

**PERANCANGAN *SMART RESIDENCE*  
MENGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO PADA  
*SMARTPHONE***

**(STUDY KASUS: AKSES PINTU PERUMAHAN BABELAN  
INDAH)**

**Oleh:  
DANYEL  
201410225140**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perancangan *Smart Residence* Menggunakan  
RFID Berbasis Arduino pada *Smartphone* (Studi  
Kasus: Akses Pintu Perumahan Babelan Indah)  
Nama Mahasiswa : Danyel  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225140  
Program Studi/ Fakultas : Teknik Informatika/Teknik  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Juli 2019

Bekasi, 24 Juli 2019

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

Achmad Noe'man S.Kom, M.kom

Aida Fitriyani S.Kom, M.MSI

NIDN. 0430087003

NIDN. 0302078508



## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan *Smart Residence* Menggunakan  
RFID Berbasis Arduino pada *Smartphone*  
(Studi Kasus: Akses Pintu Perumahan  
Babelan Indah)

Nama Mahasiswa : Danyel

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225140

Program Studi/Fakultas : Informatika/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Juli 2019

Bekasi, 24 Juli 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ir. Muhammad Khaerudin, M.Kom  
NIDN 0413066604

Penguji I : Dani Yusuf, S.Kom., M.Kom  
NIDN 0330067003

Penguji II : Achmad Noeman, S.Kom., M.Kom  
NIDN 0324028101

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika

Sugiyatno, S.Kom., M.Kom  
NIDN. 0313077206

Dekan  
Fakultas Teknik

Ismaniah, S.Si., M.M  
NIDN. 0309036503

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul: Perancangan *Smart Residence* Menggunakan RFID Berbasis Arduino pada *Smartphone* (Study Kasus: Akses Pintu Perumahan Babelan Indah) ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digunakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 27 Juni 2019

Yang membuat pernyataan,



201410225140

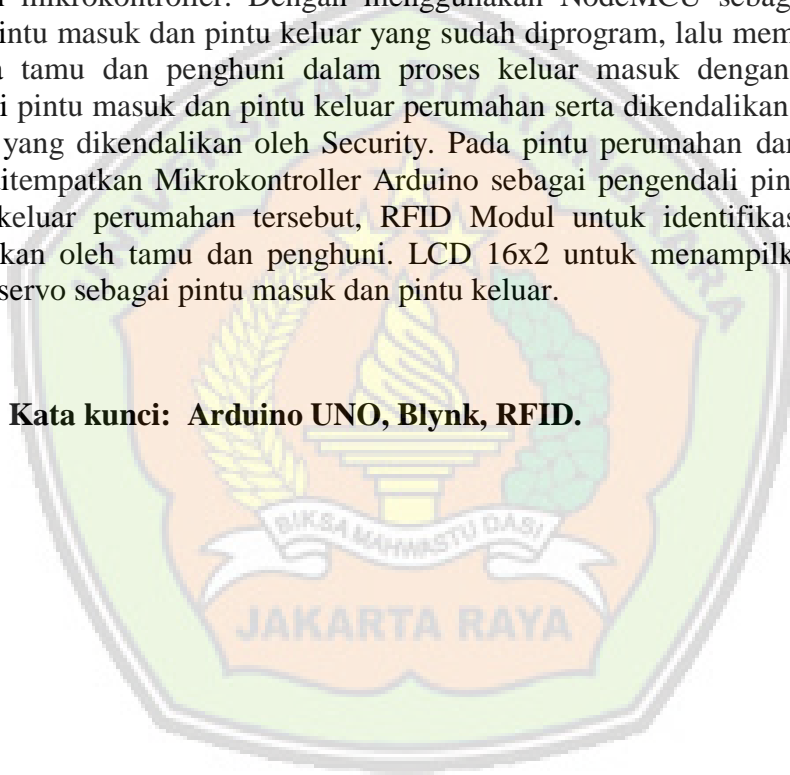


## ABSTRAK

**Danyel. 201410225140.** Perancangan *Smart Residence* Menggunakan RFID Berbasis Arduino pada *Smartphone* (Study Kasus: Akses Pintu Perumahan Babelan Indah).

Smart Residence System merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan dalam hal menjaga keamanan pintu akses keluar masuk perumahan sehingga tercipta kondisi perumahan yang aman bagi penghuni perumahan tersebut. Penggunaan sistem tersebut dapat membuat tamu dan penghuni terdata dalam proses keluar masuk pintu perumahan serta mengurangi tindak kriminal dalam perumahan tersebut, serta mengontrol pintu keluar masuk perumahan, mengurangi pekerjaan yang akan digantikan oleh sensor yang akan ditanamkan dengan mikrokontroler. Dengan menggunakan NodeMCU sebagai pengendali pada pintu masuk dan pintu keluar yang sudah diprogram, lalu memberikan akses kepada tamu dan penghuni dalam proses keluar masuk dengan motor servo sebagai pintu masuk dan pintu keluar perumahan serta dikendalikan oleh Aplikasi Blynk yang dikendalikan oleh Security. Pada pintu perumahan dan pintu keluar akan ditempatkan Mikrokontroler Arduino sebagai pengendali pintu masuk dan pintu keluar perumahan tersebut, RFID Modul untuk identifikasi kartu yang digunakan oleh tamu dan penghuni. LCD 16x2 untuk menampilkan informasi, motor servo sebagai pintu masuk dan pintu keluar.

**Kata kunci: Arduino UNO, Blynk, RFID.**

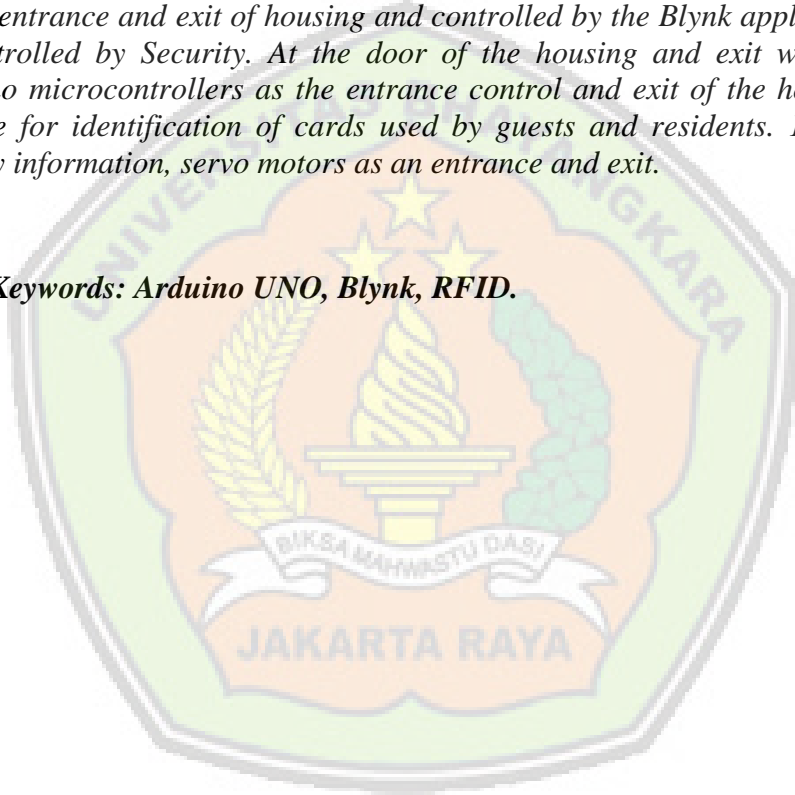


## **ABSTRACT**

**Danyel. 201410225140.** *Smart Residence Design uses Arduino-based RFID on Smartphones (Cases Study: Access the Door of Attractive Babelan Housing).*

*Smart Residence System is one of the solutions that can be used in terms of maintaining the security of the access door in the housing so that the housing conditions are safe for the residents. The use of the system can make guests and residents logged in the process of entering the housing doors and reducing criminal acts in the housing, as well as control the entrance of housing, reducing the work to be replaced Sensors to be implanted with microcontrollers by using NodeMCU as controller on the entrances and exits that have been programmed, then give access to guests and residents in the process of entering the servo motor as the entrance and exit of housing and controlled by the Blynk application which is controlled by Security. At the door of the housing and exit will be placed Arduino microcontrollers as the entrance control and exit of the housing, RFID module for identification of cards used by guests and residents. 16X2 LCD to display information, servo motors as an entrance and exit.*

**Keywords:** *Arduino UNO, Blynk, RFID.*



## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Danyel  
NPM : 201410225140  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya yang berjudul:

**“Perancangan *Smart Residence* Menggunakan RFID Berbasis Arduino pada *Smartphone* (Study Kasus: Akses Pintu Perumahan Babelan Indah)”**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi  
Tanggal : 27 Juni 2019

Yang menyatakan,

  
Danyel

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkatNya dan segala perjuangan dan pengorbanan yang tulus, akhirnya skripsi yang berjudul **“Perancangan *Smart Residence* Menggunakan RFID Berbasis Arduino pada *Smartphone* (Study Kasus: Akses Pintu Perumahan Babelan Indah)”** dapat diselesaikan dengan maksimal.

Dengan segala hormat penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Irjen. Pol (Purn) Dr. H. Bambang Karsono, Drs., S.H., M.M selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah, S.Si, M.M, selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Terima kasih atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan sejak penulis pertama kali menjadi mahasiswa baru Teknik Informatika UBJ hingga saat ini. Semoga semua bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, mampu memberikan sumbangan positif bagi atmosfir diprogram studi teknik ke depannya.
3. Bapak Sugiyatno, S.Kom, M.Kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Terima kasih telah memberikan banyak pengetahuan, hal baru dalam kehidupan perkuliahan.
4. Bapak Achmad Noe'man S.Kom., M.kom, selaku Dosen Pembimbing Skripsi I penulis. Terima kasih atas kesediaan Bapak untuk meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran sebagai pembimbing skripsi saya selama ini. Semoga Bapak sehat selalu. Mohon maaf karena banyak merepotkan.
5. Ibu Aida Fitriyani, S.Kom., MMSI selaku Dosen Pembimbing Skripsi II penulis. Terima kasih telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga dalam membimbing saya menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih banyak atas segala motivasi, dukungan, juga untuk pinjaman buku-bukunya, semoga Ibu sehat selalu. Mohon maaf karena banyak merepotkan.
6. Bapak M. Khaeruddin, Ir, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Akademik. Terima kasih atas segala bantuan dan bimbingan selama ini mulai dari semester satu hingga tahap akhir proses ini.



7. Seluruh staff dan dosen pengajar di Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
8. Terima kasih atas dukungan doa untuk orangtua saya, yang pertama ibu saya yang selalu memberikan nasihat dan didikan serta kesabarannya. Yang kedua, untuk Alm.papa saya yang sudah tenang di Surga sana, yang saya yakini sangat teramat ingin melihat anak-nya sukses mulai dari langkah pertama saat ini yaitu sukses dalam pendidikan sampai ke tingkat selanjutnya. Kepada semua abang kandung saya dan boru sianturi, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih sudah mengiringi langkah saya dalam doa-doa terbaiknya.
9. Terima kasih kepada seluruh pihak Pengurus Perumahan Babelan Indah yang bersedia dijadikan tempat untuk melakukan penelitian ini, dan juga untuk kemudahannya dalam memperoleh data dan informasi.
10. Kepada Teman-teman Fakultas Teknik angkatan 2014 dan semua angkatan yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya.
11. Semua Pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan tidak mengurangi rasa hormat penulis sedikitpun.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penulisan skripsi ini, namun penulis menyadari masih banyak kekurangan yang mungkin perlu dibenahi. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca untuk kesempurnaan skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat dalam memperkaya ilmu pendidikan selanjutnya.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah ilmu pengetahuan bagi penulis.

Bekasi, 27 Juni 2019



Danyel

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	2
1.3. Rumusan Masalah .....	2
1.4. Batasan Masalah .....	2
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1. Tujuan Penelitian .....	3
1.5.2. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1. Konsep Dasar Arduino .....	5
2.2. Landasan Teori .....	5
2.2.1. Pengertian Rancangan .....	5

2.2.2. Pengertian Arduino .....	5
2.2.3. Arduino Uno .....	6
2.2.4. Motor Servo .....	6
2.2.5. RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ) .....	9
2.2.5.1. Prinsip Kerja RFID .....	10
2.2.5.2. Komponen RFID .....	11
2.2.5.3. Macam Jenis Kartu RFID.....	14
2.2.6. LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	16
2.2.7. LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ).....	16
2.2.8. Arduino IDE .....	17
2.2.9. Blynk .....	18
2.2.10. <i>Black Box</i> .....	19
2.2.11. Flowmap .....	20
2.2.12. <i>Unifed Modeling Language (UML)</i> .....	21
2.2.13. Jenis-Jenis Diagram UML.....	21
2.3 Tinjauan Studi .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>30</b>
3.1 Profil Objek Penelitian.....	30
3.1.1. Struktur Susunan Pengurus Komplek Babelan Indah.....	31
3.2 Kerangka Penelitian .....	31
3.2.1. Alur Penelitian .....	31
3.3 Analisa Sistem Berjalan .....	32
3.4 Analisa Permasalahan .....	33

3.5	Analisa Sistem Usulan .....	34
3.6	Analisa Kebutuhan Sistem .....	35
3.7	Metode Perancangan .....	35
<b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI .....</b>		<b>37</b>
4.1	Perancangan Arsitektur Sistem .....	37
4.1.1.	Prosedur Sistem Usulan.....	38
4.2	Perancangan Sistem .....	39
4.2.1.	Perancangan <i>Hardware</i> .....	39
4.2.1.1.	Rangkaian Arduino UNO.....	40
4.2.1.2.	Rangkaian RFID Module .....	40
4.2.1.3.	Rangkaian LCD 16x2.....	41
4.2.1.4.	Rangkaian Motor Servo .....	41
4.2.2.	Perancangan <i>Software</i> .....	42
4.2.2.1.	Perancangan Aplikasi Blynk .....	42
4.2.2.2.	Perancangan Program WIFI ESP 8266 .....	47
4.2.2.3.	Perancangan Program RFID <i>Module</i> .....	47
4.2.2.4.	Perancangan Program LCD 16x2.....	48
4.2.2.5.	Perancangan Program Motor Servo .....	50
4.2.2.6.	Perancangan Program LED .....	50
4.2.2.7.	Perancangan Program Buzzer .....	51
4.2.2.8.	Perancangan Program pada Pintu Masuk.....	52
4.2.2.9.	Perancangan Program pada Pintu Keluar.....	59
4.3	Pengujian.....	68
4.3.1.	Pengujian Akses Pintu Masuk .....	69
4.3.2.	Pengujian Akses Pintu Keluar .....	70

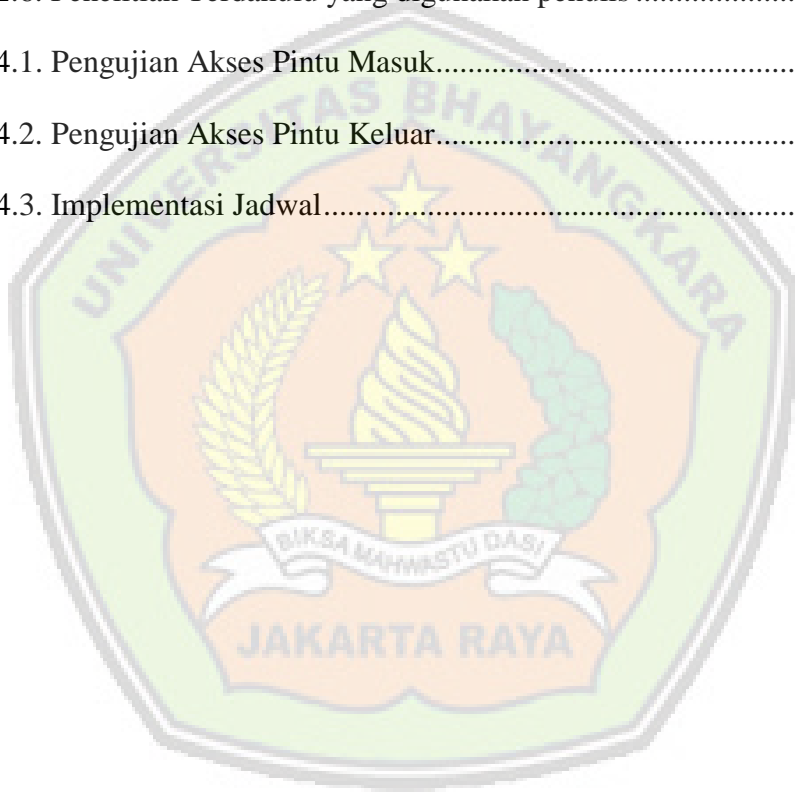


4.4	Implementasi .....	72
4.4.1.	Implementasi Perangkat Lunak .....	73
4.4.2.	Implementasi Perangkat Pengendali .....	75
4.2.2.1.	Impelementasi Pintu Masuk .....	75
4.2.2.2.	Impelementasi Pintu Keluar .....	76
4.2.2.2.	Impelementasi Kartu .....	78
4.5	Implementasi Jadwal .....	78
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		79
5.1	Kesimpulan .....	79
5.2	Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol-simbol flowmap.....	21
Tabel 2.2. Simbol-simbol <i>Use Case</i> Diagram.....	22
Tabel 2.3. Simbol-simbol <i>Activity</i> Diagram.....	24
Tabel 2.4. Simbol-simbol <i>Sequence</i> Diagram.....	25
Tabel 2.5. Simbol-simbol <i>Class</i> Diagram.....	27
Tabel 2.6. Penelitian Terdahulu yang digunakan penulis .....	28
Tabel 4.1. Pengujian Akses Pintu Masuk.....	69
Tabel 4.2. Pengujian Akses Pintu Keluar.....	70
Tabel 4.3. Implementasi Jadwal.....	78



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arduino Uno R3 .....	6
Gambar 2.2. Motor Servo.....	7
Gambar 2.3. Skema Motor Servo.....	7
Gambar 2.4. Perubahan Sudut Putar Motor Servo .....	8
Gambar 2.5. Koneksi Motor Servo .....	8
Gambar 2.6. Modul RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ) .....	10
Gambar 2.7. Prinsip Kerja RFID.....	11
Gambar 2.8. Jenis Kartu Model RFID .....	16
Gambar 2.9. LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	16
Gambar 2.10. LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ) .....	17
Gambar 2.11. Tampilan <i>Software</i> IDE Arduino .....	18
Gambar 2.12. Logo Blynk.....	18
Gambar 2.13. Ilustrasi <i>BlackBox Testing</i> .....	19
Gambar 3.1. Struktur Organisasi Perumahan.....	31
Gambar 3.2. Kerangka Penelitian .....	32
Gambar 3.3. Diagram <i>Activity</i> Analisa Sistem Berjalan .....	35
Gambar 3.4. Diagram <i>Activity</i> Analisa Sistem Usulan .....	34
Gambar 3.5. Pengembangan Perangkat Lunak .....	36
Gambar 4.1. Arsitektur Perancangan Sistem .....	37
Gambar 4.2. Rangkaian Arduino Uno R3 .....	40
Gambar 4.3. Rangkaian RFID Module .....	40
Gambar 4.4. Rangkaian LCD 16x2.....	41
Gambar 4.5. Rangkaian Motor Servo .....	41

Gambar 4.6.Halaman Utama Blynk .....	43
Gambar 4.7. <i>Create New Project</i> .....	44
Gambar 4.8.Tampilan Select Device .....	45
Gambar 4.9.Tampilan Widget List .....	46
Gambar 4.10. Source Code Blynk .....	47
Gambar 4.11. Source Code Koneksi WIFI .....	47
Gambar 4.12. Source Code RFID Module.....	48
Gambar 4.13. Source Code LCD 16x2 .....	49
Gambar 4.14. Source Code Motor Servo.....	50
Gambar 4.15. Source Code LED .....	51
Gambar 4.16. Source Code Buzzer.....	51
Gambar 4.17. Perancangan Program Pintu Masuk .....	59
Gambar 4.18. Perancangan Program Pintu Keluar .....	68
Gambar 4.19. Tampilan Pintu Masuk.....	71
Gambar 4.20. Tampilan saat Tap Kartu Berhasil.....	72
Gambar 4.21. Tampilan Pintu Masuk .....	73
Gambar 4.22. Tampilan saat <i>Tap</i> Kartu Berhasil untuk Tamu .....	74
Gambar 4.23. Tampilan saat <i>Tap</i> Kartu Berhasil untuk Penghuni .....	74
Gambar 4.24. Hasil Pengujian Pintu Masuk.....	75
Gambar 4.25. Hasil Pengujian Pintu Keluar .....	76
Gambar 4.26. Kartu Tamu dan Kartu Penghuni .....	78