Solenoid Door Lock</i>	70
4.1.7	<i>Output Lampu</i>	72
4.1.8	<i>Output Kipas</i>	75
4.2	Pengujian Alat Keseluruhan.....	76
4.2.1	Pengujian Sistem Pintu Otomatis Berbasis <i>Wireless</i> Menggunakan <i>Mikrokontroller Atmega 328</i>	77
4.2.1.1	Alat-alat yang Diperlukan Untuk Pengujian.....	78
4.2.1.2	Tahap-tahap Pengujian yang Dilakukan.....	78
BAB VPENUTUP.....		83
5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....		85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Architecture</i> ATmega 328	11
Gambar 2.2 Konfigurasi PIN ATmega 328	12
Gambar 2.3 Board <i>Arduino Uno</i> ATmega 328	15
Gambar 2.4 Tampilan <i>Software Arduino</i>	21
Gambar 2.5 <i>Fitting</i> Lampu Inventer	26
Gambar 2.6 Skema <i>Fitting</i> Inventer	27
Gambar 2.7 ESP8266 Blok Diagram	28
Gambar 2.8 Diagram Aplikasi	30
Gambar 2.9 Modul <i>Wireless</i> ESP8266	32
Gambar 2.10 Modul Relay	33
Gambar 2.11 Skematik	34
Gambar 2.12 USB to TTL Converter	34
Gambar 2.13 Rangkaian Case Fan	35
Gambar 2.14 Structure Tombol <i>Keypad Matrix</i>	36
Gambar 2.15 4x4 <i>Keypad Matrix</i>	36
Gambar 2.16 Solenoid Door Lock	37
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian	42
Gambar 3.3 Rangkaian <i>Wireless</i> ESP8266	46
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Keypad</i>	47
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Fitting</i> Inventer	48
Gambar 3.3 Rangkaian <i>Arduino Uno</i> ATMEGA 328	49
Gambar 3.6 Rangkaian Solenoid Door Lock	51
Gambar 3.8 Rangkaian Skematik Secara Sederhana	53
Gambar 3.9 Flowchart Sistem	54

Gambar 3.10 Flowchart Sistem Autentikasi.....	55
Gambar 3.11 Flowchart Sistem Input IP	56
Gambar 3.12 Flowchart Sistem Control.....	58
Gambar 3.13 Flowchart Autentikasi <i>Keypad</i>	60
Gambar 3.14 Flowchart Control <i>Keypad</i>	62
Gambar 3.15 Desain Prototipe	62
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Autentikasi <i>Wireless</i>	64
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Input Ip <i>Wireless</i>	65
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Menggunakan Output Lampu Control <i>Wireless</i>	67
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Autentikasi <i>Keypad</i>	68
Gambar 4.5 Hasil Pengujian <i>Keypad</i> Menggunakan Solenoid.....	70
Gambar 4.6 Pengujian Solenoid Door Lock.....	71
Gambar 4.7 Hasil Pengujian Solenoid Door Lock	72
Gambar 4.8 Pengujian Lampu Inventer.....	73
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Lampu Inventer	74
Gambar 4.10 Pengujian Kipas	75
Gambar 4.11 Hasil Pengujian Kipas.....	76
Gambar 4.13 Setting Hotspot Smartphone	80
Gambar 4.14 Aplikasi Sistem Pintu Otomatis Berbasis <i>Wireless</i> Menggunakan <i>Mikrokontroller</i> Atmega 326	81
Gambar 4.15 Hasil Alat Sistem Pintu Otomatis Berbasis <i>Wireless</i> Menggunakan <i>Mikrokontroller</i> Atmega 326	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Port B	13
Tabel 2.2 Konfigurasi Port C	13
Tabel 2.3 Konfigurasi Port D	14
Tabel 2.4 Spesifikasi ESP8266	31
Tabel 2.5 Radius Frequency ESP8266	31
Tabel 3.1 Kebutuhan <i>Hardware</i>	40
Tabel 3.2 Kebutuhan <i>Software</i>	41
Tabel 3.3 Koneksi Port <i>Arduino Uno</i>	45
Tabel 3.4 Koneksi Solenoid Door Lock	50
Tabel 3.5 Koneksi Kipas	51
Tabel 3.6 Koneksi <i>Fitting</i> inventer lampu	52

INTISARI

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah banyak menyentuh hampir semua sector dari kehidupan kita. Perkembangan ini diklaim telah meningkatkan kinerja dari segi efektifitas dan efisiensi serta keamanan. Semua sektor telah ditingkatkan kinerjanya untuk mencapai solusi yang terbaik dalam pengaturan waktu dan biaya produktifitas.

Tujuan membuat “sistem pintu otomatis berbasis *Wireless* menggunakan *Mikrokontroller atmega 328*” adalah untuk merealisasikan perancangan hardware, *Software* dan mengetahui untuk kerja pengendali pintu otomatis.

Prinsip kerja pengendali pintu otomatis menggunakan *Wireless* berbasis mikrokontroler Atmega 328 yaitu pengiriman kode karakter melalui *Wireless* kemudian diproses pada mikrokontroler menjadi bentuk keputusan, selanjutnya dari energi listrik diubah menjadi gerakan mekanis pada solenoid, Cara kerja alat ini saat pengguna pintu otomatis membuka pintu melalui smartphone android yang tersambung dengan wifi atau *Wireless* lalu pengguna mengakses IP pintu otomatis dan menekan tombol on pada layar smartphone android maka kunci pada pintu akan terbuka secara otomatis, Bila terjadi kendala saat membuka menggunakan *Wireless* maka kita bisa menggunakan *Keypad* manual sebagai alternative dengan memasukan kode keamanan yang telah disisipkan pada Atmega 328. Sistem ini juga dilengkapi dengan control lampu dan kipas berfungsi sebagai fitur tambahan pada sistem pintu otomatis berbasis *Wireless* menggunakan *Mikrokontroller atmega 328*.

Kata-kunci: *Automatic Door, Wireless, Solenid, Atmega 328, Mikrokontrokller*

ABSTRACT

Developments in information technology today has many touched almost every sector of our lives. This development is claimed to have improved performance in terms of effectiveness, efficiency and security. All sectors have improved their performance to achieve the best solutions in the timing and cost productivity.

Goals make "automatic door system using a Wireless-based microcontroller atmega 328" is to realize the design of hardware, Software and know for automatic door control work.

The working principle of controlling automatic doors using Wireless-based microcontroller Atmega 328 which is sending a character code through Wireless then processed in the microcontroller into a form of a decision, the next of the electrical energy is converted into mechanical motion of the solenoid, way the device works when the doors automatically unlock the door via smartphone android connected to wifi or Wireless then users accessing IP automatic doors and pressed a button on the screen android smartphone then locks on the doors will open automatically, If there is a problem when opened using Wireless then we can use the Keypad manually as an alternative to entering the security code has been inserted on Atmega 328. the system is also equipped with lights and fan control function as an additional feature on the automatic door system using a Wireless-based microcontroller atmega 328.

Keywords: Automatic Door, Wireless, Solenid, Atmega 328, Microcontroller