

**PERANCANGAN SISTEM LOKER BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
DENGAN PENGATURAN DURASI PEMINJAMAN**



LAPORAN AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi D-III Teknik Komputer
Jurusan Teknik Komputer**

OLEH:

MUHAMMAD FATRIAN AKBAR

062230701456

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN SISTEM LOKER BERRBASIS *INTERNET OF THINGS*
DENGAN PENGATURAN DURASI PEMINJAMAN



LAPORAN AKHIR

OLEH:
MUHAMMAD FATRIAN AKBAR
062230701456

Pembimbing I

Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom.
NIP. 196007101991031001

Palembang, 2025

Pembimbing II

Hartati Deviana, S.T., M.Kom.
NIP. 197405262008122001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

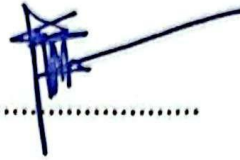
**PERANCANGAN SISTEM LOKER BERBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN
PENGATURAN DURASI PEMINJAMAN**

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan Tugas Akhir
pada hari Selasa, 15 Juli 2025

Ketua Dewan penguji

Tanda Tangan

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001



Anggota Dewan penguji

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



Indarto, S.T., M.Cs.
NIP. 197307062005011003



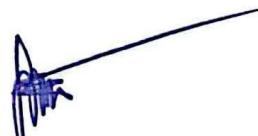
Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I
NIP. 198012222015042001



Fithri Selva Jumeilah, S.Kom., M.T.I
NIP. 199005042020122013



Palembang, Agustus 2025
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414
Website: www.polsri.ac.id E-mail: info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fatrian Akbar
NIM : 062230701456
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Perancangan Sistem Loker Berbasis *Internet of Things* Dengan Pengaturan Durasi Peminjaman

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan Akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan Akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyallin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 23 September 2025

Yang membuat pernyataan

Muhammad Fatrian Akbar

062230701456

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM LOKER BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DENGAN PENGATURAN DURASI PEMINJAMAN

(Muhammad Fatrian Akbar, 2025:70)

Loker merupakan fasilitas penyimpanan sementara yang banyak digunakan di tempat umum seperti kampus, stasiun, dan pusat perbelanjaan. Namun, sistem loker konvensional dengan kunci fisik sering menimbulkan masalah seperti kunci hilang, kerusakan kunci, serta penggunaan yang berlebihan tanpa pengaturan durasi yang jelas. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem loker pintar berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan teknologi RFID yang dilengkapi pengaturan durasi peminjaman secara otomatis. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali, RFID *Reader* dan RFID *Tag* sebagai media autentikasi pengguna, *solenoid doorlock* sebagai pengunci otomatis, LCD 1602 I2C sebagai penampil status, modul *relay* untuk mengatur aliran listrik, serta *website* untuk monitoring dan pengaturan durasi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa setiap komponen dapat berfungsi sesuai dengan perancangan, integrasi antar komponen berjalan lancar, dan sistem dapat memvalidasi akses pengguna, mengatur waktu peminjaman, serta memperbarui status secara *real-time*. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi solusi untuk meningkatkan keamanan, efisiensi, dan keadilan dalam penggunaan loker di tempat umum.

Kata kunci: Loker, *Internet of Things*, RFID, ESP32, Durasi Peminjaman

ABSTRACT

DESIGNING AN INTERNET OF THINGS-BASED LOCKER SYSTEM WITH RENTAL DURATION SETTINGS

(Muhammad Fatrian Akbar, 2025:70)

Lockers are temporary storage facilities commonly found in public areas such as campuses, stations, and shopping centers. However, conventional locker systems using physical keys often cause problems such as lost keys, damaged locks, and uncontrolled long-term usage without a clear time limit. This research aims to design and develop a smart locker system based on the Internet of Things (IoT) with RFID technology equipped with an automatic rental duration control feature. The system uses an ESP32 microcontroller as the main controller, an RFID Reader and RFID Tag for user authentication, a solenoid doorlock for automatic locking, an LCD 1602 I2C to display status, a relay module to control the electric flow, and a website for monitoring and managing the duration. The implementation results show that each component works according to the design, the integration runs smoothly, and the system can validate user access, control the rental time, and update status in real time. Therefore, this system offers an effective solution to improve security, efficiency, and fairness in locker usage in public facilities.

Keywords: Locker, Internet of Things, RFID, ESP32, Rental Duration

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penyusunan Laporan Akhir yang berjudul “Perancangan Sistem Loker Berbasis *Internet Of Things* Dengan Pengaturan Durasi Peminjaman” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Adapun tujuan penyusunan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Program Studi D3 Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penyusunan Laporan Akhir ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan.
2. Orang tua dan adik tercinta yang telah memberikan doa, cinta, semangat, dukungan, dan motivasi selama melakukan studi.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I penulis yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Ibu Hartati Deviana, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II penulis yang telah membantu selama proses penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Seluruh Dosen, Staf, Administrasi dan Karyawan Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya atas bantuan dan kemudahan yang di berikan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Teman-teman serta sahabat yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan akhir ini. Semoga penyusunan laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Loker	5
2.2 Internet of Things	6
2.3 ESP 32	6
2.4 RFID.....	7
2.5 <i>Relay Module</i>	8
2.6 <i>Solenoid Doorlock</i>	9
2.7 LCD 1602 12C	10
2.8 Arduino IDE	11
2.9 <i>Website</i>	12
2.10 <i>Flowchart</i>	12
BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....	15
3.1 Metode Penelitian.....	15
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	17
3.2.1 Studi Literatur.....	17
3.2.2 Observasi Lingkungan.....	18
3.3 Desain Alat	19

3.3.1 Komponen Sistem	19
3.3.2 Diagram Blok Sistem	20
3.3.3 Skematik Rangkaian Sistem	21
3.3.4 Spesifikasi Komponen.....	22
3.3.5 <i>Class Diagram</i>	25
3.3.6 Perancangan <i>Database</i>	25
3.3.7 <i>Mockup</i>	26
3.3.8 <i>Flowchart</i> Sistem	29
3.4 Pembuatan Sistem Alat.....	29
3.5 Pengujian Sistem	31
3.5.1 Pengujian Komponen	32
3.5.2 Pengujian Sistem	33
3.6 Evaluasi dan Perbaikan.....	33
3.7 Implementasi dan Pemeliharaan.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil	38
4.2 Pengujian Alat.....	42
4.2.1 Pengujian Komponen	42
4.2.2 Pengujian Kecepatan Respon RFID	47
4.2.3 Pengujian Sistem Keseluruhan	48
4.3 Pembahasan	50
4.3.1 Pembahasan Hasil Pengujian.....	50
4.3.2 Fungsi dan Cara Kerja Alat	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Loker Penyimpanan	5
Gambar 2.2 ESP-32 Pinout Diagram	7
Gambar 2.3 RFID <i>Reader Module</i>	8
Gambar 2. 4 RFID Tag.....	8
Gambar 2.5 <i>Module Relay</i>	9
Gambar 2.6 <i>Solenoid Doorlock</i>	10
Gambar 2.7 LCD 1602 I2C.....	10
Gambar 2.8 Arduino IDE.....	11
Gambar 3.1 Diagram Metode R&D	16
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem	20
Gambar 3.3 Skematik Diagram Rangkaian.....	21
Gambar 3.3 <i>Class Diagram</i> Tabel Database	25
Gambar 3.5 Rancangan Tampilan Halaman Utama	26
Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Halaman <i>Login</i> Admin	27
Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	27
Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Halaman Data Peminjaman	28
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Halaman Tambah Data Peminjaman.....	28
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> Sistem	29
Gambar 4.1 Tampak Depan Alat.....	39
Gambar 4.2 Bagian Kontrol Alat	39
Gambar 4.3 Tampak Dalam Alat.....	40
Gambar 4.4 Halaman Website Admin.....	40
Gambar 4.5 Halaman Data Peminjam.....	40
Gambar 4.6 Form Tambah Peminjaman	41
Gambar 4.7 Halaman Dashboard User	42
Gambar 4. 8 Dokumentasi Pengujian RFID Reader	44
Gambar 4. 9 Dokumentasi Pengujian Solenoid	44
Gambar 4. 10 Dokumentasi Pengujian LCD 1602 I2C	45
Gambar 4. 11 Dokumentasi Pengujian Relay	46
Gambar 4. 12 Dokumentasi Pengujian Website	46

Gambar 4. 13 Pengujian Tag RFID Valid	49
Gambar 4. 14 Pengujian Tag RFID Invalid.....	50
Gambar 4. 15 Pengujian Pemantaun Real Time Website.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen Sistem	19
Tabel 3.2 Spesifikasi Komponen	22
Tabel 3.3 Perancangan Tabel <i>Lockers</i>	25
Tabel 3.4 Perancangan Tabel Peminjam	26
Tabel 3.5 Pengujian Komponen	32
Tabel 3.6 Pengujian Sistem	33
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Komponen	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kecepatan Respon RFID	47
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sistem	48