

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALI RUMAH JARAK JAUH
TERINTEGRASI BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN
JARINGAN INTERNET DENGAN MEMANFAATKAN FRAMEWORK
OPENHAB**

SKRIPSI



**JOKO SUPRIYANTO
1211500105**

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

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALI RUMAH JARAK JAUH
TERINTEGRASI BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN
JARINGAN INTERNET DENGAN MEMANFAATKAN FRAMEWORK
OPENHAB**

SKRIPSI

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



OLEH:

JOKO SUPRIYANTO
1211500105

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

ABSTRAKSI

Rumah merupakan salah satu sarana yang dituntut untuk dapat diterapkan secara otomatis dalam bidang pelayanan fasilitas terhadap pemilik rumah. Dengan fasilitas yang ada, sistem otomasi rumah nantinya bisa memudahkan pemiliknya untuk memberikan kenyamanan dan keamanan bagi setiap orang yang tinggal didalamnya. Semakin tinggi kebutuhan akan kenyamanan rumah saat ini, teknologi semakin berperan dalam mewujudkannya. Salah satu contohnya adalah teknologi OpenHAB yang bisa digunakan untuk otomasi pada *smart home*. Sistem rumah cerdas (*smart home*) adalah sistem aplikasi yang merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan penghuninya. Berdasarkan hal tersebut pada penelitian ini dirancang dan dibuat *prototype* sistem otomasi pada rumah dengan aplikasi Pengendali Rumah jarak jauh terintegrasi berbasis mikrokontroler menggunakan jaringan internet. Hasil pengujian implementasi sistem ini adalah dimana pengguna bisa mengetahui dan melakukan kontrol terhadap semua perangkat elektronik yang ada di dalam rumah melalui perangkat multiplatform seperti pc maupun SmartPhone dimana sistem tersebut saling terintegrasi dengan sistem keamanan rumah yang bisa di kendalikan jarak jauh **Kata Kunci: Smart Home, Home AutoMation, Internet Of Things, OpenHab, Rumah Pintar, Mosquitto,**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Fisik Board Arduino Uno	16
Gambar 2.2 Bentuk Fisik Board Arduino Leonardo	16
Gambar 2.3 Bentuk Fisik Board Arduino Mega 2560	17
Gambar 2.4 Bentuk Fisik arduino Due	18
Gambar 2.5 Bentuk Fisik Arduino Ethernet	18
Gambar 2.6 Bentuk Fisik Arduino Mega ADK	19
Gambar 2.7 Bentuk Fisik Arduino Micro	19
Gambar 2.8 Bentuk Fisik Arduino Nano	20
Gambar 2.9 Bentuk Fisik Arduino Fio	21
Gambar 2.10 Bentuk Fisik Arduino Pro	22
Gambar 2.11 Bentuk Fisik Breadbord	23
Gambar 2.12 Bentuk Fisik Relay Module 4 Chennel	25
Gambar 2.13 Bentuk Fisik Pir Sensor	25
Gambar 2.14 Bentuk Fisik Selenoid Door Lock	26
Gambar 2.15 Bentuk Fisik Sensor Gas MQ2	27
Gambar 2.16 Bentuk Fisik Mottor Stpper	28
Gambar 2.17 Bentuk Fisik Sensor LM35	29
Gambar 2.18 Bentuk Fisik Sensor Buzzer	29
Gambar 2.19 Bentuk Fisik Kabel USB	30
Gambar 2.20 Bentuk Fisik Kabel Jumpper	30
Gambar 2.21 Bentuk Fisik Resistor	32
Gambar 2.22 Logo Mozila Firefox	34
Gambar 2.23 Logo Sistem Operasi Android	35
Gambar 2.24 Logo OpenHAB	36
Gambar 2.25 Logo Mosquitto	37
Gambar 3.1 Work Break Down Structure (WBS)	41
Gambar 3.2 Jadwal Proyek.....	43
Gambar 4.1 Activity Diagram Sistem Berjalan Gerbang	52
Gambar 4.2 Activity Diagram Sistem Berjalan Pintu	52
Gambar 4.3 Activity Diagram Sistem Berjalan Garasi	53
Gambar 4.4 Activity Diagram Sistem Berjalan Lampu	53
Gambar 4.5 Activity Diagram Sistem Berjalan AC	54






Gambar 4.6 Activity UseCase Diagram Sistem Berjalan	54
Gambar 4.7 Activity Diagram Pengendalian Gerbang	57
Gambar 4.8 Activity Diagram Pengendalian Pintu	57
Gambar 4.9 Activity Diagram Pengendalian Status Pintu	58
Gambar 4.10 Activity Diagram Pengendalian Pir Sensor	58
Gambar 4.11 Activity Diagram Pengendalian Lampu	59
Gambar 4.12 Activity Diagram Pengendalian AC	59
Gambar 4.13 Activity Diagram Pengendalian Suhu	60
Gambar 4.14 Activity Diagram Pengendalian Sensor Api	60
Gambar 4.15 Activity Diagram Pengendalian Sensor Gas	61
Gambar 4.16 UseCase Diagram Pengendalian Rumah Jarak Jauh	61
Gambar 4.17 Deployment Diagram Pengendali Rumah Jarak jauh	62
Gambar 4.18 Diagram Blok Proses Downloader	63
Gambar 4.19 Komponen Diagram Pemasangan Sensor	65
Gambar 4.20 Komponen Diagram Pemasangan Motor Stepper	66
Gambar 4.21 Komponen Diagram Pemasangan Relay	66
Gambar 4.22 Komponen Diagram Door Lock	67
Gambar 4.23 Rancangan Keseluruhan	67
Gambar 4.19 Komponen Diagram Pemasangan Sensor	65
Gambar 4.23 Rancangan Keseluruhan	66
Gambar 4.24 Flowchart proses Upload Kode Program Ke papan Arduino	68
Gambar 4.25 Flowchart Input Perintah Pada Arduino	69
Gambar 4.26 Rancangan Layar Utama Pengendali Rumah Jarak Jauh	71
Gambar 4.27 Rancangan Layar First Flor Pengendali Rumah Jarak Jauh	72
Gambar 4.28 Rancangan Layar Ruang Tamu Pengendali Rumah Jarak Jauh	72
Gambar 4.29 Rancangan Layar Office Pengendali Rumah Jarak Jauh	73
Gambar 4.30 Rancangan Layar Child Room Pengendali Rumah Jarak Jauh	73
Gambar 4.31 Rancangan Layar Kamar 2 Pengendali Rumah Jarak Jauh	74
Gambar 4.32 Rancangan Layar Ground Floor Pengendali Rumah Jarak Jauh	74
Gambar 4.33 Rancangan Layar Dapur Pengendali Rumah Jarak Jauh	75
Gambar 4.34 Rancangan Layar OutDoor Pengendali Rumah Jarak Jauh	75
Gambar 4.35 Flowchart Proses awal	76
Gambar 4.36 Flowchart button on/off Lampu	78
Gambar 4.37 Flowchart button Motion Detector	79

Gambar 4.38 Flowchart button Door Sensor	80
Gambar 4.39 Flowchart RFID Reader	81
Gambar 4.40 Flowchart Suhu	82
Gambar 4.41 Flowchart Gas Sensor	83
Gambar 4.42 Flowchart Flame Sensor	85
Gambar 4.43 Flowchart Motor Stepper	86
Gambar 4.44 Rangkain RFID Reader	89
Gambar 4.45 Rangkain Door Lock	90
Gambar 4.46 Rangkain Magnetic Sensor	90
Gambar 4.47 Rangkain Motion Detector	91
Gambar 4.48 Rangkain DHT11 Sensor	92
Gambar 4.49 Rangkain Flame Sensor	92
Gambar 4.50 Rangkain Gas Sensor	93
Gambar 4.51 Rangkain PCB	94
Gambar 4.52 Rangkain Power Suplay	94
Gambar 4.53 Rangkain Rangkain Secara keseluruhan	95
Gambar 5.1 License argument	96
Gambar 5.2 Installation Option	96
Gambar 5.3 Installation Folder	97
Gambar 5.4 Proses Installing	97
Gambar 5.5 Installing Complite	98
Gambar 5.6 penambahan Package	98
Gambar 5.7 Proses Download Package	99
Gambar 5.8 Proses Download Pathreads	99
Gambar 5.9 Pemilihan Services Aktif	100
Gambar 5.10 Pemilhan Lokasi Instalasi	100
Gambar 5.11 Proses Instalasi Software	101
Gambar 5.12 Non Aktif Mosquitto Services	101
Gambar 5.13 Services Mosquito Aktif	102
Gambar 5.14 Halaman Download OpenHab	102
Gambar 5.15 Proses Selesai Download	103
Gambar 5.16 Proses Buka File	103
Gambar 5.17 Penentuan lokasi Extrack	104
Gambar 5.18 Proses Extrack File	104




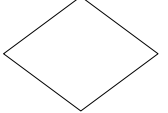

Gambar 5.19 Proses Download File addons	105
Gambar 5.20 Proses Extrack File	105
Gambar 5.21 Isi Folder Addons	106
Gambar 5.22 Proses Extrackting	106
Gambar 5.23 Welcome Setup Wizard	107
Gambar 5.24 Chosse Setup Type	107
Gambar 5.25 Chosse Insatallation Folder	108
Gambar 5.26 Proses Installing	109
Gambar 5.27 Installation Complite	109
Gambar 5.28 Tampilan Login	110
Gambar 5.29 Tampilan Awal	110
Gambar 5.30 Tampilan First Floor	110
Gambar 5.31 Tampilan Ruang Tamu	111
Gambar 5.32 Tampilan Ruang Office	111
Gambar 5.33 Tampilan Ruang Child Rooms	111
Gambar 5.34 Tampilan Ruang Kamar 2	111
Gambar 5.35 Tampilan Ground Floor	112
Gambar 5.36 Tampilan Dapur	112
Gambar 5.37 Tampilan Kamar Belakang	112
Gambar 5.38 Tampilan OutDoor	112
Gambar 5.39 Tampilan SmartPhone Main Menu dan First floor	113
Gambar 5.40 Tampilan SmartPhone Ruang Tamu dan Office	114
Gambar 5.41 Tampilan SmartPhone childs Room dan Kamar 2	114
Gambar 5.42 Tampilan SmartPhone Ground Floor dan Dapur	115
Gambar 5.43 Tampilan SmartPhone Kamar dan Outdoor	115



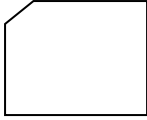
DAFTAR SIMBOL

a. Activity Diagram

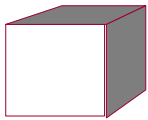
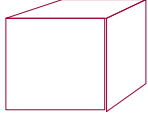

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start State</i>	Titik awal untuk memulai suatu aktivitas.
	<i>End State</i>	Titik akhir untuk mengakhiri suatu aktivitas.
	<i>Activity</i>	Menandakan sebuah aktivitas.
	<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan.
	<i>State Transition</i>	Digunakan untuk menghubungkan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

b. Flowchart

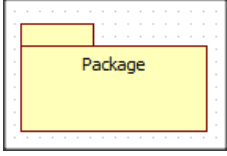

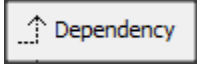
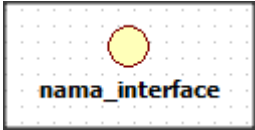

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Terminator</i>	Untuk permulaan (<i>start</i>) atau akhir (<i>end</i>) dari suatu kegiatan.
	<i>Input-Output Data</i>	Untuk menyatakan proses baca dan proses tulis.
	<i>Proses</i>	Suatu proses pengerjaan jenis apapun.
	<i>Decision</i>	Pemilihan proses berdasarkan kondisi yang 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
	Processor	Suatu mesin yang mempunyai kekuatan pemrosesan.
	Device	Perangkat keras dengan tujuan tunggal atau maksud yang tertentu.
	Connection	Suatu hubungan (<i>link</i>) secara fisik antara dua <i>processor</i> , dua peralatan, atau antara <i>processor</i> dan peralatan.

d. Komponen Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Package	Package merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih komponen.
	Komponen	Komponen system.
	Ketergantungan (Dependency)	Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen yang dipakai.
	Antarmuka/interface	Sama dengan interface pada pemrograman berbasis objek, yaitu sebagai antarmuka komponen agar tidak mengakses langsung komponen.
	Link	Relasi antar komponen.

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Cara Membaca Resistor	32
Tabel 1.2 Penelitian Terdahulu	38
Tabel 2.1 Milestone	42
Tabel 2.2 Perencanaan Anggaran Biaya	45
Tabel 3.1 Analisis Perangkat Keras	50
Tabel 3.2 Analisis Perangkat Lunak	51
Tabel 3.3 Analisis Kelayakan	55
Tabel 3.4 Instalasi Port	64
Tabel 3.5 Penjelasan Pengujian Sistem	116
Tabel 3.6 Hasil Pengujian Connect	117
Tabel 3.7 Hasil Pengujian Motor Stepper	117
Tabel 3.8 Hasil Pengujian RFID Reader	118
Tabel 3.9 Hasil Pengujian Door Lock	118
Tabel 3.10 Hasil Pengujian Magnetic Sensor	118
Tabel 3.11 Hasil Pengujian Pir Sensor	119
Tabel 3.12 Hasil Pengujian DHT11	119
Tabel 3.13 Hasil Pengujian Flame Sensor	119
Tabel 3.14 Hasil Pengujian Sensor Gas	119
Tabel 3.15 Hasil Pengujian Lampu	120

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada TUHAN YANG MAHA ESA 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. TUHAN YANG MAHA ESA yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
3. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
4. Bapak Drs. Djaetun HS yang telah mendirikan STMIK Atma Luhur.
5. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.sc, selaku Ketua STMIK Atma Luhur.
6. Bapak Sujono, M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika.
7. Bapak Yurindra, MT selaku dosen pembimbing teori sekaligus pembimbing praktik yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua dosen STMIK Atma Luhur yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama pendidikan di STMIK Atma Luhur.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATA	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAKSI	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SIMBOL	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.2.1 Identifikasi Masalah	3
1.2.2 Batasan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.4 Metode Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	6

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Sistem	8
2.2 Karakteristik Sistem	8
2.3 Defenisi Mikrokontroler	10
2.4 Sejarah Singkat Dan perkenalan Terhadap perkembangan Mikrokontroler	11
2.5 Jenis-Jenis Mikrokontroler	11
2.6 Sekilas Tentang Arduino	13
2.7 Sejarah Singkat Arduino	13
2.8 Kelebihan Arduino	14
2.9 Jenis-Jenis Perangkat Keras Arduino	15
2.10 Bahasa Pemrograman Arduino	22
2.11 PCB Bolong atau Papan Rangkaian	23
2.12 Relay	24
2.13 Pir Sensor	25

2.14 Selenoid Door Lock	26
2.15 MQ2 Gas Sensor	26
2.16 Motor Stepper	27
2.17 Sensor Suhu LM35	28
2.18 Buzzer	29
2.19 Kabel USB Standart A-B	30
2.20 Kabel Jumper (<i>Jumper Wire</i>)	30
2.21 Resistor	31
2.22 Mozilla Firefox	33
2.23 Pengenalan Android dan Sejarah Singkat Awal Berdirinya Android	34
2.24 Pengenalan Singkat OPENHAB	35
2.25 Pengenalan Singkat Mosquitto	37
2.26 Penelitian Terdahulu	38

BAB III PEMODELAN PROYEK

3.1 <i>Objective</i> Proyek	38
3.2 Identikasi <i>Stakeholder</i>	38
3.3 Identifikasi <i>Deliverables</i>	38
3.4 Penjadwalan Proyek	39
3.4.1 <i>Work Breakdown Structure</i>	40
3.4.2 Milestone	42
3.4.3 Jadwal Proyek	43
3.5 RAB (Rancangan Anggaran Biaya)	44
3.6 Struktur Tim Proyek	46
3.7 Analisis Resiko (<i>Projek Risk</i>)	47

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN

4.1 Analisis Masalah	48
4.1.1 Penyelesaian Masalah	48
4.1.2 Identifikasi Kebutuhan	49
4.1.3 Analisis Kebutuhan	49
4.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	50
4.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	51
4.1.6 Analisis Sistem Berjalan	52

4.1.7 Analisis Kelayakan Sistem	55
4.18 Analisis Kelayakan Teknik	55
4.2 Perancangan Sistem	56
4.2.1 Perancangan Aplikasi Pengendali Rumah Jarak Jauh Terintegrasi	56
4.2.2 Perancangan Sistem Kerja	62
4.2.3 Diagram Blok Proses Download Data	63
4.2.4 Perancangan Perangkat Keras	64
4.2.4.1 Inisialisasi Port	64
4.2.4.2 Rancangan Rangkain Sensor	65
4.2.4.3 Rancangan Motor Stepper	65
4.2.4.4 Rancangan Relay Module	66
4.2.4.5 Rancangan RFID Door Lock	67
4.2.4.6 Rancangan Keseluruhan Rangkain	67
4.2.5 Perancangan Perangkat Lunak	68
4.2.5.1 Perancangan Perangkat Lunak Pada Arduino	68
4.2.5.2 Perancangan Perangkat Lunak Pada Web	71
4.3 Implementasi	87
4.3.1 Instalasi Perangkat Keras	87
4.3.2 Instalasi Perangkat Lunak	95
4.3.2.1 Instalasi Arduino IDE	95
4.3.2.2 Insatalasi Mosquitto	98
4.3.2.3 Instalasi OpenHab	102
4.3.2.4 Insatalasi Mozila Firefox	106
4.3.3 Tampilan Layar	110
4.3.3.1 Tampilan Layar Pada Web	110
4.3.3.2 Tampilan Layar Pada Smart Phone	113
4.3.4 Pengujian Sistem	116
4.3.4.1 Rancana Pengujian	116
4.3.4.2 Hasil Pengujian	117
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	121
5.2 Saran	122

DAFTAR PUSTAKA	123
LAMPIRAN	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Fisik Board Arduino Uno	16
Gambar 2.2 Bentuk Fisik Board Arduino Leonardo	16
Gambar 2.3 Bentuk Fisik Board Arduino Mega 2560	17
Gambar 2.4 Bentuk Fisik arduino Due	18
Gambar 2.5 Bentuk Fisik Arduino Ethernet	18
Gambar 2.6 Bentuk Fisik Arduino Mega ADK	19
Gambar 2.7 Bentuk Fisik Arduino Micro	19
Gambar 2.8 Bentuk Fisik Arduino Nano	20
Gambar 2.9 Bentuk Fisik Arduino Fio	21
Gambar 2.10 Bentuk Fisik Arduino Pro	22
Gambar 2.11 Bentuk Fisik Breadbord	23
Gambar 2.12 Bentuk Fisik Relay Module 4 Chennel	25
Gambar 2.13 Bentuk Fisik Pir Sensor	25
Gambar 2.14 Bentuk Fisik Selenoid Door Lock	26
Gambar 2.15 Bentuk Fisik Sensor Gas MQ2	27
Gambar 2.16 Bentuk Fisik Mottor Stpper	28
Gambar 2.17 Bentuk Fisik Sensor LM35	29
Gambar 2.18 Bentuk Fisik Sensor Buzzer	29
Gambar 2.19 Bentuk Fisik Kabel USB	30
Gambar 2.20 Bentuk Fisik Kabel Jumpper	30
Gambar 2.21 Bentuk Fisik Resistor	32
Gambar 2.22 Logo Mozila Firefox	34
Gambar 2.23 Logo Sistem Operasi Android	35
Gambar 2.24 Logo OpenHAB	36
Gambar 2.25 Logo Mosquitto	37
Gambar 3.1 Work Break Down Structure (WBS)	41
Gambar 3.2 Jadwal Proyek.....	43
Gambar 4.1 Activity Diagram Sistem Berjalan Gerbang	52
Gambar 4.2 Activity Diagram Sistem Berjalan Pintu	52
Gambar 4.3 Activity Diagram Sistem Berjalan Garasi	53
Gambar 4.4 Activity Diagram Sistem Berjalan Lampu	53
Gambar 4.5 Activity Diagram Sistem Berjalan AC	54

Gambar 4.6 Activity UseCase Diagram Sistem Berjalan	54
Gambar 4.7 Activity Diagram Pengendalian Gerbang	57
Gambar 4.8 Activity Diagram Pengendalian Pintu	57
Gambar 4.9 Activity Diagram Pengendalian Status Pintu	58
Gambar 4.10 Activity Diagram Pengendalian Pir Sensor	58
Gambar 4.11 Activity Diagram Pengendalian Lampu	59
Gambar 4.12 Activity Diagram Pengendalian AC	59
Gambar 4.13 Activity Diagram Pengendalian Suhu	60
Gambar 4.14 Activity Diagram Pengendalian Sensor Api	60
Gambar 4.15 Activity Diagram Pengendalian Sensor Gas	61
Gambar 4.16 UseCase Diagram Pengendalian Rumah Jarak Jauh	61
Gambar 4.17 Deployment Diagram Pengendali Rumah Jarak jauh	62
Gambar 4.18 Diagram Blok Proses Downloader	63
Gambar 4.19 Komponen Diagram Pemasangan Sensor	65
Gambar 4.20 Komponen Diagram Pemasangan Motor Stepper	66
Gambar 4.21 Komponen Diagram Pemasangan Relay	66
Gambar 4.22 Komponen Diagram Door Lock	67
Gambar 4.23 Rancangan Keseluruhan	67
Gambar 4.19 Komponen Diagram Pemasangan Sensor	65
Gambar 4.23 Rancangan Keseluruhan	66
Gambar 4.24 Flowchart proses Upload Kode Program Ke papan Arduino	68
Gambar 4.25 Flowchart Input Perintah Pada Arduino	69
Gambar 4.26 Rancangan Layar Utama Pengendali Rumah Jarak Jauh	71
Gambar 4.27 Rancangan Layar First Flor Pengendali Rumah Jarak Jauh	72
Gambar 4.28 Rancangan Layar Ruang Tamu Pengendali Rumah Jarak Jauh	72
Gambar 4.29 Rancangan Layar Office Pengendali Rumah Jarak Jauh	73
Gambar 4.30 Rancangan Layar Child Room Pengendali Rumah Jarak Jauh	73
Gambar 4.31 Rancangan Layar Kamar 2 Pengendali Rumah Jarak Jauh	74
Gambar 4.32 Rancangan Layar Ground Floor Pengendali Rumah Jarak Jauh	74
Gambar 4.33 Rancangan Layar Dapur Pengendali Rumah Jarak Jauh	75
Gambar 4.34 Rancangan Layar OutDoor Pengendali Rumah Jarak Jauh	75
Gambar 4.35 Flowchart Proses awal	76
Gambar 4.36 Flowchart button on/off Lampu	78
Gambar 4.37 Flowchart button Motion Detector	79

Gambar 4.38 Flowchart button Door Sensor	80
Gambar 4.39 Flowchart RFID Reader	81
Gambar 4.40 Flowchart Suhu	82
Gambar 4.41 Flowchart Gas Sensor	83
Gambar 4.42 Flowchart Flame Sensor	85
Gambar 4.43 Flowchart Motor Stepper	86
Gambar 4.44 Rangkain RFID Reader	89
Gambar 4.45 Rangkain Door Lock	90
Gambar 4.46 Rangkain Magnetic Sensor	90
Gambar 4.47 Rangkain Motion Detector	91
Gambar 4.48 Rangkain DHT11 Sensor	92
Gambar 4.49 Rangkain Flame Sensor	92
Gambar 4.50 Rangkain Gas Sensor	93
Gambar 4.51 Rangkain PCB	94
Gambar 4.52 Rangkain Power Suplay	94
Gambar 4.53 Rangkain Rangkain Secara keseluruhan	95
Gambar 5.1 License argument	96
Gambar 5.2 Installation Option	96
Gambar 5.3 Installation Folder	97
Gambar 5.4 Proses Installing	97
Gambar 5.5 Installing Complite	98
Gambar 5.6 penambahan Package	98
Gambar 5.7 Proses Download Package	99
Gambar 5.8 Proses Download Pathreads	99
Gambar 5.9 Pemilihan Services Aktif	100
Gambar 5.10 Pemilhan Lokasi Instalasi	100
Gambar 5.11 Proses Instalasi Software	101
Gambar 5.12 Non Aktif Mosquitto Services	101
Gambar 5.13 Services Mosquito Aktif	102
Gambar 5.14 Halaman Download OpenHab	102
Gambar 5.15 Proses Selesai Download	103
Gambar 5.16 Proses Buka File	103
Gambar 5.17 Penentuan lokasi Extrack	104
Gambar 5.18 Proses Extrack File	104

Gambar 5.19 Proses Download File addons	105
Gambar 5.20 Proses Extrack File	105
Gambar 5.21 Isi Folder Addons	106
Gambar 5.22 Proses Extrackting	106
Gambar 5.23 Welcome Setup Wizard	107
Gambar 5.24 Chosse Setup Type	107
Gambar 5.25 Chosse Insatallation Folder	108
Gambar 5.26 Proses Installing	109
Gambar 5.27 Installation Complite	109
Gambar 5.28 Tampilan Login	110
Gambar 5.29 Tampilan Awal	110
Gambar 5.30 Tampilan First Floor	110
Gambar 5.31 Tampilan Ruang Tamu	111
Gambar 5.32 Tampilan Ruang Office	111
Gambar 5.33 Tampilan Ruang Child Rooms	111
Gambar 5.34 Tampilan Ruang Kamar 2	111
Gambar 5.35 Tampilan Ground Floor	112
Gambar 5.36 Tampilan Dapur	112
Gambar 5.37 Tampilan Kamar Belakang	112
Gambar 5.38 Tampilan OutDoor	112
Gambar 5.39 Tampilan SmartPhone Main Menu dan First floor	113
Gambar 5.40 Tampilan SmartPhone Ruang Tamu dan Office	114
Gambar 5.41 Tampilan SmartPhone childs Room dan Kamar 2	114
Gambar 5.42 Tampilan SmartPhone Ground Floor dan Dapur	115
Gambar 5.43 Tampilan SmartPhone Kamar dan Outdoor	115

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Cara Membaca Resistor	32
Tabel 1.2 Penelitian Terdahulu	38
Tabel 2.1 Milestone	42
Tabel 2.2 Perencanaan Anggaran Biaya	45
Tabel 3.1 Analisis Perangkat Keras	50
Tabel 3.2 Analisis Perangkat Lunak	51
Tabel 3.3 Analisis Kelayakan	55
Tabel 3.4 Instalasi Port	64
Tabel 3.5 Penjelasan Pengujian Sistem	116
Tabel 3.6 Hasil Pengujian Connect	117
Tabel 3.7 Hasil Pengujian Motor Stepper	117
Tabel 3.8 Hasil Pengujian RFID Reader	118
Tabel 3.9 Hasil Pengujian Door Lock	118

Tabel 3.10 Hasil Pengujian Magnetic Sensor	118
Tabel 3.11 Hasil Pengujian Pir Sensor	119
Tabel 3.12 Hasil Pengujian DHT11	119
Tabel 3.13 Hasil Pengujian Flame Sensor	119
Tabel 3.14 Hasil Pengujian Sensor Gas	119
Tabel 3.15 Hasil Pengujian Lampu	120