

SKRIPSI

**PERANCANGAN *SMART LOCKER* PERPUSTAKAAN BERBASIS
INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN *RADIO
FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)***

***DESIGN OF SMART LOCKER LIBRARY BASED ON INTERNET
OF THINGS USING RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION (RFID)***



Disusun oleh

**FIKRIANSYAH RASTRA RAMADHAN
16101130**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

SKRIPSI

**PERANCANGAN *SMART LOCKER* PERPUSTAKAAN BERBASIS
INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN *RADIO FREQUENCY*
*IDENTIFICATION (RFID)***

***DESIGN OF SMART LOCKER LIBRARY BASED ON INTERNET
OF THINGS USING RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION
(RFID)***



Disusun oleh

**FIKRIANSYAH RASTRA RAMADHAN
16101130**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

**PERANCANGAN *SMART LOCKER* PERPUSTAKAAN BERBASIS
INTERNET ON THINGS MENGGUNAKAN *RADIO
FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)***

***DESIGN OF SMART LOCKER LIBRARY BASED ON INTERNET
OF THINGS USING RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION (RFID)***

Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar

Sarjana Teknik (S.T.)

Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto

2022

Disusun oleh

FIKRIANSYAH RASTRA RAMADHAN

16101130

DOSEN PEMBIMBING

Prasetyo Yuliantoro S.T., M.T.

Slamet Indriyanto S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PERANCANGAN *SMART LOCKER* PERPUSTAKAAN BERBASIS
INTERNET ON THINGS MENGGUNAKAN *RADIO
FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)***

***DESIGN OF SMART LOCKER LIBRARY BASED ON INTERNET
OF THINGS USING RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION (RFID)***

**Disusun oleh
FIKRIANSYAH RASTRA RAMADHAN
16101130**

Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. ()
NIDN. 0620079201
Pembimbing Pendamping : Slamet Indriyanto, S.T., M.T. ()
NIDN. 0622028804
Penguji 1 : Jaenal Arifin, S.T., M.T. ()
NIDN. 0603038002
Penguji 2 : Aji Priyatmoko, S.T., M.T. ()
NIDN. 1118048501

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom
Purwokerto

Skripsi/Tugas Akhir ini sudah diujikan dan dinyatakan sah
tanpa tanda tangan pembimbing dan penguji
Purwokerto.

Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO



Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., Kom., M.eng.
NIDN. 0604097801

Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **FIKRIANSYAH RASTRA RAMADHAN**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PERANCANGAN *SMART LOCKER* PERPUSTAKAAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)*” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.**

Purwokerto, 22 Februari 2022

Yang menyatakan,



(Fikriansyah Rastra Ramadhan)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Perancangan Smart locker Perpustakaan Berbasis Internet Of Things Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)**”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh gelar sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

Allah SWT yang telah memberikan saya kekuatan dan kegigihan untuk menyelesaikan skripsi ini.

1. Orangtua dan kerabat yang telah memberikan dukungan berupa motivasi serta doa kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T. IPM. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T.,M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
5. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T selaku pembimbing I yang telah membimbing dengan sabar dan memberikan ilmu lebih kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Slamet Indriyanto, ST., M.T selaku pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar dan memberikan ilmu lebih kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut

Teknologi Telkom Purwokerto.

8. Sahabat saya Fauzan Ojan & Trimardani yang telah memberikan bantuan berupa makanan, logistik, *support* mental, dan asupan kesegaran humor selama ini.
9. Semua rekan-rekan dan teman-teman penulis yang selalu mendukung dan menemani dalam pengerjaan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwasannya dalam penulisan skripsi atau tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua pendapat ataupun masukan yang telah diberikan di harapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis dan bagi para pembaca.

Purwokerto, 22 Februari 2022

(Fikriansyah Rastra Ramadhan)

DAFTAR ISI

SKRIPSI	ii
PRAKATA	v
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	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 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 <i>IoT (Internet Of Things)</i>	10
2.2.2 <i>RFID</i>	11
2.2.3 Mikrokontroler.....	12
2.2.4 Node Mcu Esp8266.....	14
2.2.5 Arduino Ide.....	16
2.2.6 <i>Solenoid Doorlock</i>	16
2.2.7 Relay.....	17
2.2.8 <i>HTTP</i>	18
2.2.9 Parameter <i>QoS</i>	20
2.2.10 Internet.....	22
2.2.11 Basis Data.....	22
2.2.12 <i>HTML</i>	22
2.2.13 <i>Wireshark</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN.....	24
3.2 ALUR PENELITIAN.....	25
3.2.1 Studi Literatur.....	26
3.2.2 Perancangan <i>Hardware</i>	26
3.2.3 Perancangan <i>Software</i> dan System Web.....	28
3.3 PENGUJIAN QUALITY OF SERVICE (<i>QOS</i>).....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32

4.1 Parameter Eksperimen.....	32
4.2 Analisis Hasil Eksperimen	32
4.2.1 Hasil Pengujian <i>Tap RFID</i>	35
4.2.2 Hasil Pengujian <i>QoS</i> Modul Alat Dengan Web Server Pada Protocol <i>HTTP</i> Menggunakan Koneksi Wifi Dirumah	43
4.4.3 Analisis <i>Throughput</i>	44
4.4.4 Analisis <i>Packet loss</i>	45
4.4.5 Analisis <i>Delay</i>	46
BAB V PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambaran <i>Internet Of Things</i> [9].....	10
Gambar 2.2 Cara Kerja Sistem <i>RFID</i>	11
Gambar 2.3 <i>TAG RFID</i>	12
Gambar 2.4 <i>NodeMCU ESP8266</i>	14
Gambar 2.5 Konfigurasi Pin <i>NodeMCU</i> [16].....	15
Gambar 2.6 <i>Solenoid Doorlock</i> [18].....	17
Gambar 2.7 Relay Module 1 Channel [20]	18
Gambar 2.8 <i>HTTP Protocol</i> [21].....	19
Gambar 2.9 Tampilan awal <i>Software Wireshark</i>	20
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian Penelitian	25
Gambar 3.2 Perancangan sistem	26
Gambar 3.3 Diagram Pengkabelan	27
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian <i>Hardware</i>	27
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Perangkat Lunak	30
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Program Arduino	32
Gambar 3.8 Flowchart system web	33
Gambar 4. 1 Hasil Rangkaian Alat	33
Gambar 4.3 Rangkaian alat pada prototipe Loker <i>RFID</i> tampak depan posisi terbuka	35
Gambar 4.6 Proses Pengujian <i>Tap RFID</i> Pada Kartu Loker Nomor 1	36
Gambar 4.7 Tampilan Data <i>Tap</i> Kartu Loker Nomor 1 Pada <i>RFID</i> Reader	36
Gambar 4.8 Proses Pengujian <i>Tap RFID</i> Pada Kartu Loker Nomor 2	38
Gambar 4.9 Tampilan Data <i>Tap</i> Kartu Loker Nomor 2 Pada <i>RFID</i> Reader	38
Gambar 4.10 Proses Pengujian <i>Tap RFID</i> Pada Kartu Loker Nomor 3	40
Gambar 4.11 Tampilan Data <i>Tap</i> Kartu Loker Nomor 3 Pada <i>RFID</i> Reader	40
Gambar 4.12 Tampilan Halaman web loker Saat Belum Ada <i>Tap</i> Kartu <i>RFID</i>	42
Gambar 4.13 Tampilan Pada Halaman web loker <i>RFID</i> Saat Ada Yang <i>Tap</i> Pada Loker 1	42
Gambar 4.14 Tampilan Pada Halaman web loker <i>RFID</i> Saat Ada <i>Tap</i> Kartu Pada Semua Loker	43
Gambar 4.15 Tampilan Data <i>RFID</i> Yang Masuk Ke <i>Web Server</i> Pada <i>Software Wireshark</i>	43

Gambar 4.16 Hasil Pengujian <i>QOS</i> Pada Aplikasi <i>Wireshark</i>	44
---	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Jurnal Kajian Pustaka	9
Tabel 2.2 <i>Index NodeMCU Esp8266</i>	15
Tabel 2.3 Nilai Parameter <i>Throughput</i>	20
Tabel 2.4 Nilai Parameter <i>Delay</i>	21
Tabel 2.5 Nilai Parameter <i>Packet loss</i>	21
Tabel 3.1 Alat Dan Bahan Perancangan	24
Tabel 3.2 Koneksi Pin	28
Tabel 4.1 Koneksi Port <i>RFID</i> Ke Node Mcu Esp8266.....	29
Tabel 4.2 Koneksi Port Relay Ke Node Mcu	29
Tabel 4.3 Koneksi Port Solenoid Lockdoor Ke Relay	29
Tabel 4.4 Data Pengujian <i>Tap</i> Kartu Loker Nomor 1	37
Tabel 4.5 Data Pengujian <i>Tap</i> Kartu Loker Nomor 2	39
Tabel 4.6 Data Pengujian <i>Tap</i> Kartu Loker Nomor 3	41
Tabel 4.7 Daftar <i>RFID</i> Card Yang Berhasil Terbaca	42
Tabel 4.8 Hasil Pengujian <i>Throughput</i>	45
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>Packet loss</i>	45
Tabel 4.10 Hasil Pengujian <i>Delay</i>	46