

**ALAT PENCATATAN PEMINJAMAN BARANG PADA RUANG TEKNISI
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI MENGGUNAKAN
*ESP32 DAN RFID CARD***



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

M. DANDI KURNIAWAN

062230701502

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN
ALAT PENCATATAN PEMINJAMAN BARANG PADA RUANG TEKNISI
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI MENGGUNAKAN
ESP32 DAN RFID CARD



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH :
M. DANDI KURNIAWAN
062230701502

Palembang, 9 Oktober 2025

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Azwardi, S.T., M.T., IPM
NIP.197005232005011004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

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

**ALAT PENCATATAN PEMINJAMAN BARANG PADA RUANG
TEKNISI JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI
MENGUNAKAN ESP32 DAN RFID CARD**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang
Laporan Tugas Akhir pada hari Rabu, 16 Juli 2025**

Ketua Dewan Penguji

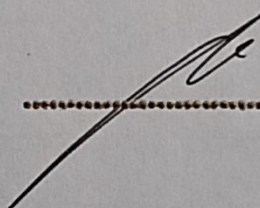
Yulian Mirza S.T.M.Kom.
NIP. 196607121990031003

Tanda Tangan

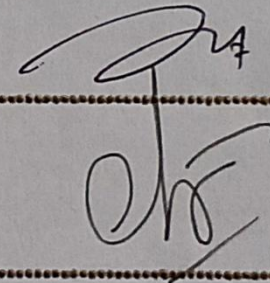


Anggota Dewan Penguji

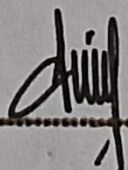
Ir. Alan Novi Tompunu S.T. M.T.
IPM. ASEAN Eng. APEC Eng.
NIP. 197611082000031002



Rian Rahmanda Putra S.Kom. M.Kom.
NIP. 198901252019031013



Ema Laila S.Kom. M.Kom.
NIP. 197703292001122002

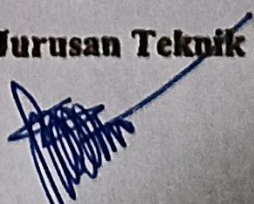


Della Oktaviany S.Kom. M.T.I.
NIP. 199010072022032005

Palembang,

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 Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : M. Dandi Kurniawan
NIM : 062230701502
Kelas : 6CE
Jurusan/ Program Studi : Teknik Komputer/ D-III Teknik Komputer
Judul Skripsi : Alat Pencatatan Peminjaman Barang Pada Ruang Teknisi
Jurusan Teknik Komputer Polsri Menggunakan *ESP32*
dan *RFID Card*

Dengan ini menyatakan:

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen skripsi milik orang lain.
3. Apabila skripsi ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin skripsi orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

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

Palembang, 10 Desember 2025
Penulis,

Nanda Putri Julika
NPM. 062230701502

ABSTRAK

ALAT PENCATATAN PEMINJAMAN BARANG PADA RUANG TEKNISI JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI MENGGUNAKAN *ESP32* DAN *RFID CARD*

(M. Dandi Kurniawan 2025 : 70)

Peminjaman barang pada ruang teknisi teknik komputer dilakukan dengan cara meninggalkan kartu tanda mahasiswa di ruang teknisi tanpa proses pencatatan. Jika terjadi kerusakan atau kehilangan barang yang dipinjam teknisi tidak bisa mengetahui siapa yang harus bertanggung jawab karena tidak memiliki data riwayat peminjaman. Untuk mengatasi permasalahan tersebut penelitian ini akan merancang dan membangun alat peminjaman barang dengan menggunakan *ESP32* dan *RFID Card* dan *website* sebagai *interface* untuk melakukan proses pencatatannya. Alat ini bekerja dengan mengambil data pada kartu *rfid* yang telah didaftarkan kemudian data tersebut dikirimkan ke *website* sebagai pengganti dari kartu tanda mahasiswa. Data yang akan disimpan meliputi nomor *uid* kartu, informasi kelas mahasiswa, informasi barang yang dipinjam, dan waktu peminjaman, kemudian data-data tersebut akan tersimpan ke dalam *database*. Hasil pengujian alat ini menunjukkan *reader* dari sensor *rfid* dapat membaca kartu dari jarak 0-2 cm dan data-data yang telah diisi melalui *form* pada *website* berhasil disimpan ke *database*. Dengan adanya alat ini diharapkan proses pencatatan peminjaman barang dapat dilakukan sehingga jika terjadi kerusakan atau kehilangan pada barang yang dipinjam dapat membantu teknisi mengetahui siapa peminjam barang sebelum kondisi barang tersebut rusak atau hilang.

Kata kunci : *ESP32, RFID Card, Website, database*, peminjaman barang.

ABSTRACT
TOOL FOR RECORDING BORROWED ITEMS IN THE TECHNICIAN ROOM OF
THE COMPUTER ENGINEERING DEPARTMENT AT POLSRI USING ESP32
AND RFID CARD

(M. Dandi Kurniawan 2025: 70)

Borrowing equipment in the computer engineering technician room involves leaving student ID cards in the technician area without any formal logging. When items are damaged or go missing, technicians cannot determine accountability because there is no borrowing record available. To address this issue, this study aims to create a system for item borrowing utilizing ESP32 along with RFID cards and a website to facilitate the logging process. This system operates by retrieving data from the registered RFID card and transmitting it to the website, serving as a substitute for the student ID card. The information collected will comprise the card's UID number, student class details, specifics about the borrowed item, and the borrowing time, which will then be saved in a database. Testing of this system reveals that the RFID reader can successfully detect the card from a distance of 0-2 cm, and the data entered via the website form is properly stored in the database. This tool is expected to streamline the item borrowing documentation process, enabling technicians to identify who borrowed an item in the event of damage or loss, thus aiding in tracking before any deterioration occurs.

Key words : *ESP32, RFID Card, database, item borrowing.*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, tuhan seluruh alam, atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “Alat Pencatatan Peminjaman Barang Pada Ruang Teknisi Jurusan Teknik Komputer POLSRI Menggunakan *ESP32* dan *RFID CARD*”.

Penyusunan laporan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi program diploma tiga teknik komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya. Pelaksanaan penyusunan laporan tugas akhir ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan berkah dan hidayah-Nya serta Kesehatan yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan yang sangat besar dan berpengaruh selama penulis melakukan penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom,. M.Kom selaku ketua jurusan Teknik Komputer.
5. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom selaku pembimbing 1 yang telah membimbing saya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
6. Bapak Azwardi, S.T., M.T selaku pembimbing 2 yang telah membimbing saya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
7. Teman-teman penulis, yaitu Muhammad Amin Kalamudin, Adelia Permata Maharani, Amrina Rosyada, dan Najwa Esthi Lathifah yang telah memberikan dukungan dan semangatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
8. Gerakan Kepanduan Hizbul Wathan SMA Muhammadiyah 5 Palembang, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.



Palembang, 10 Desember 2025

M. Dandi Kurniawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Alat Pencatatan Peminjaman.....	4
2.2 ESP32	4
2.3 Mikrokontroler	7
2.4 RFID (Radio Frequency Identification)	8
2.5 Liquid Crystal Display (LCD).....	10
2.6 Buzzer.....	11
2.7 Website	12
2.8 <i>PHP</i>	13
2.9 <i>MySQL</i>	13
2.10 <i>Arduino IDE</i>	14
2.11 <i>HTML</i> (Hypertext Markup Language).....	15
2.12 <i>CSS</i>	16
2.13 <i>XAMPP</i>	17
2.14 Flowchart.....	18
2.15 Diagram Blok	20
2.16 Entity Relationship Diagram (ERD)	21
2.17 <i>AJAX</i>	22
2.18 Bootstrap.....	23
BAB III METODOLOGI/RANCANG BANGUN	24
3.1 Tujuan Perancangan	24
3.2 Alat dan Komponen.....	24
3.2.1 Alat	24
3.2.2 Komponen	25
3.3 Diagram Blok	26
3.4 Perancangan Perangkat Keras	27
3.4.1 Skema Rangkaian	27
3.4.2 Sketsa Rangkaian	29
3.5 Perancangan Perangkat Lunak	30

3.5.1 Tampilan Halaman <i>Website</i>	30
3.5.2 Software	34
3.6 Perancangan Database	34
3.6.1 Rancangan Tabel <i>Database</i>	35
3.6.2 Entity Relationship Diagram (ERD)	37
3.7 Flowchart.....	37
3.8 Pengujian	38
3.8.1 Pengujian Sensor <i>RC522</i>	38
3.8.2 Pengujian <i>Website</i>	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Hasil.....	40
4.1.1 Hasil Perancangan Keseluruhan.....	40
4.1.2 Hasil Perancangan Alat	41
4.1.3 Hasil Perancangan <i>Website</i>	44
4.1.4 Hasil Perancangan Tabel <i>Database</i>	48
4.2 Pengujian Sensor <i>Rfid Rc522</i>	50
4.2.1 Pengujian Pembacaan Sensor <i>Rfid</i>	50
4.2.2 Pengujian Jarak Pembacaan Sensor	54
4.3 Pengujian <i>Website</i>	59
4.3.1 Pengujian <i>website</i> Menampilkan Data Kartu <i>Rfid</i> .	59
4.3.2 Pengujian <i>Website</i> Menyimpan Data Peminjaman Barang	63
BAB V PENUTUP	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram blok <i>esp32</i>	5
Gambar 2. 2 <i>Mcu esp32</i>	5
Gambar 2. 3 <i>Micro usb esp32</i>	5
Gambar 2. 4 <i>Indikator esp32</i>	6
Gambar 2. 5 <i>Volatage regulator esp32</i>	6
Gambar 2. 6 <i>Downloader esp32</i>	6
Gambar 2. 7 <i>Header esp32</i>	7
Gambar 2. 8 <i>Boot dan enable esp32</i>	7
Gambar 2. 9 Diagram blok mikrokontroler.....	8
Gambar 2. 10 <i>RFID MFRC522</i>	9
Gambar 2. 11 Diagram prinsip kerja <i>rfid</i>	10
Gambar 2. 12 <i>LCD 16x2 I2C</i>	11
Gambar 2. 13 <i>Buzzer</i>	12
Gambar 2. 14 Kode program <i>php</i>	13
Gambar 2. 15 <i>Command</i> untuk mengakses <i>mysql</i>	14
Gambar 2. 16 Tampilan <i>arduino ide</i>	15
Gambar 2. 17 Contoh kode <i>html</i>	16
Gambar 2. 18 Contoh kode <i>css</i>	17
Gambar 2. 19 Tampilan menu <i>xampp</i>	18
Gambar 2. 20 Kode program <i>ajax</i>	23
Gambar 2. 21 Kode program <i>bootstrap</i>	23
Gambar 3. 1 Diagram blok.....	26
Gambar 3. 2 Skema rangkaian	28
Gambar 3. 3 Sketsa rangkaian bagian luar.....	29
Gambar 3. 4 Sketsa rangkaian bagian dalam	29
Gambar 3. 5 Tampilan halaman <i>login</i>	30
Gambar 3. 6 <i>Dashboard</i> admin	30
Gambar 3. 7 Tampilan tambah kartu.....	31
Gambar 3. 8 Tampilan halaman edit data kartu	31
Gambar 3. 9 Tampilan halaman tambah barang.....	32
Gambar 3. 10 Tampilan halaman edit data barang.....	32

Gambar 3. 11 Tampilan halaman riwayat peminjaman.....	33
Gambar 3. 12 Tampilan halaman peminjaman.....	33
Gambar 3. 13 Tampilan halaman pengembalian barang	34
Gambar 3. 14 <i>ERD</i>	37
Gambar 3. 15 Flowchart alat.....	38
Gambar 4. 1 Tampak bagian depan alat	41
Gambar 4. 2 Tampak bagian samping alat	42
Gambar 4. 3 Tampak bagian bawah alat	43
Gambar 4. 4Tampak bagian dalam alat.....	43
Gambar 4. 5 Halaman peminjaman.....	45
Gambar 4. 6Halaman pengembalian	45
Gambar 4. 7Halaman login admin	46
Gambar 4. 8Halaman utama admin.....	46
Gambar 4. 9Halaman tambah kartu	47
Gambar 4. 10Halaman tambah data barang	47
Gambar 4. 11Halaman riwayat peminjaman.....	48
Gambar 4. 12 Tabel <i>card_temp</i>	49
Gambar 4. 13 Tabel <i>tb_admin</i>	49
Gambar 4. 14 Tabel <i>tb_barang</i>	49
Gambar 4. 15 Tabel <i>tb_card</i>	50
Gambar 4. 16 Tabel <i>tb_peminjaman</i>	50
Gambar 4. 17 Pengujian pertama penyimpanan data peminjaman barang	64
Gambar 4. 18 Pengujian kedua penyimpanan data peminjaman barang	64
Gambar 4. 19 Pengujian ketiga penyimpanan data peminjaman barang	65
Gambar 4. 20 Pengujian keempat penyimpanan data peminjaman barang	65
Gambar 4. 21 Pengujian kelima penyimpanan data peminjaman barang	66
Gambar 4. 22 Pengujian keenam penyimpanan data peminjaman barang.....	66
Gambar 4. 23 Data peminjaman barang yang berhasil tersimpan	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-simbol <i>flowchart</i>	18
Tabel 2. 2 Simbol-simbol <i>erd</i>	21
Tabel 3. 1 Alat yang digunakan.....	24
Tabel 3. 2 Daftar komponen.....	25
Tabel 3. 3 Pin-pin yang terhubung ke ESP32	28
Tabel 3. 4 Daftar <i>software</i> yang digunakan.....	34
Tabel 3. 5 Tabel admin	35
Tabel 3. 6 Tabel card	35
Tabel 3. 7 Tabel peminjaman	36
Tabel 3. 8 Tabel barang	36
Tabel 3. 9 Tabel <i>card temp</i>	37
Tabel 3. 10 Pengujian sensor <i>RC522</i>	39
Tabel 3. 11 Pengujian <i>website</i>	39
Tabel 4. 1 Dokumentasi pengujian pembacaan sensor.....	51
Tabel 4. 2 Hasil pengujian pembacaan sensor	53
Tabel 4. 3 Dokumentasi pengujian jarak pembacaan sensor.....	55
Tabel 4. 4 Hasil pengujian jarak pembacaan sensor	58
Tabel 4. 5 Pengujian <i>website</i> menampilkan data kartu <i>rfid</i>	59
Tabel 4. 6 Hasil pengujian <i>website</i> menampilkan data kartu <i>rfid</i>	62
Tabel 4. 7 Pengujian <i>website</i> menyimpan data peminjaman barang.....	67