

**RANCANG BANGUN ABSENSI DIGITAL MAHASISWA BERBASIS
RFID PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI**



LAPORAN AKHIR

**Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

MUHAMMAD ILHAM

0616 3070 1260

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN ABSENSI DIGITAL MAHASISWA BERBASIS
RFID PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI**



MUHAMMAD ILHAM

0616 3070 1260

Palembang, Agustus 2019

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Ervi Cofrivanti, S.Si., M.T.I.
NIP 198012222015042001



Mustaziri, S.T., M.Kom.
NIP 196909282005011002

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



Ir. A. Bahri Joni Maivan., M.Kom.
NIP 196007101991031001

**RANCANG BANGUN ABSENSI DIGITAL MAHASISWA BERBASIS
RFID PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI**



**Telah Diuji Dan Dipertahankan Didepan Dewan Penguji pada Sidang
Laporan Akhir pada Rabu, 17 Juli 2019**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Yulian Mirza, S.T., M.Kom.
NIP. 196607121990031002

Anggota Dewan Penguji

Alan Novi Tompunu, S.T., M.T.
NIP. 197611082000031002

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197503052001121005

Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I.
NIP. 19801222015042001

**Ketua Jurusan Teknik Komputer
Palembang, Agustus 2019**

Ir. A. Bahri Uoni Malvan, M.Kom.
NIP.196007101991031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- *Selalu lakukan yang terbaik, sehingga kau tak akan menyalahkan dirimu sendiri di masa yang akan datang .*
- *Satu-satunya hal yang harus kita takuti adalah ketakutan itu sendiri.*
- *Hidup ini seperti sepeda. Agar tetap seimbang kau harus terus bergerak.*
- *Kau tak akan mampu menyebrangi lautan sampai kau berani berpisah dengan daratan.*
- *Jangan pernah menunggu waktunya tidak akan pernah tepat, kebahagiaan itu bergantung pada dirimu sendiri.*

Kupersembahkan Kepada :

- *Allah SWT*
- *Kedua Orang Tuaku*
- *Dosen Pembimbingku*
- *Saudara dan Keluarga*
- *Sahabat Kelas 6CF*

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN ABSENSI DIGITAL MAHASISWA BERBASIS RFID PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI”.

(Muhammad Ilham, 2019, 54 Halaman)

Laporan akhir ini menjelaskan bagaimana merancang dan membangun absensi digital mahasiswa berbasis RFID pada Jurusan Teknik Komputer Polstri. Absensi mahasiswa selama ini yang sudah berjalan di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya (POLSRI) adalah menggunakan absensi dengan menggunakan tanda tangan pada lembar formulir absen yang diedarkan pada saat matakuliah berlangsung. Absensi seperti ini memiliki kelebihan seperti mudah disimpan namun memiliki kekurangan seperti lembar formulir absensi rusak ataupun hilang dalam pemakaian. Jumlah jam kompensasi yang diperoleh mahasiswa terkadang berbeda saat diakumulasi pada akhir semester. Sistem absensi digital mahasiswa berbasis RFID ini dirancang dan dibangun menggunakan mikrokontroler Atmega328 sebagai kendali utama, RFID RC-522 sebagai *sensor* untuk input data, kemudian *module wifi* ESP8266 sebagai pengirim dan menerima data yang di-*input* melalui Arduino Uno, lalu ditampilkan di LCD sebagai *output*. Hasil input yang telah dilakukan ditampilkan pada LCD bahwa absensi berhasil maupun tidak berhasil. Waktu *Tag* RFID terbaca rata-rata dalam 10 kali percobaan adalah 01,64 detik, lama waktu penginputan data hingga ke *database* rata-rata dalam 10 kali percobaan adalah 04,99 detik, dan jarak yang masih terdeteksi oleh *wifi* pada saat pemakaian dari 1 meter hingga 17 meter.

Kata Kunci : Arduino Uno, Absensi Mahasiswa, RFID RC-522, NodeMCU ESP8266.

ABSTRACT

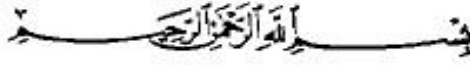
“THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF DIGITAL STUDENT'S ATTENDANCE BASED ON RFID IN COMPUTER ENGINEERING DEPARTMENT OF SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC”.

(Muhammad Ilham, 2019, 54 Page)

This final report explains how to design and develop a digital student's attendance based on RFID in Computer Engineering department of Sriwijaya State Polytechnic. All this time, the student's attendance is using an attendance form filled with signatures that are circulated at the course time. This attendance system has advantages such as it is easy to be stored but also has disadvantages such as. The form sheet can be broken or missed. The amount of compensation time of student is sometimes different when it is accumulated at the end of the semester. This digital student's attendance system based on RFID is designed and developed using Atmega328 microcontroller as main control, RC-522 as sensor for data input, and wifi module of ESP8266 as a data transmitter and receiver via Arduino Uno, then the result is displayed on LCD as output. The result of data input is displayed on LCD whether the RFID tag is detected or not detected. The RFID tag time reads on average in 10 trials is 01.64 seconds, the length of time inputting data to the database on average in 10 trials is 04.99 seconds, and the distance that is still detected by wifi when using it from 1 meter up to 17 meters.

Keywords: Arduino Uno, Student Attendance, RFID RC-522, NodeMCU ESP8266.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi wabarakatuh

Maha suci Allah SWT yang telah menciptakan manusia dengan akal untuk berfikir, sehingga semakin banyak perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di dunia sekarang ini. Puji syukur pula tak lupa kita panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Shalawat beriringan salam kita hanturkan kepada junjungan nabi besar kita Nabi Muhammad SAW, semoga kita semua tetap senantiasa istiqomah pada risalahnya hingga yaumi qiyamah nanti, Aamiin.

Laporan Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Laporan Akhir ini akan membahas mengenai **“RANCANG BANGUN ABSENSI DIGITAL MAHASISWA BERBASIS RFID PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI”**.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan yang lainnya. Namun demikian, penulis berharap kiranya laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkannya. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan berkahnya bagi kita semua, Aamiin.

Palembang, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.2 Arduio Uno	5
2.2.1 Input dan Output Arduino	8
2.2.2 ATmega 328	9
2.2.3 Software Arduino IDE	10
2.3 RFID	11
2.4 NodeMCU ESP8266	11
2.5 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	12
2.6 <i>Piezo Buzzer</i>	15
2.7 Flowchart	16
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tahapan - tahapan Perancangan	19
3.2 Diagram Blok	19
3.3 Metode Perancangan	20
3.4 Perancangan <i>Hardware</i>	20
3.4.1 Alat, Bahan, dan Komponen	21
3.4.2 Skema Rangkaian	22

3.4.3 Langkah - langkah Pembuatan	30
3.4.4 Perancangan Mekanik	30
3.5 Perancangan <i>Software</i>	33
3.5.1 Pembuatan Program Arduino	33
3.6 <i>Flowchart</i>	36
3.7 Prinsip Kerja Alat	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengujian	38
4.2 Tujuan Pengukuran	38
4.2.1 Langkah Pengukuran	38
4.3 Titik Uji Pengukuran	39
4.3.1 Pengukuran Pada ESP8266	39
4.3.2 Pengukuran Pada RC-522	40
4.4 Pengujian pada ESP8266	42
4.5 Pengujian Alat Absensi Digital Mahasiswa	45
4.6 Pengujian Kecepatan <i>Tag</i> RFID	43
4.7 Pengujian Kecepatan Absensi	48
4.8 Pembahasan	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konsep Dasar Arduino Uno	6
Gambar 2.2	<i>Board</i> Arduino Uno	7
Gambar 2.3	Pin Chip Atmega328	9
Gambar 2.4	<i>Software</i> Arduino Uno	10
Gambar 2.5	Konsep Dasar RFID Reader	11
Gambar 2.6	Blok Diagram ESP8266	12
Gambar 2.7	<i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	13
Gambar 2.8	Rangkaian LCD	14
Gambar 2.9	<i>Piezo Buzzer</i>	15
Gambar 3.1	Tahap Perancangan	19
Gambar 3.2	Diagram Blok	19
Gambar 3.3	Rangkaian Keseluruhan	33
Gambar 3.4	Skema Rangkaian Keseluruhan	24
Gambar 3.5	Rangkaian <i>Module</i> ESP 8266 ke Mikrokontroler	22
Gambar 3.6	Skema <i>Module</i> ESP 8266	25
Gambar 3.7	Rangkaian Sensor RFID RC-522 ke Mikrokontroler	26
Gambar 3.8	Skema Sensor RFID RC-522	27
Gambar 3.9	Rangkaian LCD 16x2 menggunakan ke Mikrokontroler .	28
Gambar 3.10	Skema LCD 16x2	29
Gambar 3.11	Konstruksi Mekanik Bagian Luar	32
Gambar 3.12	Konstruksi Mekanik Bagian Dalam	32
Gambar 3.13	Tampilan Awal <i>Software</i> Arduino IDE	31
Gambar 3.14	Tampilan Konfigurasi Board	32
Gambar 3.15	Tampilan Konfigurasi <i>Port</i>	32
Gambar 3.16	Tampilan Konfigurasi <i>Programmer</i>	32
Gambar 3.17	Tampilan <i>Done Compiling</i>	33
Gambar 3.18	Tampilan <i>Error Compiling</i>	33
Gambar 3.19	<i>Flowchart</i> absensi mahasiswa dengan RFID	36
Gambar 4.1	Titik Pengujian <i>Module Wifi</i>	39
Gambar 4.2	Titik Pengujian <i>Module RC-522</i>	41

Gambar 4.3	NodeMCU	42
Gambar 4.4	Hotspot <i>Handphone</i>	42
Gambar 4.5	Menghubungkan Laptop	43
Gambar 4.6	Menghubungkan Alat	43
Gambar 4.7	IP Address Pada Command Prompt	43
Gambar 4.8	IP Address Alat	44
Gambar 4.9	Koneksi Terhubung	44
Gambar 4.10	Indikator Alat Telah Aktif	46
Gambar 4.11	Indikator Absensi Berhasil	46
Gambar 4.12	Indikator Absensi Gagal	47
Gambar 4.13	Hasil Implementasi	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Arduino Uno	8
Tabel 2.2	Keterangan Pin LCD	14
Tabel 2.3	Simbol Diagram <i>Flowchart</i>	16
Tabel 3.1	Daftar Komponen yang Digunakan	21
Tabel 3.2	Daftar Alat dan Bahan yang Digunakan	21
Tabel 3.3	Koneksi <i>Module</i> ESP 8266 ke Mikrokontroler	25
Tabel 3.4	Koneksi Sensor RFID RC-522 ke Mikrokontroler	27
Tabel 3.5	Koneksi LCD 16x2 ke Mikrokontroler	29
Tabel 4.1	Data Pengukuran Rangkaian <i>Module Wifi</i>	40
Tabel 4.2	Data Pengukuran Rangkaian <i>Module Wifi</i>	41
Tabel 4.3	Pengujian Jarak <i>Wifi</i>	44
Tabel 4.4	Waktu <i>Tag</i> RFID Terbaca	47
Tabel 4.5	Waktu Penginputan Data ke <i>Database</i>	48