

**RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM INFORMASI
PERPUSTAKAAN BERBASIS *WEBSITE* DENGAN
MENGUNAKAN SENSOR RFID
DAN NODEMCU**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

RANTI KARTILA

062030330108

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

**RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM INFORMASI
PERPUSTAKAAN BERBASIS *WEBSITE* DENGAN
MENGUNAKAN SENSOR RFID
DAN NODEMCU**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

RANTI KARTILA

062030330108

Palembang, Agustus 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I


RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom.
NIP. 197406022005012002

Dosen Pembimbing II


Suzan Zefi, S.T., M.Kom.
NIP. 197709252005012003

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**


Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**


Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang tanda tangan di bawah ini :

Nama : Ranti Kartila
Nim : 062030330108
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul : **Rancang Bangun Perangkat Keras Sistem Informasi
Perpustakaan Berbasis *Website* Dengan Menggunakan
Sensor RFID Dan NodeMCU**

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya Laporan Akhir ini adalah benar hasil kerja saya sendiri dan bukan merupakan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan hasil penjiplakan/*plagiat* dalam tugas akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Agustus 2023



Ranti Kartila

NIM. 062030330108

Motto

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

– QS. Al-Insyirah 94:6

***“Kamu harus berproses, kamu harus berjuang, kamu harus terus berusaha.
Ketika jalan yang kamu lalui terasa susah, kamu tidak boleh menyerah”***

– Merry Riana

***“Balas hinaan mereka dengan kesuksesanmu dan balas lelah orang tuamu
dengan hadirkan senyuman dibibir mereka ketika melihat kesuksesanmu”***

– Penulis

Dengan penuh rasa syukur,

Laporan Akhir ini Kupersembahkan Kepada :

- ❖ Kedua Orang Tuaku, Adikku serta seluruh keluarga yang telah memberikan do’a dan semangat hingga aku berhasil ke tahap ini.

Ucapan Terima Kasih Kepada :

- ❖ Allah Subhanahu Wata’ala yang telah memberikan rahmat, nikmat dan hidayah sehingga saya dapat menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- ❖ Dosen pembimbing Bu RA. Halimatussa’diyah, S.T.,M. Kom Bu Suzan Zefi, S.T., M. Kom, yang telah banyak membantu dan memberikan saran dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- ❖ Seluruh teman-teman yang telah membantu saya memberikan semangat dalam proses pengerjaan Laporan Akhir ini.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEBSITE DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR RFID DAN NODEMCU

(2023: xiii + 49 halaman + 14 gambar + 8 tabel + 1 Daftar Pustaka + 7 lampiran)

RANTI KARTILA

0620302330108

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perpustakaan merupakan suatu institusi yang menyediakan berbagai macam koleksi bahan bacaan dan referensi untuk mendukung proses belajar dan penelitian. Dalam mengelola perpustakaan, sistem informasi yang efisien dan terintegrasi menjadi hal penting untuk meningkatkan aksesibilitas dan pengelolaan koleksi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah perangkat keras sistem informasi perpustakaan berbasis website yang menggunakan teknologi Sensor Radio Frequency Identification (RFID) dan NodeMCU.

Pada perangkat keras yang dikembangkan, Sensor RFID akan digunakan untuk membaca informasi yang terdapat pada tag RFID yang terpasang pada setiap bahan pustaka. Tag RFID tersebut akan berisi data unik yang terkait dengan buku, seperti judul, pengarang, nomor identifikasi, dan status ketersediaan. Data yang didapat dari Sensor RFID akan dikirim melalui NodeMCU, sebuah mikrokontroler berbasis WiFi, yang berfungsi sebagai jembatan antara Sensor RFID dan sistem informasi perpustakaan berbasis website.

Kata Kunci : Perpustakaan, Sistem Informasi, Perangkat Keras, Website, Sensor RFID dan NodeMCU.

ABSTRACT

DESIGN OF HARDWARE FOR A WE-BASED LIBRARY INFORMATION SYSTEM USING RFID SENSOR AND NODEMCU
(2023: xiii + 49 pages + 14 picture + 8 table + 1 Bibliography + 7 appendices)

RANTI KARTILA

062030330108

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTEMENT

DIII TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

A library is an institution that provides various collections of reading materials and references to support the learning and research processes. In managing a library, an efficient and integrated information system becomes crucial to enhance accessibility and collection management. This research aims to design a hardware system for a library information system based on a website, utilizing Radio Frequency Identification (RFID) sensor technology and NodeMCU.

In the developed hardware, RFID sensors will be used to read information contained in RFID tags attached to each library material. These RFID tags will contain unique data related to the books, such as title, author, identification number, and availability status. The data obtained from the RFID sensors will be transmitted through NodeMCU, a WiFi-based microcontroller, which functions as a bridge between the RFID sensors and the website-based library information system.

Keywords: Library, Information System, Hardware, Website, RFID Sensor, and NodeMCU.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “ **Rancang Bangun Perangkat Keras Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Dengan Menggunakan Sensor RFID dan NodeMCU.**”

Penyusunan Laporan Akhir ini di buat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

1. Ibu RA. Halimahtussa'diyah, S.T., M Kom. selaku dosen pembimbing I.
2. Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

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 Destra Andika Pratama, S.T., M.T selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staff jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada Orang Tua, Bapak Antoni Yosep dan Ibu Resmilaika yang selalu mendoakan, memberi motivasi dan semangat.
7. Teman-teman seperjuangan kelas TB'20.

8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan pada Laporan Akhir ini, maka penulis dengan senang hati mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun untuk kemajuan di masa yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini bermanfaat bagi semua orang, terkhusus bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2023
Penulis

Ranti Kartila

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.6.1. Metode Studi Pustaka.....	4
1.6.2. Metode Eksperimen.....	4
1.6.3. Metode Observasi.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Perpustakaan.....	6
2.2. Sistem Informasi	8
2.2.1. Sistem Informasi Pada Perpustakaan	8
2.3. Aplikasi <i>Website</i>	9
2.4. <i>Database</i>	10
2.5. <i>Integrated Develomend Enviroenment (ARDUINO IDE)</i>	11
2.6. RFID.....	12
2.6.1. Keuntungan RFID	13
2.6.2. Kekurangan RFID	14
2.6.3. Pin RFID.....	14
2.7. NodeMCU	16
2.7.1. Kelebihan NodeMCU ESP8266.....	17
2.7.2. Kekurangan NodeMCU ESP8266.....	17
2.7.3. Pin NodeMCU.....	18
2.8. <i>Buzzer</i>	19
2.9. <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	20
2.9.1. Kelebihan LCD.....	21
2.9.2. Kekurangan LCD	21
2.10. <i>Push Button</i>	22

BAB III RANCANG BANGUN	24
3.1. Tujuan Perancangan	24
3.2. Blok Diagram	24
3.3. <i>Flowchart</i> Perangkat Keras	26
3.4. Skema Rangkaian	27
3.5. Desain Alat	28
3.6. Perancangan RFID <i>reader</i>	29
3.7. Perancangan Koneksi Perangkat Keras <i>Reader</i> RFID Dan Aplikasi <i>Website</i>	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1. Hasil Perancangan Alat	36
4.1.1. Alat	36
4.1.2. Spesifikasi Alat	37
4.2. Hasil Pengujian Alat	38
4.2.1. Pengujian Unit Sistem Pada Blok Sistem RFID	38
4.2.2. Pengujian Jarak Baca RFID	41
4.2.3. Pengujian Kecepatan Baca	44
4.3. Analisa	47
BAB V PENUTUP	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Software</i> Arduino IDE	12
Gambar 2.2.	RFID	12
Gambar 2.3.	Pin RFID.....	14
Gambar 2.4.	NodeMCU	16
Gambar 2.5.	Pin NodeMCU ESP8266	18
Gambar 2.6.	<i>Buzzer</i>	20
Gambar 2.7.	LCD	22
Gambar 2.8.	<i>Push Button</i>	23
Gambar 3.1.	Blok Diagram	25
Gambar 3.2.	<i>Flowchart</i> Perangkat Keras	26
Gambar 3.3.	Skema Rangkaian	27
Gambar 3.4.	Desain Alat	28
Gambar 3.5.	Koneksi <i>Hardware</i> dan <i>website</i>	35
Gambar 4.1.	Perangkat Keras RFID <i>Reader</i>	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Spesifikasi Alat Perangkat Keras RFID <i>Reader</i>	37
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Unit Sistem 1	38
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Unit Sistem 2	39
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Unit Sistem 3	39
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Jarak Baca Perangkat Keras RFID <i>Reader</i> Untuk Daftar Hadir.....	41
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Jarak Baca Perangkat Keras RFID Reader Untuk Pendataan Buku Dan Anggota	43
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Kecepatan Baca Perangkat Keras RFID Reader Untuk Daftar Hadir.....	44
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Kecepatan Baca Perangkat Keras RFID Reader Untuk Pendataan Buku dan Anggota	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing 1
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing 11
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 11
Lampiran 5	Lembar Rekomendasi Ujian LA
Lampiran 6	Lembar Pelaksanaan Revisi LA
Lampiran 7	Dokumentasi Pengambilan Data Alat
Lampiran 8	Datasheet RFID
Lampiran 9	Pengujian Speed Test Internet Yang Dipakai