

**PERANCANGAN PINTU RUANGAN REFERENSI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS
BANGKA BELITUNG BERBASIS ANDROID DAN
RFID (*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*)**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**MUSA PAYUNG
1021411050**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN PINTU RUANGAN REFERENSI JURUSAN TEKNIK
ELEKTRO UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG BERBASIS ANDROID
DAN RFID (*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*)**

Dipersiapkan dan disusun oleh

MUSA PAYUNG
1021411050

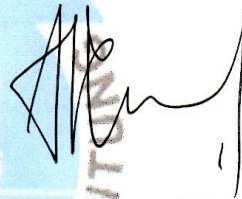
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal, **21 September 2018**

Pembimbing Utama,



Fardhan Arkan, S.T., M.T.
NP. 307406003

Pembimbing Pendamping,



Irwan Dinata, S.T., M.T.
NIP. 198503102014041001

Penguji,



Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T.
Np. 307010044

Penguji,



Rudy Kurniawan, S.T., M.T.
NIP. 198009142015041001

SKRIPSI/TUGAS AKHIR
PERANCANGAN PINTU RUANGAN REFERENSI JURUSAN TEKNIK
ELEKTRO UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG BERBASIS ANDROID
DAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)

Dipersiapkan dan disusun oleh


MUSA PAYUNG
1021411050

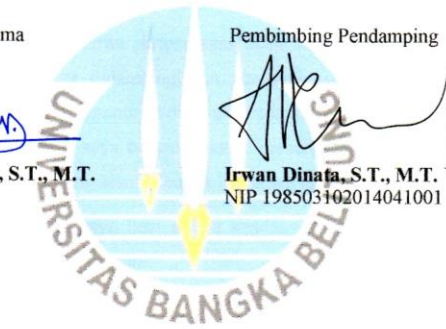
Telah di periksa dan di sahkan
Tanggal, **21 September 2018**

Pembimbing Utama


Fardhan Arkan, S.T., M.T.
NP. 307406003

Pembimbing Pendamping


Irwan Dinata, S.T., M.T.
NIP 198503102014041001



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro,


Irwan Dinata, S.T., M.T.
NIP 198503102014041001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUSA PAYUNG
NIM : 1021411050
Judul : PERANCANGAN PINTU RUANGAN REFERENSI JURUSAN
TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
BERBASIS ANDROID DAN RFID (*RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION*)

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam karya skripsi saya, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa adanya tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunjuk, 21 September 2018



MUSA PAYUNG
NIM 1021411050

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUSA PAYUNG
NIM : 1021411050
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

“Perancangan Pintu Ruang Referensi Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung Berbasis Android dan RFID (*Radio Frequency Identification*)” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/infokan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/penyusun dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunjuk

Pada tanggal :



MUSA PAYUNG
NIM 1021411050

INTISARI

Kapasitas ruangan referensi Jurusan Teknik Elektro saat ini terbatasnya ukuran dan kapasitas ruangan yang kurang memadai. Sehingga diperlukan pengaturan dan pemanfaatan waktu dalam penggunaan ruangan tersebut. Dengan sistem antrian merupakan cara terbaik yang dapat dilakukan saat ini. Sistem antrian dibangun dengan memanfaatkan teknologi RFID sebagai akses keluar masuk ruangan referensi. selain dengan memanfaatkan teknologi RFID, akses masuk dan keluar ruangan referensi juga menggunakan aplikasi Android yang terhubung dengan menggunakan *Bluetooth* ke sistem ruangan referensi yang dikendalikan oleh perangkat Arduino sebagai pusat pengendalian.

Dari hasil pengujian, RFID dapat digunakan untuk membuka pintu ruangan referensi dengan RFID *Tag* yang didekatkan pada RFID *Reader*. Pintu ruangan referensi dapat merespon RFID pada jarak maksimal 1 cm dengan berpenghalang kaca, sedangkan pintu ruangan referensi dapat merespon RFID pada jarak maksimal 2 cm tanpa halangan apapun. Sementara hasil pengujian aplikasi Android pada komunikasi *Bluetooth* dengan sistem ruangan referensi, pintu ruangan referensi dapat merespon perintah dari aplikasi Android dengan waktu respon 0.8 detik tanpa halangan, sedangkan pintu ruangan referensi dapat merespon perintah dari aplikasi Android dengan waktu respon 1.5 detik dengan halangan dinding ruangan referensi.

Kata Kunci : Android , Arduino Uno, *Bluetooth*, RFID.

ABSTRACT

The capacity of the Electrical Engineering Department reference room currently limited the size and capacity of the room is inadequate. So that the necessary arrangements and utilization of time in the use of the room. With the queue system is the best way to do this time. System queues are built utilizing RFID technology incur as incoming outgoing access reference room. In addition to utilizing RFID technology, access in and out of the room reference also uses Android applications that connect using Bluetooth to the system reference room controlled by Android devices as the Center control.

From the test results, RFID can be used to open the door of the room reference with RFID tags in the hover on the RFID Reader. The door of the room reference RFID can respond within a maximum of 1 cm with glass barriers, versus the reference room doors can respond to RFID at a distance of up to 2 cm without any hitch. While the results of the testing Android application Bluetooth communication system with the reference room, the door of the room reference can respond to commands from the application Android with 0.8 seconds response time without hindrance, while the doors of the room reference can be respond to a command from Android applications with response time 1.5 seconds with an obstacle wall reference.

Keywords : Android, Arduino Uno, Bluetooth, RFID.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yesus Kristus atas Kasih dan Berkat yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada.

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Irwan Dinata, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung dan Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
3. Bapak Rudy Kurniawan, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan dan penguji Tugas Akhir.
4. Bapak Asmar, S.T., M.Eng. selaku Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Fardhan Arkan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir dan Dosen Pembimbing Akademik angkatan 2014.
6. Bapak Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T selaku penguji Tugas Akhir.
7. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
8. Orang tua saya, Bapak dan Mama yang sudah membesarkan saya, memberi kasih sayang kepada saya.
9. Rekan-rekan seperjuangan Jurusan Teknik Elektro Angkatan 2014, kakak tingkat dan adik tingkat selaku sahabat/teman seperjuangan selama pendidikan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
10. Sahabat yang turut membantu dalam proses tugas akhir ini : Demson Nababan, Bayu Saputera, serta teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya.
11. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu atas bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan penelitian maupun penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat Kasih dan Berkat yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul :

“PERANCANGAN PINTU RUANGAN REFERENSI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG BERBASIS ANDROID DAN RFID (*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*)”

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi sistem pintu ruangan referensi, rancangan sistem pintu ruangan referensi, dan pengujian sistem ruangan referensi.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunijuk, 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	6
2.2.2 Android	8
2.2.3 Arduino Uno	9
2.2.4 <i>Software</i> Pendukung	12
2.2.5 <i>Bluetooth HC-06</i>	14
2.2.6 <i>DFPlayer Mini</i>	15
2.2.7 <i>Speaker</i>	16
2.2.8 <i>Relay Module 1 Channel</i>	18
2.2.9 <i>Solenoid Magnetic</i>	19
2.2.10 <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>	19
2.2.11 <i>Motor DC</i>	20
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	21
3.1.1 Bahan Penelitian	21
3.1.2 Alat Penelitian	21

3.2	Langkah Penelitian	22
3.3	Alur Kerja Sistem Pintu Ruang Referensi JTE	23
3.4	Perancang Sistem	24
3.5	Perancangan Perangkat	25
3.5.1	Diagram Blok Perancangan Perangkat	25
3.5.2	Perancangan Perangkat Keras Sistem Pintu Ruang Referensi ...	25
3.5.3	Perancangan Aplikasi Android Sistem Pintu Ruang Referensi .	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hak Akses dan Ketentuan Pengguna	27
4.1.1	Hak Akses Admin	27
4.1.2	Hak Akses Dosen	27
4.1.3	Hak Akses Mahasiswa	27
4.2	Hasil Perancangan Sistem Pintu Ruang Referensi	28
4.3	Hasil Rancang Aplikasi Antarmuka Android	29
4.4	Pengujian Perangkat Lunak dan Perangkat Keras	31
4.3.1	Hasil Pengujian Komunikasi <i>Bluetooth</i> dan Android	31
4.3.2	Hasil Pengujian RFID	34
4.5	Analisa	38
4.4.1	Hasil Analisa Aplikasi Android	38
4.4.2	Hasil Analisa RFID	38

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	6
Gambar 2.2 Android	9
Gambar 2.3 <i>Board</i> Arduino Uno	10
Gambar 2.4 Android Studio	13
Gambar 2.5 Java Development Kit (JDK)	14
Gambar 2.6 Bluetooth HC-06	14
Gambar 2.7 <i>DFPlayer Mini</i>	15
Gambar 2.8 <i>Speaker</i>	16
Gambar 2.9 Bagian-bagian <i>Speaker</i>	17
Gambar 2.10 <i>Relay Module 1 Channel</i>	18
Gambar 2.11 Solenoid <i>Magnetik</i>	18
Gambar 2.12 LCD 16x2	19
Gambar 2.13 Motor DC	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahap Penelitian	22
Gambar 3.2 Diagram Alir Prinsip Kerja Pintu Ruangan Referensi	23
Gambar 3.3 Perancangan Sistem	24
Gambar 3.4 Diagram Blok Perancangan Perangkat	25
Gambar 3.5 Perancangan Perangkat Keras Pintu Ruangan Referensi	25
Gambar 3.6 Perancangan Aplikasi Android Sistem Ruanag Referensi	26
Gambar 4.1 Bagian Luar Pintu Ruangan Referensi	28
Gambar 4.2 Bagian Dalam Pintu Ruangan Referensi	29
Gambar 4.3 <i>Form login</i> Ruanagan Referensi pada aplikasi Android	30
Gambar 4.4 <i>Form</i> kendali pintu Ruangan Referensi pada aplikasi Android	31
Gambar 4.5 Pengujian komunikasi <i>Bluetooth</i> dan Android Tanpa Halangan....	33
Gambar 4.6 Pengujian komunikasi <i>Bluetooth</i> dan Android Dengan Halangan....	33
Gambar 4.7 Pengujian RFID	34
Gambar 4.8 Pengujian RFID Tanpa Halangan	34
Gambar 4.9 Pengujian RFID Terhalang Kaca	35
Gambar 4.10 Tampilan LCD saat pintu diakses	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	10
Tabel 3.1 Alat dan Kegunaan	21
Tabel 4.1 Pengujian jarak komunikasi <i>Bluetooth</i> dengan Android	32
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Tag</i> RFID Tanpa Halangan	35
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Tag</i> RFID dengan Halangan Kaca	36

DAFTAR SINGKATAN

ATM	: Anjungan Tunai Mandiri
CD	: <i>Compact Disc</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
DVD	: <i>Digital Video Disk</i>
EDR	: <i>Enhanced Data Rate</i>
I/O	: <i>Input/Output</i>
ID	: <i>Identification</i>
IR	: <i>Infra Red</i>
JDK	: <i>Java Development Kit</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>
LED	: <i>Light Emitting Diode</i>
NIK	: Nomor Induk Kependudukan
PC	: <i>Personal Computer</i>
PIR	: <i>Passive Infra Red</i>
RFID	: <i>Radio Frequency Identification</i>
RX	: <i>Receiver</i>
TX	: <i>Trasmitter</i>
UHF	: <i>Ultra High Frequency</i>
USB	: <i>Universal Serial Bus</i>

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A *Source Code Android*

LAMPIRAN B *Source Code Arduino*

LAMPIRAN C Dokumentasi

LAMPIRAN D Form Peminjaman Kartu Akses