

**RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI DIGITAL
MAHASISWA BERBASIS WEB DI GEDUNG ELEKTRONIKA**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

oleh

Arif Triwibowo

061730320225

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI DIGITAL MAHASISWA BERBASIS WEB DI GEDUNG ELEKTRONIKA



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Tugas Akhir Pendidikan Diploma III pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya

oleh

ARIF TRIWIBOWO

061730320225

Palembang, Januari 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Faisal Damsi, M.T.
NIP. 19630218 199403 1 001

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Mengetahui,

Ir. A. Rahman, M.T.
NIP. 19620205 199303 1 002

Ketua Program Studi
Teknik Elektronika

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP.19650129 199103 1 002

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 19761213 200003 2 001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran TUHAN YANG MAHA ESA, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal laporan akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Presensi Digital Mahasiswa Berbasis Web di Gedung Elektronika”**

Proposal laporan akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma DIII Teknik Elektro di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penyelesaian Laporan Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan juga saran, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Laporan Akhir ini dapat selesai sesuai dengan waktunya. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Faisal Damsi, M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Ir. A. Rahman, M.T. selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan, yakni kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. M. Nawawi, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Teman – teman 6 EB Angkatan 2017 yang bersama – sama mengerjakan Laporan Akhir.
6. Serta pihak lain yang tidak bisa disebutkan sehingga Laporan Akhir ini dapat dilaksanakan dengan baik.

Tentunya dalam pembuatan laporan ini banyak sekali kekurangan dan kesalahan baik dari cara penyampaian maupun tulisan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Penulis berharap laporan ini membawa manfaat dan kegunaan. Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua amal baik kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Palembang, Juli 2020

Penulis

MOTTO

“Inna ma’al-‘usri yusroo”.

(Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan)

(QS. Al-Insyirah 94:5-6)

“Orang yang hebat bukan mereka yang selalu menang, Melainkan mereka yang tetap tegar ketika mereka gagal. Seperti bumi ini yang sedang sakit, tetapi kita semua harus tegar dan kuat untuk menjalani dalam masa pandemi ini”

(Arif Triwibowo)

“Ubahlah yang tidak mungkin menjadi mungkin, kalau kau pria sejati berpegang teguhlah pada hal itu, karna kegagalan yang sesungguhnya adalah pada saat kita berhenti mencoba”

(Arif Triwibowo)

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Kedua orang tua tercinta
Ayah dan Ibu
- ❖ Kakak – kakaku turut membantu Roma Hestyawan dan Heri Setyadi
- ❖ Kedua pembimbingku
Ir. A. Rahman, M.T. dan
Ir. Faisal Damsi, M.T.
- ❖ Keluarga besar
Warsidi dan Dulmasri
- ❖ Teman seperjuangan 6 EB
- ❖ Almamaterku POLSRI

ABSTRAK

Rancang Bangun Sistem Presensi Digital Mahasiswa Berbasis Web di Gedung Elektronika

oleh
Arif Triwibowo
061730320225

Perancangan sebuah *prototipe* sistem absensi mahasiswa telah dilakukan menggunakan sensor *Radio Frequency Identification* (RFID). Sistem RFID ini terdiri dari komponen *tag* dan *reader*. *Tag* digunakan sebagai pengganti *ID card* dan *reader* digunakan untuk membaca informasi menyangkut kehadiran mahasiswa. Alat yang dirancang terintegrasi dengan *database* kehadiran mahasiswa sehingga dapat berperan sebagai pengganti sistem absensi manual. *Database* kehadiran dibuat dengan MySQL XAMPP. *Graphical User Interface* (GUI) digunakan untuk *interface* antara pengguna dan *database* dengan format yang terdiri dari *formportserial*, *forminputserial*, dan *formdatabase*. Sistem yang terintegrasi dengan *database* memungkinkan data untuk langsung disimpan secara otomatis ke dalam *database* sehingga memudahkan admin merekap kehadiran mahasiswa. Alat ini yang dirancang mampu memberikan keterangan hadir dan tidak hadir berdasarkan batas toleransi keterlambatan yang ditentukan.

Kata kunci : Mikrokontroler, *database*, *Radio Frequency Identification*, *Liquid Crystal Display*.

ABSTRACT

Rancang Bangun Sistem Presensi Digital Mahasiswa Berbasis Web di Gedung Elektronika

oleh
Arif Triwibowo
061730320225

The design of a student attendance prototype system has been done using Radio Frequency Identification (RFID) sensors. This RFID system consists of tag and reader components. Tag are used instead of ID cards and readers are used to read information regarding student attendance. The tool designed is integrated with the student attendance database in a course so that it can act as a substitute of manual attendance system. Attendance database created with MySQL XAMPP. Graphical User Interface (GUI) is used to interface between users and databases with formats consisting of formportserial, forminputdata and formdatabase. The integrated system with the database allows the data to be directly stored automatically into the database making it easier for the admins to absorb student attendance. The design tool is capable of providing present and absent information based on specified delay tolerance limits.

Key words : Mikrokontroler, database, Radio Frequency Identification, Liquid Crystal Display.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metode Penulisan	3
1.5.1 Metode Literatur	3
1.5.2 Metode Observasi	3
1.5.3 Metode Wawancara	3
1.5.4 Metode Perancangan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Umum Absensi	5
2.2 Sensor	5
2.2.1 Macam Macam Sensor	7
2.2.1.1 Sensor Radio Frekuensi	7

2.2.1.2 Sensor Cahaya	7
2.2.1.3 Sensor Tekanan	8
2.3 Mikrokontroler	8
2.3.1 Prinsip Kerja Mikrokontroler	9
2.3.2 Skema Register Mikrokontroler	10
2.3.3 Spesifikasi Mikrokontroler	13
2.4 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	16
2.4.1 Definisi RFID	16
2.4.2 Sitem RFID	16
2.4.3 Cara Kerja RFID	18
2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	20
2.5.1 Fungsi dan Konfigurasi Pin	21
2.5.2 Karakteristik LCD	22
2.5.3 Spesifikasi LCD	22
2.5.4 I2C/TWI <i>Connector</i>	22
2.6 Database	23
2.7 Aplikasi Berbasis Web	25
2.8 Server	26

III. RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan	27
3.2 Diagram Blok	28
3.3 Perancangan Elektronik	30
3.3.1 Skema Rangkaian	30
3.3.2 Layout PCB	34
3.3.3 Tata Letak Komponan	34
3.4 Perancangan Perangkat Lunak	35
3.5 Perancangan Mekanik	36

IV. PEMBAHASAN

4.1 Langkah-Langkah Pengoperasian Alat	38
--	----

4.2 Titik Uji Rangkaian	38
4.3 Hasil Pengukuran	40
4.3.1 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Adaptor dan DC Step Down	40
4.3.2 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Mikrokontroler	44
4.3.3 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Sensor RFID	46
4.3.4 Pengujian Pembacaan Pada Sensor RFID	54
4.3.5 Hasil Pengukuran Tegangan Pada LCD	55
4.4 Implementasi <i>Software</i>	59
4.4.1 Pengambilan Scan Data Sensor RFID	59
4.4.2 Proses Penginputan Database	59
4.4.3 Proses Perancangan Web	62
4.4.4 Data Hasil Pengujian Scan <i>Tag</i> ID Pada Sensor RFID	63
4.4.5 Hasil Pengujian Tampilan Web	64
4.5 Analisa	66

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran	70

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Intruksi Internal RAM	9
Gambar 2.2 Cara Kerja RFID	18
Gambar 2.3 <i>Liquid Crystal Display</i> 16x2	20
Gambar 2.4 <i>Liquid Crystal Display</i> 16x2 Dengan Modul I2C	20
Gambar 2.5 Pin <i>Liquid Crystal Display</i> 16x2 Dengan Modul I2C	21
Gambar 2.6 Konfigurasi fisik I2C/TWI	23
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian Kesseluruhan	28
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Alat Sistem Absensi Digital Secara <i>realtime</i>	30
Gambar 3.3 Rangkaian DC <i>Step Down</i>	31
Gambar 3.4 Rangkaian Sensor RFID	32
Gambar 3.5 Rangkaian Push Bottom	33
Gambar 3.6 Rangkaian LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	33
Gambar 3.7 Layout Rangkaian Sistem Absensi	34
Gambar 3.8 Tata Letak Komponen Sistem Absensi	34
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Sistem Presensi Digital Secara <i>Real Time</i>	35
Gambar 3.10 Tampak Depan Desain Alat Sistem Absensi Digital	36
Gambar 3.11 Desain Alat Sistem Absensi Digital Secara <i>Real Time</i>	36
Gambar 4.1 Titik Pengukuran Pada Absensi Digital Menggunakan Sensor RFID ..	39
Gambar 4.2 Titik Pengukuran Tegangan Adaptor dan DC Step Down	40
Gambar 4.3 Pengukuran Output Adaptor	41
Gambar 4.4 Grafik Tegangan Output Adaptor	41
Gambar 4.5 Pengukuran Input DC Step Down	42
Gambar 4.6 Pengukuran Output DC Step Down	42
Gambar 4.7 Grafik Tegangan Input dan Output DC Step Down	43
Gambar 4.8 Titik Pengukuran Tegangan Pada Mikrokontroler	44
Gambar 4.9 Pengukuran Input Mikrokontroler	45
Gambar 4.10 Pengukuran Output Mikrokontroler	45
Gambar 4.11 Grafik Tegangan Input dan Output Mikrokontroler	45
Gambar 4.12 Titik Pengukuran Tegangan Pada Sensor RFID	46

Gambar 4.13 Pengukuran Input Sensor RFID	47
Gambar 4.14 Grafik Tegangan Input Sensor RFID	47
Gambar 4.15 Pengukuran Output Sensor RFID Tanpa Beban Pin SDA	48
Gambar 4.16 Pengukuran Output Sensor RFID Tanpa Beban Pin SCK	49
Gambar 4.17 Pengukuran Output Sensor RFID Tanpa Beban Pin MOSI	49
Gambar 4.18 Pengukuran Output Sensor RFID Tanpa Beban Pin MISO	49
Gambar 4.19 Pengukuran Output Sensor RFID Tanpa Beban Pin RST	49
Gambar 4.20 Grafik Output Tanpa Beban Sensor RFID	50
Gambar 4.21 Pengukuran Output Sensor RFID Ada Beban Pin SDA	51
Gambar 4.22 Pengukuran Output Sensor RFID Ada Beban Pin SCK	52
Gambar 4.23 Pengukuran Output Sensor RFID Ada Beban Pin MOSI	52
Gambar 4.24 Pengukuran Output Sensor RFID Ada Beban Pin MISO	52
Gambar 4.25 Pengukuran Output Sensor RFID Ada Beban Pin RST	52
Gambar 4.26 Grafik Tegangan Output Ada Beban Sensor RFID	53
Gambar 4.27 Grafik Pembacaan Jarak Sensor RFID	55
Gambar 4.28 Titik Pengukuran Tegangan Pada LCD	55
Gambar 4.29 Pengukuran Input LCD	56
Gambar 4.30 Grafik Tegangan Input LCD	56
Gambar 4.31 Pengukuran Output LCD Pin SDA	57
Gambar 4.32 Pengukuran Output LCD Pin SCL	58
Gambar 4.33 Grafik Tegangan Output LCD	58
Gambar 4.34 Tampilan Menu Aplikasi XAMPP	59
Gambar 4.35 Tampilan <i>Database</i> Untuk Membuat Folder Baru	60
Gambar 4.36 <i>Structure Database</i> Tabel Absen	60
Gambar 4.37 <i>Structure Database</i> Tabel ID	61
Gambar 4.38 <i>Structure Database</i> Tabel Pengguna Admin	61
Gambar 4.39 <i>Structure Database</i> Tabel Setting	61
Gambar 4.40 Potongan Program Untuk Tampilan Website	62
Gambar 4.41 Potongan Program Untuk Tampilan <i>Real Time</i>	62
Gambar 4.42 Scan Tag ID Valid	63
Gambar 4.43 Scan Tag ID Invalid	64

Gambar 4.44 Hasil Tampilan Login Pada Website	64
Gambar 4.45 Hasil Tampilan Dashboard Pada Web	65
Gambar 4.46 Hasil Tampilan <i>Tag</i> ID Yang Sudah Terdaftar	65
Gambar 4.47 Hasil Tampilan Ketika Absen	65
Gambar 4.48 Tampilan Email Izin/Sakit	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi pin LCD 16x2	21
Tabel 3.1 Keterangan Komponen	37
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Output Adaptor	40
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tegangan Input dan Output DC Step Down	42
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Tegangan Input dan Output Mikrokontroler	44
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Tegangan Input Sensor RFID	47
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Tegangan Output Sensor RFID Tanpa Beban	48
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Tegangan Output Sensor RFID Ada Beban	51
Tabel 4.7 Hasil Pembacaan Jarak Sensor RFID	54
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Tegangan Input LCD	56
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Tegangan Output LCD	57
Tabel 4.10 Hasil Percobaan Scan Tag ID	63

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir	L1
Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir	L2
Lembar Rekomendasi Laporan Akhir	L3
Lembar Revisi Laporan Akhir	L4
Datasheet	L5