

**RANCANG BANGUN APLIKASI KUNCI PINTU OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO MENGGUNAKAN *SMARTPHONE*
ANDROID**

SKRIPSI



Sisi Candra
1211500067

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMA LUHUR PANGKALPINANG
2016**

**RANCANG BANGUN APLIKASI KUNCI PINTU OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO MENGGUNAKAN *SMARTPHONE*
ANDROID**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh:

Sisi Candra

1211500067

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2016



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1211500067

Nama : Sisi Candra

Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN APLIKASI KUNCI PINTU
OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER
ARDUINO MENGGUNAKAN *SMARTPHONE*
ANDROID**

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 26 Juli 2016

METERAI
TEMPEL
048FFADF7526971A
6000
ENAM RIBU RUPIAH
(Sisi Candra)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI


**RANCANG BANGUN APLIKASI KUNCI PINTU OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO MENGGUNAKAN *SMARTPHONE*
ANDROID**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

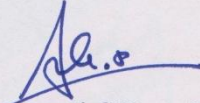
**Sisi Candra
1211500067**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 15 Agustus 2016

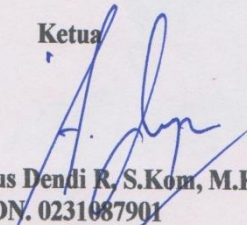
Anggota


**Kiswanto, S.T, M.Kom.
NIDN. 0228088401**

Dosen Pembimbing


**Ade Septryanti, S.Kom., M.T.
NIDN. 0216099002**

Ketua


**Agus Dendi R, S.Kom, M.Kom.
NIDN. 0231087901**

Kaprodi Teknik Informatika


**R. Burham Isnanto F, S.Si, M.Kom
NIDN. 0224048003**

Skrripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 15 Oktober 2016

KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG



Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, Kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
2. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun HS yang telah mendirikan STMIK Atma Luhur.
4. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.sc, selaku Ketua STMIK Atma Luhur.
5. Bapak R. Burham Isnanto F, S.Si selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Ibu Ade Septryanti, S.Kom., M.T selaku dosen pembimbing teori sekaligus pembimbing praktik yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan di STMIK Atma Luhur yang memberikan berupa informasi dan dorongan spirit untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Pangkalpinang, Oktober 2016

Penulis

ABSTRAKSI

Tujuan dari penulisan skripsi adalah untuk menghasilkan karya nyata dalam memberikan kenyamanan atau kemudahan dalam membuka atau mengunci pintu dalam kehidupan sehari-hari dengan sistem keamanan yang lebih canggih dan efisien pada kunci pintu dengan memanfaatkan kecanggihan *smartphone android*.

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan metode analisis dan metode perancangan dimana pada metode analisis, penulis menganalisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang akan di gunakan dan melalui hasil analisa tersebut penulis merancang sistem yang terdiri dari perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak. Kemudian dilakukan tahapan implementasi pada sistem yang telah dirancang.

Hasil yang dicapai adalah meningkatkan aspek kenyamanan dan kemudahan masyarakat dalam melakukan aktivitas membuka/mengunci pintu menggunakan *smartphone android*, karena selain mudah pengoperasiannya, juga mudah dibawa karena ukurannya yang relatif kecil dan nyaman digenggam.

Pada dasarnya prinsip penggunaan alat ini *user* harus dapat mengoperasikan *smartphone android* sebagai media input untuk membuka kunci pintu dengan sistem *barcode* scanner berupa *QRCode* yang telah di programkan secara khusus yang dapat teridentifikasi menggunakan program pada mikrokontroler yang sudah terkoneksi melalui *bluetooth*.

Kesimpulan yang didapat adalah peralatan ini telah diuji dan dapat digunakan menggunakan *smartphone android* untuk membuka dan mengunci pintu melalui koneksi *bluetooth* tanpa harus menggunakan anak kunci pada umumnya.

Kata Kunci:

Keamanan pintu, *QRCode*, mikrokontroler arduino, *smartphone android*, *bluetooth*,

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	2
1.2.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Metode Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	6
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Sistem	7
2.2 Karakteristik Sistem.....	7
2.3 Tinjauan Pustaka.....	9
2.4 Klasifikasi Sistem	10
2.5 Definisi Mikrokontroler	11
2.6 Sejarah Singkat dan Perkenalan Terhadap Perkembangan Mikrokontroler	12
2.7 Jenis-Jenis Mikrokontroler.....	12
2.8 Sekilas Tentang Arduino.....	14
2.9 Sejarah Singkat Arduino	14

2.10	Kelebihan Arduino.....	14
2.11	Jenis-Jenis Perangkat Keras Arduino	15
2.12	Bahasa Pemrograman Arduino	22
2.13	Bluetooth Module HC-06.....	23
2.14	Breadboard atau Papan Rangkaian	23
2.15	Relay	24
2.16	Kabel USB Satandar A-B.....	25
2.17	Kabel Jumper (Jumper Wire)	25
2.18	Resistor.....	26
2.19	Push Button Switch.....	27
2.20	Solenoid Door Lock.....	28
2.21	LCD Monitor.....	29
2.22	IC (I2C/ TWI).....	30
2.23	Power Supply	30
2.24	Pengenalan Android dan Sejarah Singkat Awal Berdirinya Android	31
2.25	Perkembangan Versi dan Fitur Android	33
2.26	MIT App Inventor.....	40
2.27	QR Code.....	41
2.28	Mozilla Firefox	48
2.29	Activity Diagram	49
2.30	Deployment Diagram.....	50
2.31	Flowchart.....	50
2.32	Algoritma	52
2.33	Komponen Diagram.....	52
2.34	Black Box Testing	53

BAB III PEMODELAN PROYEK

3.1	PEP (<i>Project Execution Plan</i>).....	54
3.1.1	<i>Objective</i> Proyek.....	54
3.1.2	Identifikasi <i>Stakeholder</i>	54

3.1.3	Identifikasi <i>Deliverables</i>	55
3.1.4	Penjadwalan Proyek.....	56
3.1.4.1	<i>Work breakdown structure</i>	56
3.1.4.2	<i>Milestone</i>	58
3.1.4.3	Jadwal Proyek	57
3.1.5	RAB (Rencana Anggaran Biaya)	59
3.1.6	Struktur Tim Proyek	61

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1	Analisis Sistem	63
4.1.1	Analisis Masalah.....	63
4.1.2	Analisis Kebutuhan.....	63
4.1.2.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	64
4.1.2.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	64
4.1.3	Analisis Kelayakan	64
4.1.3.1	Analisis Kelayakan Operasional	65
4.1.3.2	Analisis Kelayakan Teknologi.....	65
4.1.4	Analisis Sistem Berjalan	65
4.1.4.1	Activity diagram membuka atau mengunci pintu secara manual	66
4.1.5	Analisis sistem usulan.....	66
4.2	Perancangan Sistem	67
4.2.1	Perancangan Sistem Kerja.....	67
4.2.2	Sistem Keamanan Tahap Pengembangan	69
4.2.3	Proses Kerja Alat	69
4.2.2.1	Sistem Input	70
4.2.2.2	Sistem Proses	70
4.2.2.3	Sistem Output.....	71
4.2.4	Perancangan Perangkat Keras	71
4.2.3.1	Rangkaian <i>module bluetooth</i> HC-06.....	71
4.2.3.2	Rangkaian LCD monitor	72
4.2.3.3	Rangkaian <i>relay module</i>	72

4.2.3.4	Rangkaian adaptor power suplay	73
4.2.3.5	Rangkaian <i>push button switch</i>	73
4.2.3.6	Rangkaian Keseluruhan.....	74
4.2.5	Perancangan Perangkat Lunak	74
4.2.2.1	Perancangan Perangkat Lunak pada Arduino	74
4.2.2.2	Perancangan Perangkat Lunak pada <i>Smartphone Android</i>	77
4.2.2.3	Perancangan <i>QRCode</i>	82
4.3	Implementasi	82
4.3.1	Instalasi Perangkat Keras	82
4.3.2	Instalasi Perangkat Lunak	88
4.3.2.1	Inslatasi Arduino IDE 1.0 <i>Windows</i>	88
4.3.2.2	Instalasi <i>Mozilla Firefox</i> 42.0	91
4.3.2.3	Instalasi Mit App Inventor.....	94
4.3.2.4	Instalasi Pembuatan <i>QRCode</i>	96
4.3.3	Tampilan Layar	97
4.3.4	Pengujian Sistem	98
4.3.4.1	Rencana Pengujian	98
4.3.4.2	Hasil Pengujian	98
 BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	102
5.2	Saran	102
 DAFTAR PUSTAKA		
		104
 LAMPIRAN		
		107

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bentuk Fisik <i>Board</i> Arduino <i>Uno</i>	16
Gambar 2.2 Bentuk Fisik <i>Board</i> Arduino <i>Leonardo</i>	17
Gambar 2.3 Bentuk Fisik <i>Board</i> Arduino Mega2560.....	18
Gambar 2.4 Bentuk Fisik Arduino <i>Due</i>	18
Gambar 2.5 Bentuk Fisik Arduino <i>Ethernet</i>	19
Gambar 2.6 Bentuk Fisik Arduino Mega Adk	19
Gambar 2.7 Bentuk Fisik Arduino <i>Micro</i>	20
Gambar 2.8 Bentuk Fisik Arduino <i>Nano</i>	20
Gambar 2.9 Bentuk Fisik Arduino <i>Fio</i>	21
Gambar 2.10 Bentuk Fisik Arduino <i>Pro</i>	22
Gambar 2.11 Bentuk Fisik <i>Bluetooth Module</i> Hc-06	23
Gambar 2.12 Bentuk Fisik <i>Breadboard</i>	24
Gambar 2.13 Bentuk Fisik <i>Relay Module</i> 5 Volt	25
Gambar 2.14 Bentuk Fisik Kabel Usb Standar A-B	25
Gambar 2.15 Bentuk Fisik Kabel Jumper (<i>Jumper Wire</i>).....	26
Gambar 2.16 Bentuk Fisik <i>Resistor</i>	27
Gambar 2.17 Bentuk fisik <i>push button switch</i>	28
Gambar 2.18 Bentuk fisik <i>Solenoid Door Lock</i>	28
Gambar 2.19 Bentuk Fisik LCD 2x16	29
Gambar 2.20 Module Konektor I2C/TWI.....	30
Gambar 2.21 Bentuk fisik <i>Power Supply</i>	31
Gambar 2.22 Logo Sistem Operasi Android	32
Gambar 2.23 Logo Android Versi 1.5	33
Gambar 2.24 Logo Android Versi 1.6	34
Gambar 2.25 Logo Android Versi 2.0/2.1	34
Gambar 2.26 Logo Android Versi 2.2	35
Gambar 2.27 Logo Android Versi 2.3	36
Gambar 2.28 Logo Android Versi 3.0/3.1	36

Gambar 2.29 Logo Android Versi 4.0	37
Gambar 2.30 Logo Android Versi 4.1 - 4.3	38
Gambar 2.31 Logo Android Versi 4.4	38
Gambar 2.32 Logo Android 5.0.....	40
Gambar 2.33 Logo MIT App Inventor	40
Gambar 2.34 Contoh QR Code	41
Gambar 2.35 Diagram alir proses pembangkitan QR Code.....	41
Gambar 2.36 Diagram alir proses pembacaan QR Code	42
Gambar 2.37 Anatomi QR Code	43
Gambar 2.38 Versi QR Code	44
Gambar 2.39 Logo Mozilla Firefox.....	49
Gambar 3.1 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	57
Gambar 3.2 Jadwal Proyek	59
Gambar 3.3 Struktur Tim Proyek	62
Gambar 4.1 <i>Activity Diagram</i> Aliran Kerja Sistem Lama.....	66
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Aliran Kerja Sistem Yang Diusulkan	67
Gambar 4.3 <i>Deployment Diagram</i> Sistem Kendali Kunci Otomatis	68
Gambar 4.4 Proses Kerja Alat	70
Gambar 4.5 Komponen diagram <i>bluetooth module</i> dengan arduino	71
Gambar 4.6 Komponen diagram LCD monitor dengan arduino	72
Gambar 4.7 Komponen diagram <i>relay module</i> dengan arduino.....	72
Gambar 4.8 Komponen diagram adaptor power suplay	73
Gambar 4.9 Komponen diagram <i>push button switch</i> dengan arduino	73
Gambar 4.10 Komponen diagram rangkaian keseluruhan.....	74
Gambar 4.11 <i>Flowchart</i> Proses <i>Upload</i> Kode Program ke Papan Arduino	75
Gambar 4.12 <i>Flowchart</i> Input Perintah pada Arduino	76
Gambar 4.13 <i>Flowchart</i> Perancangan Aplikasi pada <i>Smartphone</i> Android	78
Gambar 4.14 <i>Flowchart</i> Proses Awal Aplikasi pada <i>Smartphone</i> Android	79
Gambar 4.15 <i>Flowchart</i> Buka Kunci dengan <i>Push Button Switch</i>	81
Gambar 4.16 Contoh QRCode Menyimpan Data sebagai Text	82
Gambar 4.17 Rangkaian <i>Bluetooth Module</i> HC-06 dengan Arduino	83






Gambar 4.18 Rangkaian LCD Monitor dengan Arduino.....	84
Gambar 4.19 Rangkaian <i>Relay Module</i> dengan Arduino	85
Gambar 4.20 Rangkaian <i>Relay Module</i> dengan <i>Solenoid</i>	86
Gambar 4.21 Rangkaian <i>Push Button Switch</i> dengan Arduino	87
Gambar 4.22 Rangkaian Alat Secara Keseluruhan.....	87
Gambar 4.23 Rangkaian Alat Yang dipadukan dengan Pintu Miniatur	88
Gambar 4.24 <i>License Agreement</i>	89
Gambar 4.25 <i>Installation Options</i>	89
Gambar 4.26 <i>Installation Folder</i>	90
Gambar 4.27 Proses <i>Installing</i>	90
Gambar 4.28 <i>Install Completed</i>	91
Gambar 4.29 Proses <i>Extracting</i>	91
Gambar 4.30 <i>Welcome Setup Wizard</i>	92
Gambar 4.31 <i>Choose Setup Type</i>	92
Gambar 4.32 <i>Installation Folder</i>	93
Gambar 4.33 Proses <i>Installing</i>	93
Gambar 4.34 <i>Completing Setup Wizard</i>	94
Gambar 4.35 <i>Link Mit App Inventor</i>	94
Gambar 4.36 Proses Memulai MIT App Inventor.....	95
Gambar 4.37 Proses <i>Login Akun Google</i>	95
Gambar 4.38 Tampil Halaman Awal Untuk Membuat <i>Project</i>	95
Gambar 4.39 Tampil Halaman Awal Untuk Membuat <i>QRCode</i>	96
Gambar 4.40 Isi Text yang diinginkan	97
Gambar 4.41 Tampil Layar Aplikasi Pembacaan <i>QRCode Scanner</i>	97

DAFTAR TABEL




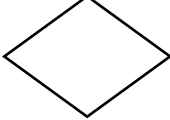
	Halaman
Tabel 2.1 Cara membaca <i>resistor</i>	27
Tabel 2.2 Spesifikasi kaki LCD 16x2	29
Tabel 2.3 Level koreksi kesalahan <i>QRCode</i>	47
Table 3.1 <i>Milestone</i>	58
Table 3.2 Rencana anggaran biaya proyek.....	60
Tabel 4.1 Analisis Kelayakan.....	65
Tabel 4.2 Penjelasan pengujian sistem	98
Tabel 4.3 Hasil pengujian pada saat <i>connect bluetooth</i>	99
Tabel 4.4 Hasil pengujian pada saat menjalankan aplikasi	99
Tabel 4.5 Hasil pengujian pada saat <i>push button</i> ditekan	99
Tabel 4.6 Hasil pengujian pada LCD dengan mikrokontroler	100
Tabel 4.7 Hasil pengujian <i>bluetooth</i> pada ruang terbuka.....	100
Tabel 4.8 Hasil pengujian <i>bluetooth</i> pada ruang tertutup	101
Tabel 4.9 Hasil pengujian pengukuran tegangan pada <i>solenoid</i>	101

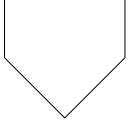
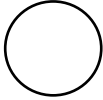


DAFTAR SIMBOL

a. Activity Diagram



Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start State</i>	Titik awal untuk memulai suatu aktivitas.
	<i>End State</i>	Titik akhir untuk mengakhiri suatu aktivitas.
	<i>Activity</i>	Menandakan sebuah aktivitas.
	<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil Keputusan.
	<i>State Transition</i>	Digunakan untuk menghubungkan <i>action</i> satu dengan yang lainnya.

b. Flowchart

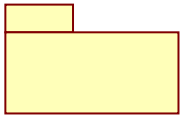

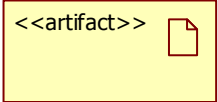

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Terminator</i>	Untuk permulaan (<i>start</i>) atau akhir (<i>end</i>) dari suatu kegiatan.
	<i>Input-Output Data</i>	Untuk menyatakan proses baca dan proses tulis.
	<i>Proses</i>	Suatu proses pengerjaan jenis apapun.
	<i>Decision</i>	Pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.

	<i>Off Page Connector</i>	Titik <i>connector</i> yang berada pada halaman lain.
	<i>On Page Connector</i>	Titik <i>connector</i> yang berada pada halaman sama.
	<i>Flow Direction</i>	Garis, untuk menyatakan urutan pelaksanaan, alur proses.
	<i>Loop Limit</i>	Menandakan awal suatu siklus, bila tanda tersebut dibalik secara vertikal maka tanda tersebut berarti akhir dari suatu siklus.

c. *Deployment Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Node</i>	Node menggambarkan bagian-bagian <i>hardware</i> dalam sebuah sistem. Notasi untuk node digambarkan sebagai sebuah kubus 3 dimensi.
	<i>Association</i>	Sebuah <i>association</i> digambarkan sebagai sebuah garis yang menghubungkan dua node yang mengindikasikan jalur komunikasi antara komponen-komponen <i>hardware</i> .

d. Komponen Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<p><i>Package</i></p>	<p><i>Package</i> merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih node.</p>
	<p><i>Component</i></p>	<p>Sebuah komponen melambangkan sebuah entitas <i>software</i> dalam sebuah sistem. Sebuah komponen dinotasikan sebagai sebuah kotak segiempat dengan dua kotak kecil tambahan yang menempel disebelah kirinya.</p>
	<p><i>Artifact</i></p>	<p>Digunakan untuk memberikan keterangan atau komentar tambahan dari suatu elemen sehingga bisa langsung terlampir dalam model.</p>
	<p><i>Dependency</i></p>	<p>Sebuah <i>Dependency</i> digunakan untuk menotasikan relasi antara dua komponen. Notasinya adalah tanda panah putus-putus yang diarahkan kepada komponen tempat sebuah komponen itu bergantung.</p>