

**SISTEM PEMBATAS PENGUNJUNG PASIEN PADA RUANG
RAWAT INAP RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN RFID
BERBASIS IoT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



MOH. SYARIFUDDIN SYIDIQ
18520560

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Moh. Syarifuddin Syidiq
NIM : 18520560
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Pembatas Pengunjung Pasien Pada Ruang Rawat
Inap Rumah Sakit Menggunakan RFID berbasis IoT

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 28 Juli 2025

Menyetujui

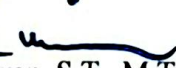
Desriyanti, S.T., M.Kom.
NIK. 19770314 201112 13
(Dosen Pembimbing Utama)

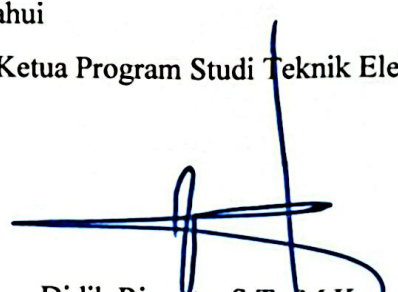


Jawwad Sulthon Habiby, ST., MT.
NIK. 19910514 202303 13
(Dosen Pembimbing Pendamping)



Mengetahui


Dekan Fakultas Teknik,

Edy Kurniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro,

Didik Riyanto, S.T., M.Kom.
NIK. 19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Moh. Syarifuddin Syidiq

NIM : 18520560

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : Sistem Pembatas Pengunjung Pasien Pada Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Menggunakan RFID berbasis IoT” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dan intimidasi pihak manapun.

Ponorogo, 28 Juli 2025

Mahasiswa,



Moh. Syarifuddin Syidiq

NIM. 18520560

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Moh. Syarifuddin Syidiq
NIM : 18520560
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Pembatas Pengunjung Pasien Pada Ruang Rawat Inap
Rumah Sakit Menggunakan RFID berbasis IoT

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 18 Juli 2025

Dosen Penguji,

Desriyanti, S.T., M.Kom. (Ketua Penguji)
NIK. 19770314 201112 13

Didik Riyanto, S.T., M.Kom. (Anggota Penguji I)
NIK. 19801125 201309 13

Ghulam Asrofi Buntoro, S.T., M.Eng. (Anggota Penguji II)
NIK. 19870723 202109 12



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,


Edy Kurniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro,

Didik Riyanto, S.T., M.Kom.
NIK. 19801125 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

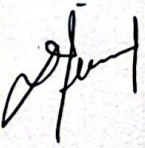
Nama : Moh. Syarifuddin Syidigh

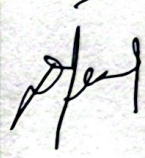
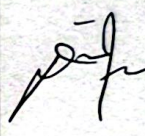
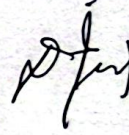
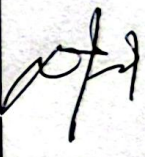
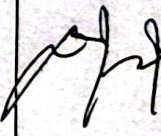
NIM : 10520560

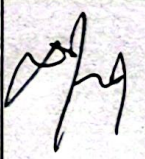
Judul Skripsi : Sistem Pembatas Pengunjung Pasien Pada Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Menggunakan RFID

Dosen Pembimbing Utama : Desriyanti, ST., M.Kom.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	9/04 2025	Bab 1	Latar belakang & porsent - Rumusan masalah & rumi - Tujuan menjawab rumas masal	
2	11/04 2025	Bab 1	Sumber pustaka & pendahuluan & cek - batasan masalah & pustaka yg - manfaat & tambahan	
3	14/04 2025	Bab 2	Pustaka yg & masalah & cek. Jelaskan terkait rumus mmp, kurgya pasien & pustaka.	
4	15/04 2025	Bab 2	Penulisan tabel & perbaikan Penulisan sumber pustaka cek lg	

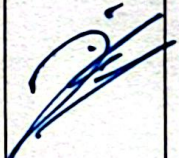
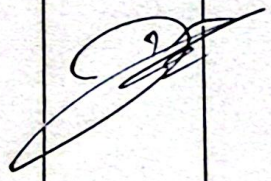
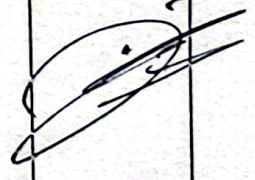
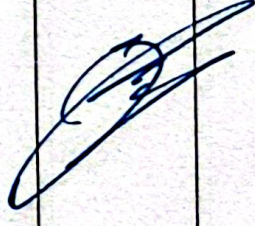
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	16/04 2025	Bab 3	Metodo & pengklas lagi	
6	21/04 2025	Bab 3	- Desain alat & buat 3D - tabel pengujian Celi lagi Tunsa masalah	
7	25/04 2025	Bab 1-3	- Revisi pendisa - " Daftar pustaka	
8	29/04 ²⁵	bab 1-3	Ace tiap Jajar & Jang sampu	
9	11/06 2025	Bab 4	- Penulisan - Penyesuaian dengan bab 3	
10	18/06 2025	Bab 4	Perencanaan Alat disesuaikan dengan Desain dan Flowchart	

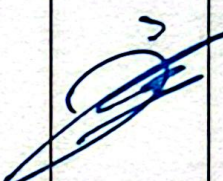
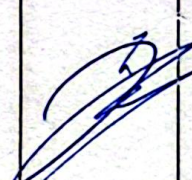
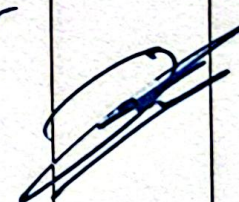
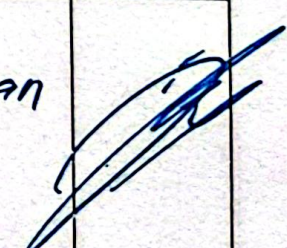
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	23/06 2025	Bab 4	Pengambahan mekanik Perbaikan Langkah Perancangan perangkat	
12	26/06 2025	Bab 4	- Perincian Pengujian perangkat - Pengujian disesuaikan lagi dengan bab 3	
13	04/07 2025	Bab 4	- Data Hasil Pengujian - Pengujian komponen lebih diperinci	
14	07/07 2025	Bab 4 Bab 5	- Penyempurnaan Hasil Pengujian - Kesimpulan harus menjawab rumusan masalah	
15	11/07 2025	Bab 5	- Perbaikan saran	
16	14/07 2025	Bab 1-5	All siap bizz stopy	

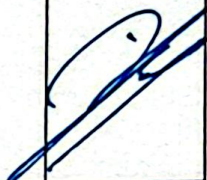
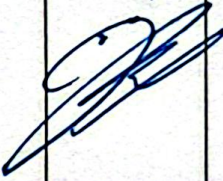
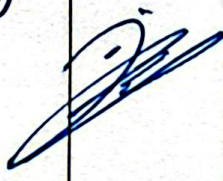
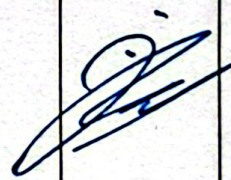
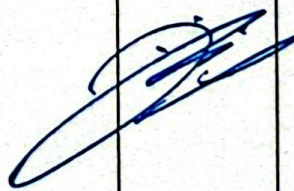
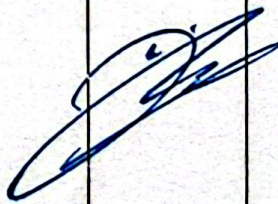
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Moh. Syarifuddin Syidig
 NIM : 105 205 60
 Judul Skripsi : Sistem Pembatas Pengurung Pasien Pada ruang
 : rawat inap rumah sakit menggunakan RFID dan IoT
 Dosen Pembimbing Pendamping : Zuhwadi Shulton Habibi, ST., MT.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	23/04 2025	Bab 1	- Perkuat Batasan Masalah - struktur Penulisan	
2	28/04 2025	Bab 1	- Latar Belakang - Manfaat Penelitian	
3	30/04 2025	Bab 2	- Penambahan Tinjauan Pustaka	
4	05/05 2025	Bab 2	- Pengelasan komponen yang digunakan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	08/05 2025	Bab 3	- Desain alat - Flowchart	
6	14/05 2025	Bab 3	- Perbaikan Data tabel - Perelas Pengujian	
7	16/05 2025	Bab 1-3	Cek Plagiasi	
8	19/05 2025	Bab 1-3	Ace Sempro	
9	12/06 2025	Bab 4	Cara Penulisan Sumber tabel diperbaiki	
10	17/06 2025	Bab 4	Cek Hasil Pembahasan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	19/06 2025	Bab 4	Tambah data Pengujian tabel hasil Pengujian	
12	26/06 2025	Bab 4	- Uji coba Alat - Perbaiki batasan Penggunaan	
13	01/07 2025	Bab 5	- Kesimpulan disesuaikan dengan rumusan masalah	
14	04/07 2025	Bab 5	saran dari evaluasi	
15	08/07 2025	Bab 1-5	Cek Plagiasi	
16	11/07 2025	Bab 1-5	Acc Skrip Sidalang	

MOTTO

Berdamai Dengan Apa Yang Terjadi,
Kunci Dari Semua Masalah Ini
~ mangu, cover by Azizah ~



SISTEM PEMBATA PENGUNJUNG PASIEN PADA RUANG RAWAT INAP RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN RFID BERBASIS IoT

Moh. Syarifuddin Syidiq, Desriyanti, Jawwad Sulthon Habiby
Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Email : udiintralala@gmail.com

Abstrak

Ruang rawat inap rumah sakit merupakan area yang membutuhkan pengelolaan ketat, terutama terkait kunjungan keluarga atau pengunjung pasien. Peningkatan jumlah pengunjung di ruang rawat inap rumah sakit seringkali menimbulkan masalah terkait kenyamanan pasien, keamanan, dan efektivitas perawatan. Pengunjung yang berlebihan dapat mengganggu istirahat pasien, meningkatkan risiko penularan penyakit, dan menyulitkan tenaga medis dalam memantau kondisi pasien. Saat ini, pembatasan pengunjung masih dilakukan secara manual oleh petugas keamanan atau perawat. Sistem pembatasan pengunjung yang masih manual (seperti pencatatan buku tamu) terbukti tidak efektif. Sistem konvensional rentan terhadap human error dan kurang mampu mencegah pelanggaran kuota kunjungan. Padahal, pembatasan yang tepat dapat menurunkan risiko infeksi nosokomial hingga 20%. Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) berbasis Internet of Things (IoT) menawarkan solusi yang dapat menjawab tantangan tersebut. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pembatas pengunjung pada ruang rawat inap menggunakan teknologi RFID berbasis Internet of Things (IoT) untuk memantau dan membatasi jumlah kunjungan pasien secara otomatis dan real time. Pada metode perancangan Sistem terdiri dari kartu RFID untuk pengunjung, reader RFID terpasang di pintu ruang rawat, modul ESP32 sebagai pengontrol IoT, dan server cloud untuk penyimpanan data kunjungan. Setiap kartu RFID pengunjung dipindai saat masuk dan keluar, data dikirim via Wi-Fi, diproses di backend. Hasilnya sistem pembatas pengunjung berbasis RFID dan IoT ini dapat membatasi maksimal 4 orang pengunjung secara otomatis. Sistem mampu menolak akses jika kartu tidak terdaftar atau jumlah pengunjung telah mencapai batas maksimal. Sistem memberikan informasi kunjungan secara realtime melalui web kepada petugas.

Kata kunci: RFID, IoT, ESP32, pembatasan, rawat inap, *realtime*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya. Sholawat serta salam tetap tecurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan Judul "Sistem Pembatas Pengunjung Pasien Pada Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Menggunakan RFID berbasis IoT".

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini dapat terwujud berkat bantuan, arahan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Desriyanti, S.T., M.Kom., Selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Jawwad Sulthon Habiby, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang juga berperan dalam memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan dijenjang perguruan tinggi.
4. Kedua Orang Tua yang saya sayangi, yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materiil dan doa untuk penulis.
5. Teman – teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan yang telah diberikan kepada penulis.

Semoga Allah senantiasa membalas segala amal serta kebaikan yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Ponorogo, 28 Juli 2025

Mahasiswa,

Moh. Syarifuddin Syidiq

NIM. 18520560

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
MOTTO	xi
ABSTRAK	xii
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu	5
2.2 Ruang Rawat Inap	6
2.3 Mikrokontroler ESP32.....	7
2.4 RFID (<i>Radio Frequenct Identification</i>).....	9
2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	11

2.6 Sensor <i>Infrared</i>	12
2.7 Motor DC.....	14
2.8 Driver Motor.....	15
BAB 3 METODE PERANCANGAN	17
3.1 Studi Literatur.....	17
3.2 Perencanaan Alat	18
3.2.1 Perencanaan Komponen	18
3.2.2 Diagram Blok Sistem	19
3.2.3 Rencana Bentuk Alat.....	20
3.2.4 Cara Kerja Alat.....	22
3.3 Perencanaan Perangkat Keras.....	23
3.3.1 Pembuatan Ruang Rawat Inap.....	23
3.3.2 Penentuan Tata Letak Komponan.....	23
3.3.3 Perancangan Rangkaian Elektronik.....	23
3.4 Perancangan Perangkat Lunak.....	25
3.4.1 <i>Flowchart</i> Sistem.....	25
3.4.2 Perancangan <i>Database</i>	27
3.4.3 Perancangan Struktur Tabel.....	28
3.4.4 Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>) <i>Website</i>	29
3.5 Pengujian Alat	29
3.5.1 Pengujian Mikrokontroler ESP32.....	30
3.5.2 Pengujian Modul RFID <i>Reader</i>	30
3.5.3 Pengujian Motor DC.....	30
3.5.4 Pengujian <i>Website</i>	31
3.5.5 Pengujian Sensor <i>Infrared</i>	31

3.5.6 Pengujian Sistem Keseluruhan	32
3.6 Evaluasi	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Studi Literatur.....	33
4.2 Tahap Perencanaan Alat.....	33
4.2.1 Perencanaan Komponen	33
4.2.2 Desain Alat	34
4.2.3 Diagram Wiring Elektronik	36
4.3 Tahap Perancangan Perangkat Keras.....	36
4.3.1 Pembuatan Prototipe Ruang Rawat Inap.....	37
4.3.2 Perakitan Komponen Elektronik	38
4.3.3 Perakitan Seluruh Komponen.....	39
4.4 Tahap Perancangan <i>Software</i>	39
4.4.1 <i>Software</i> Arduino Ide.....	40
4.4.2 Pembuatan Server <i>Localhost</i> dan <i>Database</i> Menggunakan Xampp	41
4.4.3 Pembuatan Antarmuka <i>Website</i>	42
4.5 Tahap Pengujian Alat.....	44
4.5.1 Pengujian Mikrokontroler ESP32.....	44
4.5.2 Pengujian Sistem Pembacaan Kartu RFID.....	44
4.5.3 Pengujian Motor DC.....	46
4.5.4 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> FC-51	47
4.5.5 Pengujian <i>Website</i>	48
4.5.6 Pengujian Keseluruhan Perangkat.....	50
4.6 Evaluasi	55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	57

5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN	60



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi ESP32	8
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin <i>Infrared</i>	12
Tabel 3.1 Penentuan Komponen Perangkat Keras	18
Tabel 3.2 Penentuan Komponen Perangkat Lunak	19
Tabel 3.3 Struktur Tabel user	28
Tabel 3.4 Struktur Tabel data_kartu	28
Tabel 3.5 Struktur Tabel data_kunjungan	28
Tabel 3.6 Struktur Tabel pengunjung	28
Tabel 3.7 Struktur Tabel temporari	29
Tabel 3.8 Pengujian Modul RFID <i>Reader</i>	30
Tabel 3.9 Pengujian Motor DC	31
Tabel 3.10 Pengujian <i>Website</i>	31
Tabel 3.11 Pengujian Sensor <i>Infrared</i>	31
Tabel 3.12 Pengujian Seluruh Sistem Saat Pengunjung Masuk	32
Tabel 4.1 Penentuan Komponen Perangkat Keras	33
Tabel 4.2 Hasil Pengujian RFID <i>Reader</i>	46
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Motor DC	47
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Infrared</i>	48
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Website	50
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang Perawatan Pasien.....	6
Gambar 2.2 ESP32	7
Gambar 2.3 <i>Pinout</i> ESP32.....	8
Gambar 2.4 RFID Card	10
Gambar 2.5 RFID <i>Reader</i> -RC522	10
Gambar 2.6 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	11
Gambar 2.7 <i>Pin IR Detector Photomodules</i>	12
Gambar 2.8 Modul Sensor <i>Infrared</i> FC-51	13
Gambar 2.9 Cara Kerja Modul Sensor <i>Infrared</i> FC-51	14
Gambar 2.10 Cara Kerja Modul Sensor <i>Infrared</i> FC – 51	14
Gambar 2.11 Motor DC.....	15
Gambar 2.12 Bagian Motor DC	15
Gambar 2.13 Modul <i>Driver Motor</i> L298	16
Gambar 3.1 Metode Perancangan.....	17
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Keseluruhan	19
Gambar 3.3 Desain Alat Tampak Luar	21
Gambar 3.4 Desain Alat Tampak Dalam	21
Gambar 3.5 Perancangan Rangkaian RFID <i>Reader</i> RC-522	23
Gambar 3.6 Perancangan Rangkaian LCD 16x2	24
Gambar 3.7 Perancangan Rangkaian <i>Infrared</i> FC-51	24
Gambar 3.8 Perancangan Rangkaian Motor.....	24
Gambar 3.9 <i>Diagram Flowchart</i> (1) Masuk, (2) Keluar	26
Gambar 3.10 Tampilan Antarmuka <i>Website</i>	29
Gambar 4.1 Komponen Yang Digunakan.....	34
Gambar 4.2 Desain Alat	35
Gambar 4.3 Diagram Wiring Elektronik	36
Gambar 4.4 Pembuatan Prototipe Alat Tampak Luar	37
Gambar 4.5 Pembuatan Prototipe Alat Tampak Dalam.....	37
Gambar 4.6 Pemasangan Pada Bok Komponen	38
Gambar 4.7 Hasil Pemasangan pada Bok Komponen.....	38

Gambar 4.8 Pemasangan Bok Komponen Elektronik	39
Gambar 4.9 Pemasangan Bagian RFID dan Sensor Infrared	39
Gambar 4.10 Proses instal Aplikasi Arduino IDE	40
Gambar 4.11 Penulisan Program pada Aplikasi Arduino IDE	40
Gambar 4.12 Proses <i>Upload</i> Program ke EPS32	41
Gambar 4.13 Proses Instalasi Xampp.....	41
Gambar 4.14 Mengaktifkan Server <i>Localhost</i> Dan Database Mysql	42
Gambar 4.15 Membuat <i>Database</i>	42
Gambar 4.16 Proses Instalasi Sublime Text	43
Gambar 4.17 Pembuatan Program Website	43
Gambar 4.18 Tampilan Web pada <i>Localhost</i>	43
Gambar 4.19 Upload Program pada Mikrokontroler.....	44
Gambar 4.20 Pengujian RFID Reader.....	45
Gambar 4.21 Hasil Pengujian RFID Reader	45
Gambar 4.22 Pengujian Motor DC Logika 0	46
Gambar 4.23 Pengujian Motor DC Logika 1	47
Gambar 4.24 Proses Pengujian <i>Infrared</i>	47
Gambar 4.25 <i>Website</i> Berhasil Diakses	48
Gambar 4.26 Data Kartu Pada <i>Database</i>	49
Gambar 4.27 Data Pengunjung Aktif didalam Ruangan	49
Gambar 4.28 Rekap Seluruh Data Pengunjung.....	50
Gambar 4.29 Tampilan Awal Perangkat	51
Gambar 4.30 Tampilan Pada Saat Kartu Berhasil Discan	52
Gambar 4.31 Kartu Berhasil Terdeteksi	52
Gambar 4.32 <i>Website</i> Merekam dan Menampilkan Data Masuk	53
Gambar 4.33 Tampilan Data Pengunjung Aktif	53
Gambar 4.34 Tampilan LCD Saat Ruangan Penuh	54
Gambar 4.35 Tampilan Ilegal Login.....	54