



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI RFID DAN BARCODE SCANNER PADA
SISTEM PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN
TERINTEGRASI DENGAN ANDROID**

TUGAS AKHIR

Afrizal Muhandianto

1803321030

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI RFID DAN BARCODE SCANNER PADA
SISTEM PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN
TERINTEGRASI DENGAN ANDROID**

**IMPLEMENTASI RFID DAN PERANCANGAN DATABASE
PADA SISTEM PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan senagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

Afrizal Muhandianto

1803321030

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Afrizal Muhardianto

NIM : 1803321030

Tanda tangan :



Tanggal : 5 Agustus 2021

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

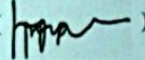
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Afrizal Muhandianto
Nim : 1803321030
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Implementasi RFID dan *Barcode Scanner* pada Sistem Peminjaman Buku di Perpustakaan Terintegrasi dengan Android
Sub Judul Tugas Akhir : Implementasi RFID dan Perancangan *Database* pada Sistem Peminjaman Buku di Perpustakaan

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada senin, 09-08-2021 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Rika Novita Wardhani, S.T., M.T. ()
NIP 197011142008122001

Depok, 23 Agustus 2021

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir berjudul “Impelemtasi RFID dan Barcode Scanner pada Sistem Peminjaman Buku di Perpustakaan” yang bersubjudul “Impelemtasi RFID dan Perancangan Database pada Sistem Peminjaman Buku di Perpustakaan” dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai dengan penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.
2. Rika Novita Wardhani, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Keluarga dan seluruh rekan Tugas Akhir yang telah berbagi ilmu, pengalaman, serta memberi semangat kepada penulis.
4. Teman-teman kelas EC-6B yang telah memberikan dukungan semangat, moral, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu di masa yang akan datang.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Abstrak

Telah dirancang sistem peminjaman buku dipergustakaan dengan menggunakan RFID dan barcode scanner. Sistem peminjaman buku terdiri dari data mahasiswa, data buku, data peminjaman, dan data kunjungan menggunakan database. RFID reader digunakan untuk memindai kode unik pada RFID tag. Dengan perancangan database berbasis MySQL, raspberry pi dan program RFID, diterapkan hasil rancangan penyimpanan data menggunakan database. Implementasi RFID pada sistem peminjaman buku berhasil diterapkan. Penggunaan RFID reader pada sistem ini bertujuan untuk memperoleh data berupa kode unik yang terdapat pada RFID tag. Jarak maksimum untuk melakukan pemindaian terhadap RFID tag yaitu 1 cm. Telah berhasil dilakukan pengujian data peminjaman, data kunjungan, data buku dan data mahasiswa. Buzzer digunakan sebagai output yang menandakan proses peminjaman berhasil.

Kata kunci: Perpustakaan, RFID MFRC522, Buzzer, Database





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Abstract

A library book lending system has been designed using RFID and barcode scanners. The book lending system consists of student data, book data, borrowing data, and visit data using a database. RFID reader is used to scan the unique code on the RFID tag. By designing a database based on MySQL, raspberry pi and an RFID program, the results of the data storage design using a database are applied. The implementation of RFID in the book lending system has been successfully implemented. The use of an RFID reader in this system aims to obtain data in the form of a unique code contained in the RFID tag. The maximum distance to scan the RFID tag is 1 cm. It has been successfully tested for loan data, visit data, book data and student data. Buzzer is used as an output indicating the loan process was successful.

Keywords: *Library, RFID MFRC522, Buzzer, Database*



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.3.1 Umum	2
1.3.2 Khusus	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Bahasa Pemrograman Python	3
2.2 Raspberry Pi	3
2.3 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>) MFRC22	5
2.3.1 RFID Tag	5
2.3.2 RFID Reader	5
2.4 MySQL (<i>My Structured Query Language</i>)	6
2.5 Buzzer	7
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	8
3.1 Rancangan Alat	8
3.1.1 Tahapan Penelitian	8
3.1.2 Perancangan Alat	9
3.1.3 Perancangan Program RFID MFRC522	12

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2	Realisasi Alat.....	13
3.2.1	Wiring Diagram Alat.....	13
3.2.2	Pemasangan RFID MFRC522	13
3.2.3	Pemrograman RFID menggunakan PyCharm.....	14
3.2.4	Perancangan <i>Database</i>	15
BAB IV PEMBAHASAN.....		17
4.1	Pengujian Tingkat Keberhasilan Pemindaian RFID.....	17
4.1.1	Deskripsi Pengujian	17
4.1.2	Daftar Alat dan Bahan.....	17
4.1.3	Prosedur Pengujian	17
4.1.4	Data Hasil Pengujian.....	18
4.1.5	Analisa Data Pengujian.....	19
4.2	Pengujian Pengiriman Data ke <i>Database</i>	19
4.2.1	Deskripsi Pengujian	20
4.2.2	Daftar Alat dan Bahan.....	20
4.2.3	Prosedur Pengujian	20
4.2.4	Data Hasil Pengujian.....	20
4.2.5	Analisa Data Pengujian.....	23
BAB V PENUTUP.....		24
5.1	Kesimpulan.....	24
5.2	Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....		25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Bahasa Pemrograman Python	3
Gambar 2. 2 Raspberry Pi 3 Model B	4
Gambar 2. 3 RFID MFRC 522 Reader	6
Gambar 2. 4 Skematik RFID MFRC522	6
Gambar 2. 5 Logo MySQL	7
Gambar 2. 6 <i>Buzzer</i>	7
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	8
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Sistem	10
Gambar 3. 3 Diagram Blok	11
Gambar 3. 4 <i>Wiring</i> Diagram Alat	13
Gambar 3. 5 Pemasangan RFID pada box	14
Gambar 3. 6 Tampilan Awal Software Pycharm	14
Gambar 3. 7 Tampilan Lokasi Penyimpanan Folder	15
Gambar 3. 8 Program Peminjaman Buku	15
Gambar 3. 9 Skema <i>Database</i> Prosedur Peminjaman Buku	16
Gambar 4. 1 Grafik Pengujian Pemindaian RFID	19
Gambar 4. 2 Data Mahasiswa	21
Gambar 4. 3 Data Buku	21
Gambar 4. 4 Data kunjungan	22
Gambar 4. 5 Data peminjaman	22

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar Komponen dan Biaya.....	11
Tabel 3. 2 Daftar Pin I/O pada Sistem Peminjaman Buku.....	13
Tabel 4. 1 Daftar Alat dan Bahan.....	17
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Jarak Maksimal Pemindaian RFID Tag	18
Tabel 4. 3 Daftar Alat dan Bahan.....	20
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Database	23





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	L-1
Lampiran 2. Foto Alat.....	L-2
Lampiran 3. Listing Program.....	L-4
Lampiran 4. SOP Penggunaan Sistem Peminjaman Buku.....	L-12





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu pusat informasi yang bersifat ilmu pengetahuan yaitu perpustakaan. Pengertian yang lebih umum dan luas dari perpustakaan adalah suatu ruangan, bagian dari gedung/bangunan, atau gedung itu sendiri, yang berisi buku-buku koleksi, yang disusun dan diatur demikian rupa, sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pembaca. Kualitas layanan yang baik harus tersedia di perpustakaan. Dengan kualitas layanan yang baik, maka para pengguna merasa puas. Namun sebaliknya, bila kualitas layanan buruk maka para pengguna tidak merasa puas. Berbagai sarana dan prasarana yang terdapat pada perpustakaan, seperti ruang baca, rak buku, tak majalah, meja dan kursi baca, kartu-kartu katalog, sistem pengelolaan tertentu, dan ditempatkan petugas yang menjalankan perpustakaan agar dapat berjalan semestinya (Subakti, 2018).

Salah satu kegiatan perpustakaan yaitu pelayanan sirkulasi. Pelayanan sirkulasi terdiri dari kegiatan peminjaman dan pengembalian pustaka (Kusumawati & Derana, 2019). Perkembangan era digitalisasi yang pesat mengakibatkan efek positif dan negatif termasuk pada perpustakaan. Umumnya berbagai permasalahan yang dihadapi oleh perpustakaan yaitu kurangnya prosedur peminjaman. Upaya peningkatan sistem peminjaman di perpustakaan dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu penggunaan teknologi, peningkatan kebijakan dan prosedur layanan sirkulasi. Peningkatan prosedur peminjaman dibutuhkan guna meningkatkan kualitas layanan.

Berdasarkan uraian diatas dibuatlah sistem perpustakaan dengan menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) dan *database*. RFID terdiri dari RFID *reader* dan RFID *tag*. Setiap RFID *tag* memiliki data ID yang berbeda-beda. RFID *reader* digunakan untuk pemindai kode unik pada RFID *tag*. Penggunaan *database* bertujuan untuk penyimpanan data. Data yang terdapat pada



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

RFID *tag* selanjutnya akan dipindai oleh RFID *reader*, kemudian data tersebut akan tersimpan pada *database*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Penerapan RFID pada sistem peminjaman buku di perpustakaan
2. Perancangan *database* pada sistem peminjaman buku di perpustakaan

1.3 Tujuan

1.3.1 Umum

1. Mampu menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan syarat kelulusan dari Program Studi Diploma Tiga Elektronika Industri Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta
2. Mampu merancang RFID dan *database* pada sistem peminjaman di perpustakaan.

1.3.2 Khusus

1. RFID *reader* dapat memindai data pada RFID *tag*.
2. Menerapkan hasil rancangan penyimpanan data menggunakan *database*.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Telah dirancang sistem peminjaman buku di perpustakaan dengan menggunakan RFID dan *barcode scanner*.
2. Menghasilkan sistem peminjaman buku di perpustakaan dengan RFID.
3. Menghasilkan penyimpanan data mahasiswa, buku, peminjaman, dan kunjungan menggunakan *database*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari tugas akhir yang berjudul “Implementasi RFID dan *Barcode Scanner* pada Sistem Peminjaman Buku di Perpustakaan” dengan sub judul “Implementasi RFID dan Perancangan *Database* pada Sistem Peminjaman Buku di Perpustakaan” adalah sebagai berikut:

1. Pemindaian data pada RFID dipengaruhi oleh jarak antara *reader* dengan *tag*. Jarak maksimum untuk melakukan pemindaian terhadap RFID *tag* yaitu 1 cm.
2. *Database* dapat digunakan sebagai tempat penyimpanan data buku, data mahasiswa, data kunjungan dan data peminjaman.

5.2 Saran

Setelah melaksanakan penelitian mengenai Implementasi dan Perancangan Database pada Sistem Peminjaman Buku di Perpustakaan terdapat beberapa saran yang dapat bermanfaat untuk perkembangan penelitian selanjutnya, adapun beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan box komponen dengan tebal kurang dari 5mm.
2. Pada proses pemasangan RFID sebaiknya menggunakan kabel jumper yang tidak terlalu panjang.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, W., & Fauzi, A. (2018). Perancangan Deteksi Banjir Menggunakan Sensor Kapastif Mikrokontroler ATmega328p dan SMS Gateway. *Jurnal Informatika*.
- Hartawan, G. P., & Isa, I. G. (2016). Aplikasi Absensi Perkuliahan Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis Rfid. *Jurnal Santika*.
- Kusumawati, Y., & Derana, G. T. (2019). Analisis Layanan Sirkulasi Perpustakaan SMA Negeri di. *Analisis Layanan Sirkulasi Perpustakaan SMA Negeri di*.
- Lena, S., & Burjulius, R. (2021). Perancangan Dan Implementasi Sistem Manajemen Proposal Skripsi (Studi Kasus Jurusan Manajemen (Studi Kasus Jurusan Manajemen. *Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK)*.
- Subakti, I. R. (2018). *Peran Perpustakaan Dalam Memfasilitasi Sarana Pendidikan Bagi Mahasiswa Universitas Serambi Mekkah*. Aceh: Fakultas Adab Dan Humaniora Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darusalam-Banda Aceh.
- Syabibi, M. K., & Subari, A. (2016). Rancang Bangun Sistem Monitoring Keamanan Rumah Berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi B+ Sebagai Server Dan Media Kontrol. *Jurnal Gema Teknologi*.
- Syahrudin, A. N., & Kurniawan, T. (2018). Input Dan Output Pada Bahasa Pemrograman Python. *Jurnal Dasar Pemograman Python STMIK*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



AFRIZAL MUHARDIANTO

Merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Lahir di Jakarta, 26 April 2000. Lulus dari SDN 010 Petukangan Utara tahun 2012, SMPN 110 Jakarta tahun 2015, SMAN 63 Jakarta tahun 2018. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2021 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 2

FOTO ALAT



Gambar L-1 Tampak Atas



Gambar L-2 Tampak Dalam Box

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Sistem Peminjaman Buku

Main Menu

Please make a selection

Absen

Peminjaman

Pengembalian

9:09 AM

Gambar L-3 Tampilan Display

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 3

LISTING PROGRAM

```
import tkinter as tk
import time
from tkinter import ttk
from tkinter import messagebox as mb
# from RaspberryPi.BackEnd.attendace import getStudentData
import requests
import json
import asyncio

class PeminjamanPage(tk.Frame):
    def __init__(self, parent, controller):
        tk.Frame.__init__(self, parent, bg='#3d3d5c')
        self.headers = {'APP_KEY': 'B*Zeu>&HWg9`jx*j'}
        self.student_name = tk.StringVar()
        self.controller = controller
        self.barocode = tk.StringVar()
        self.book = []
        self.student = []
        self.book_id = []

        heading_label = tk.Label(self,
                                text='Peminjaman Buku',
                                font=('orbitron', 45, 'bold'),
                                foreground='#ffffff',
                                background='#3d3d5c')
        heading_label.pack(pady=25)
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
# TOMBOL BUTTON
```

```
button_frames = tk.Frame(self, bg='#3d3d5c')
```

```
button_frames.pack(fill='both', pady=10)
```

```
scan_rfid_button = tk.Button(button_frames,
                              command=self.getStudentInfo,
                              text='Scan Rfid',
                              relief='raised',
                              borderwidth=3,
                              width=10,
                              height=2).pack()
```

```
lb = tk.Label(self, height=2, width=20, textvariable=self.student_name)
```

```
lb.pack(padx=5, pady=10)
```

```
# TOMBOL BUTTON
```

```
button_frames2 = tk.Frame(self, bg='#3d3d5c')
```

```
button_frames2.pack(fill='both', pady=10)
```

```
scan_book_button = tk.Button(button_frames2,
                              command=self.GetBookBybarcode,
                              text='Scan Buku',
                              relief='raised',
                              borderwidth=3,
                              width=10,
                              height=2).pack()
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
self.entryNum1 = tk.Entry(self, textvar=self.barocode)
self.entryNum1.pack(expand=2, padx=20, pady=4)
```

```
button_frames3 = tk.Frame(self, bg='#3d3d5c')
button_frames3.pack(fill='both', pady=10)
```

```
delete_button = tk.Button(button_frames3,
                           command=self.deleteRow,
                           text='hapus tabel',
                           relief='raised',
                           borderwidth=3,
                           width=10,
                           height=2).pack()
```

```
frame = tk.Frame(self)
frame.pack()
```

```
self.tree = ttk.Treeview(frame, columns=(1, 2,3), height=5,
show="headings")
```

```
self.tree.pack(side='left')
```

```
self.tree.heading(1, text="Penulis")
```

```
self.tree.heading(2, text="Nama Buku")
```

```
self.tree.heading(3, text="aksi")
```

```
self.tree.column(1, width=300)
```

```
self.tree.column(2, width=300)
```

```
self.tree.column(3, width=100)
```

```
# TOMBOL BUTTON
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

button_frame = tk.Frame(self, bg='#33334d')
button_frame.pack(fill='both')

back_button = tk.Button(button_frame,
                          command=self.back,
                          text='Back',
                          relief='raised',
                          borderwidth=3,
                          width=10,
                          height=2)
back_button.grid(row=0, column=0)

send_frame = tk.Frame(self, bg='#33334d')
send_frame.pack(fill='both', expand=True)

send_button = tk.Button(send_frame,
                        command=self.CollectBorrow,
                        text='Confirm',
                        relief='raised',
                        borderwidth=3,
                        width=10,
                        height=2)
send_button.grid(row=0, column=1)

bottom_frame = tk.Frame(self, relief='raised', borderwidth=3)
bottom_frame.pack(fill='x', side='bottom')

self.time_label = tk.Label(bottom_frame, font=('orbitron', 12))
self.time_label.pack(side='right')

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

self.tick()

def getStudentInfo(self):

    rfid = str('1A2B3B')

    rfid = {'rfid': rfid}

    response = requests.post('https://perpustakaan-
elektro.my.id/api/RaspberryPi/find/student', data=rfid,
                            headers=self.headers)

    data = json.loads(response.text)

    if response.status_code == 404:

        print('mahasiswa tidak ditemukan')

        student = 0

        return student

    else:

        data = data['data']

        id = {'id': data['id']}

        verify = self.verifyLastBorrow(id)

        if(verify!=0):

            self.student_name.set(data['name'])

            self.student.append(data)

            print(data['name'])

def GetBookBybarcode(self):

    barcode_id = self.entryNum1.get()

    barcode = {'barcode': barcode_id}

    response = requests.post("https://perpustakaan-
elektro.my.id/api/RaspberryPi/find/book", data=barcode,
                            headers=self.headers)

```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

data = json.loads(response.text)
if (response.status_code == 404):
    mb.showinfo('status', 'Buku tidak ada')
else:
    if(len(self.book) <= 2):
        self.book.append(data['data'])
        book_info = data['data']
        self.tree.insert("", 'end', values=(book_info['writer'], book_info['title']))
        print(self.book)
    else:
        mb.showinfo('status', 'maksimal peminjaman 2 buku')
self.barocode.set("")

def CollectBorrow(self):
    if(len(self.student) and len(self.book) != 0):
        student_id = self.student[0]['id']
        self.book_id = []
        book = self.book
        for i in range(len(book)):
            data = (book[i]['id'])
            self.book_id.append(data)
        data = {
            'student_id': student_id,
            'type': 'borrow',
            'status': 'ongoing',
            'book_id': json.dumps(self.book_id),
        }

        response = requests.post("https://perpustakaan-
        elektro.my.id/api/RaspberryPi/borrow/store", data=data,
            headers=self.headers)

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

if(response.text):
    mb.showinfo('status', 'peminjaman berhasil')
else:
    mb.showinfo('status', 'peminjaman gagal')
else:
    mb.showinfo('status', 'data belum lengkap')
self.clearValue()

def back(self):
    self.controller.show_frame('MenuPage')
    self.student_name.set("")

def tick(self):
    current_time = time.strftime('%I:%M %p').lstrip('0').replace(' ', '')
    self.time_label.config(text=current_time)
    self.time_label.after(200, self.tick)

def clearValue(self):
    for row in self.tree.get_children():
        self.tree.delete(row)
    self.student_name.set("")
    self.book.clear()
    self.student.clear()
    self.book_id.clear()

def verifyLastBorrow(self,id):
    response = requests.post("https://perpustakaan-
    elektro.my.id/api/RaspberryPi/borrow/history", data=id,
        headers=self.headers)
    if (response.status_code == 404):

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
mb.showinfo('status', 'anda memiliki riwayat peminjaman yang belum selesai')
```

```
return 0
```

```
else:
```

```
return 1
```

```
def deleteRow(self):
```

```
for row in self.tree.get_children():
```

```
self.tree.delete(row)
```

```
self.book.clear()
```





LAMPIRAN 4

SOP PENGGUNAAN SISTEM PEMINAJAMAN BUKU

Kelistrikan:	
1. RFID MFRC522	
• Tegangan Input	: 3.3 VDC
2. Barcode Scannner	
• Tegangan Input	: 5 VDC
Hardware:	
1. Box Casing mikrokontroler	
• Ukuran	: (18 x 11 x 6) cm
• Bahan	: Plastik
• Warna	: Hitam
Fungsi:	
1. Meningkatkan sistem prosedur peminjaman pada perpustakaan	
2. Mempermudah mahasiswa mengakses informasi yang terdapat pada perpustakaan seperti buku, riwayat kunjungan dan riwayat peminjaman tanpa harus pergi ke perpustakaan	
SOP Pemakaian Alat:	
1. Hubungkan Supply ke sumber tegangan	
2. Tempelkan RFID tag pada box casing mikrokontroler	
3. Scan barcode pada buku menggunakan barcode scannner	
4. Data peminjaman ditampilkan di aplikasi	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta