



© 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



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMINJAMAN DAN
PENGEMBALIAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN
MENGUNAKAN MODUL GSM SIM8001 BERBASIS
ANDROID**

*“Aplikasi Sistem Peminjaman dan Pengembalian Buku Pada Perpustakaan
Berbasis Android”*

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Fadiyah Ananda

2103332092

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Fadiyah Ananda

NIM : 2103332092

Tanda Tangan :

Tanggal : 2 September 2024

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 mengemukakan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Fadlyah Aninda
NIM : 2103332092
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Peninjauan dan Pengembalian Buku Pada Perpustakaan Menggunakan Modul GSM SIM800 Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Rabu, 28 Agustus 2024 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Benny Nixon, S.T., M.T.
NIP. 196811072000031001

Pembimbing II : Ir. Anik Tianden Setiati, M.M.
NIP. 196101201980032001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 28 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Muris Dwiyaniti, S.T., MT
NIP. 19780331 200312 2002



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

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur diucapkan kepada tuhan yang maha esa, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah – Nya kepada kita semua, sehingga penulis dapat membuat dan menyelesaikan laporan praktik kerja lapangan ini. Penulis berusaha dengan semaksimal mungkin demi kesempurnaan dalam penyusunan laporan ini, Tujuan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, diantaranya:

1. Ir Anik Tjandra, S.T., M.T. dan Benny Nixon, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah mengorbankan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
2. Seluruh Staff pengajar dan karyawan jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, Khususnya Program Studi Jakarta.
3. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa serta dukungan moril maupun materil.
 - a. Terima Kasih kepada diri saya sendiri yang sudah kuat dan bertahan sampai akhir.

Tidak kata yang pantas penulis ucapkan selain ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam membantu penyusunan laporan ini sehingga bisa terselesaikan dengan baik, Akhir kata, penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat terhadap semua pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 30 Juli 2024
Penulis,

Fadiyah Ananda
NIM. 2103332092



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN SISTEM PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN MODUL GSM SIM8001 BERBASIS ANDROID

Perancangan Aplikasi Android Sistem Peminjaman dan Pengembalian Buku
Menggunakan Modul GSM SIM8001

ABSTRAK

Perpustakaan adalah salah satu lembaga yang memiliki peran penting dalam mendukung pendidikan dan penelitian. Dalam era digital saat ini, banyak perpustakaan yang sudah mulai mengintegrasikan teknologi informasi dalam sistem pengelolaannya untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan akses bagi para pengguna. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan perpustakaan adalah sistem peminjaman dan pengembalian buku.. Alat tersebut dibuat dengan integrasi ESP32 dan aplikasi Android. Aplikasi "Library Book" mempermudah pengguna melakukan pemantauan melalui smartphone. Alat peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan menggunakan Sensor QR Scanner untuk melakukan memindai buku perpustakaan dan Sensor RFID untuk registrasi kartu anggota perpustakaan. Kemudian, mikrokontroler ESP32 mengirimkan data melalui jaringan Wi-Fi ke Firebase database. Hasil pengujian menunjukkan jika data peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan pada aplikasi Android secara real-time. Hasil pengujian speedtest didapatkan kecepatan internet menggunakan provider Telkomsel dengan kecepatan download sebesar 9.21 Mbps dan kecepatan upload sebesar 9.19 Mbps. Performansi jaringan dibandingkan menjadi 3 waktu yaitu pagi, siang dan malam. Pada pagi hari mendapatkan hasil throughput 74.9884364KB/s, packet loss sebesar 0%, serta delay sebesar 51 ms, Pada siang hari mendapatkan hasil throughput 30.03403147 KB/s, packet loss sebesar 0%, serta delay sebesar 101 ms, Pada malam hari mendapatkan hasil throughput 27.632185 KB/s, packet loss sebesar 0%, serta delay sebesar 84 ms. Hasil pengujian performansi jaringan tersebut menunjukkan jika kualitas jaringan terbaik berada pada pagi hari dan yang terburuk berada pada malam hari

Kata Kunci: Esp8266, Firebase, dan Modul GSM.



DESIGN AND BUILD A SYSTEM FOR BORROWING AND RETURNING BOOKS TO LIBRARIES USING ANDROID-BASED

Android-Based Library Book Borrowing and Return System Application

ABSTRACT

Libraries are one of the institutions that have an important role in supporting education and research. In the current digital era, many libraries have begun to integrate information technology into their management systems to increase efficiency and ease of access for users. One important aspect in library management is the book borrowing and returning system. This tool was created with ESP32 integration and an Android application. The "Library Book" application makes it easier for users to monitor via smartphone. The library book borrowing and returning tool uses a QR Scanner Sensor to scan library books and an RFID Sensor to register library membership cards. Then, the ESP32 microcontroller sends data via the Wi-Fi network to the Firebase database. The test results show that data on borrowing and returning library books in the Android application is real-time. The results of the speedtest test showed internet speed using the Telkomsel provider with a download speed of 9.21 Mbps and an upload speed of 9.19 Mbps. Network performance is compared at 3 times, namely morning, afternoon and evening. In the morning you get throughput results of 74.9884364KB/s, packet loss is 0%, and delay is 51 ms. In the afternoon you get throughput results of 30.03403147 KB/s, packet loss is 0%, and delay is 101 ms. In the evening you get throughput results of 27.632185 KB/s, packet loss of 0%, and delay of 84 ms. The network performance test results show that the best network quality is in the morning and the worst is in the evening

Kata Kunci: Esp8266, Firebase, dan Modul GSM.

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 ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Perpustakaan	3
2.2 <i>Internet Of Things</i>	3
2.3 Kodular	4
2.4 Android	10
2.5 <i>Firebase</i>	10
2.6 <i>Wireshark</i>	11
2.7 <i>Quality of Service (QoS)</i>	12
2.8 Hypertext Transfer Protokol (HTTP) dan Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS).....	13
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	15
3.1 Rancangan Sistem	15
3.1.1 Deskripsi Alat.....	16
3.1.2 Perancangan Aplikasi Android.....	16
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	19
3.1.4 Diagram Blok	19
3.2 Realisasi Aplikasi.....	20
3.2.1 Realisasi Pembuatan <i>Database</i>	20
3.2.2 Realisasi Pembuatan Aplikasi Android	27
BAB IV PEMBAHASAN.....	48
4.1 Pengujian.....	48
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	48
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	49
4.1.3 Data Hasil Pengujian	49
4.2 Pengujian <i>Quality of Service (QoS)</i>	51
4.2.1 Deskripsi Pengujian <i>Quality of Service (QoS)</i>	52
4.2.2 Prosedur Pengujian <i>Quality of Service (QoS)</i>	52
4.2.3 Data Hasil Pengujian	54
4.3 Pengujian Internet Menggunakan Speedtest	56
4.3.1 Deskripsi Pengujian	57

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

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3.2 Perangkat <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> yang Digunakan	57
4.3.3 Prosedur Pengujian	57
4.3.4 Data Hasil Pengujian.....	57
4.4 Analisis Data	58
4.5 Analisis Sistem.....	58
BAB V PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	62





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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori Throughput.....	12
Tabel 2. 2 Kategori <i>Packet loss</i>	13
Tabel 2. 3 Kategori Delay	13
Tabel 3. 1 Spesifikasi perangkat untuk merancang aplikasi	19
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian QoS Pagi	54
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian QoS Siang Hari	55
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian QoS Malam Hari	56





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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kodular.....	5
Gambar 2.2 Halaman Blok Program.....	6
Gambar 2. 3 Penggunaan Blok Program.....	7
Gambar 2.4 Contoh Penggunaan Logic	7
Gambar 2. 5 Contoh Penggunaan Text	8
Gambar 2. 6 Contoh Penggunaan List	8
Gambar 2. 7 Contoh Block Math	9
Gambar 2. 8 Contoh Penggunaan Colors	9
Gambar 2. 9 Penggunaan Variable.....	10
Gambar 2. 10 Firebase	11
Gambar 3. 1 Ilustrasi Sistem Peminjaman	15
Gambar 3. 2 Tampilan Flowchart Admin	17
Gambar 3. 3 Tampilan Flowchart Pengguna	18
Gambar 3. 4 Diagram Blok Pengguna	19
Gambar 3. 5 Flowchart Database Firebase	21
Gambar 3. 6 Tampilan Awal pada Firebase.....	22
Gambar 3. 7 Tampilan Real Time Firebase	23
Gambar 3. 8 Tampilan Rules Firebase.....	23
Gambar 3. 9 Tampilan Database Real-time Firebase.....	24
Gambar 3. 10 Tampilan Database Real-time Firebase.....	25
Gambar 3. 11 Tampilan Register Aplikasi.....	26
Gambar 3. 12 Properties pada Pallete Firebase.....	26
Gambar 3. 13 URL pada Firebase.....	27
Gambar 3. 14 Web API Key Firebase.....	27
Gambar 3. 15 Tampilan Splash Screen	28
Gambar 3. 16 Sketch pada Tampilan Splash Screen.....	29
Gambar 3. 17 Sketch pada Tampilan Login	30
Gambar 3. 18 Sketch pada Tampilan Login	30
Gambar 3. 19 Tampilan About.....	31
Gambar 3. 20 Sketch Tampilan About.....	32
Gambar 3. 21 Tampilan usermenu	33
Gambar 3. 22 Sketch pada Tampilan Usermenu.....	34
Gambar 3. 23 Tampilan listjurusan	35
Gambar 3. 24 Sketch pada Tampilan listjurusan	35
Gambar 3. 25 Tampilan Catalog Book	36
Gambar 3. 26 Coding Block Tampilan Book Catalog	37
Gambar 3. 27 Tampilan Halaman Buku Peminjaman	38
Gambar 3. 28 Sketch pada Data Buku	38
Gambar 3. 29 Tampilan Pengembalian Buku	39
Gambar 3. 30 Coding Block Pengembalian Buku	39



© 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

Gambar 3. 31 Halaman Menu Admin	40
Gambar 3. 32 Coding Block Menu Admin	41
Gambar 3. 33 Tampilan Registrasi.....	42
Gambar 3. 34 Coding Block Registrasi.....	43
Gambar 3. 35 Tampilan menu data anggota pengguna.....	44
Gambar 3. 36 Coding Block Data Registrasi Anggota	44
Gambar 3. 37 Tampilan Menu Data Buku Pengguna	45
Gambar 3. 38 Coding Block Data Buku Pengguna.....	46
Gambar 3. 39 Tampilan profil.....	47
Gambar 3. 40 Coding Block Profil	47
Gambar 4. 1 Tampilan Data Buku Pengguna	50
Gambar 4. 2 Tampilan Database Buku Perpustakaan.....	50
Gambar 4. 3 Tampilan Registrasi Anggota.....	51
Gambar 4. 4 Tampilan Database Registrasi.....	51
Gambar 4. 5 Display Filter Http.....	52
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Jaringan pada di Pagi Hari	53
Gambar 4. 7 Hasil Pengujian Jaringan pada Wireshark di Siang Hari	53
Gambar 4. 8 Hasil Pengujian Jaringan pada Wireshark di Malam Hari	54
Gambar 4. 9 Pengujian Pada Speedtest.....	57



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. <i>Ilustrasi Alat</i>	63
Lampiran 2. Tampilan Aplikasi	64
Lampiran 3. Coding Block Aplikasi	65





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

Perpustakaan adalah salah satu lembaga yang memiliki peran penting dalam mendukung pendidikan dan penelitian. Dalam era digital saat ini, banyak perpustakaan yang sudah mulai mengintegrasikan teknologi informasi dalam sistem pengelolaannya untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan akses bagi para pengguna. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan perpustakaan adalah sistem peminjaman dan pengembalian buku.

Selama ini, banyak perpustakaan masih menggunakan sistem manual dalam pengelolaan peminjaman dan pengembalian buku. Sistem ini memiliki beberapa kelemahan, seperti waktu yang diperlukan untuk mencatat peminjaman dan pengembalian, kesulitan dalam melacak buku yang dipinjam, serta risiko kesalahan pencatatan. Hal ini dapat menghambat pelayanan kepada pengguna perpustakaan dan mengurangi efektivitas operasional perpustakaan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu proses peminjaman dan pengembalian buku secara lebih efisien dan akurat. Perkembangan teknologi *mobile*, khususnya Android, memberikan peluang besar untuk menciptakan aplikasi yang dapat digunakan oleh perpustakaan dalam mengelola peminjaman dan pengembalian buku. Aplikasi berbasis Android memiliki keunggulan karena mudah diakses oleh pengguna melalui perangkat *mobile* mereka, yang saat ini sudah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari.

Dengan latar belakang tersebut, tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan berbasis Android. Sistem ini diharapkan dapat memudahkan pengelolaan perpustakaan, meningkatkan efisiensi waktu, mengurangi kesalahan pencatatan, serta memberikan kemudahan bagi pengguna dalam melakukan peminjaman dan pengembalian buku.



© 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

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat aplikasi android sistem peminjaman dan pengembalian buku pada perpustakaan?
2. Bagaimana menghubungkan aplikasi android untuk sistem peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan?
3. Bagaimana melakukan pengujian aplikasi android dengan sistem peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan?

1.3 Tujuan

1. Membuat aplikasi android untuk sistem peminjaman dan pengembalian pada buku perpustakaan.
2. Menghubungkan aplikasi android sistem peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan dengan *real-time database*
3. Melakukan pengujian kinerja dan kecepatan jaringan internet untuk sistem peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan melalui aplikasi android.

1.4 Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah :

1. Aplikasi Android untuk alat peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan
2. Laporan Tugas Akhir “Rancang Bangun Sistem Peminjaman dan Pembalian Buku Perpustakaan Menggunakan Modul GSM SIM800 Berbasis Android”
3. Artikel Ilmiah.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan dan hasil pengujian dari alat tugas akhir yang telah dibuat, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi Android ini menggunakan platform Kodular yang disambungkan dengan *Firebase real-time database* untuk dapat saling terhubung antara mikrokontroler ESP32 dengan aplikasi Android. Perancangan dilakukan dengan merangkai *block code*. android “*Book Library*” pada smartphone dapat digunakan untuk memonitoring data hasil peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan menggunakan sensor *Qr Scanner* dan RFID ditampilkan hasilnya melalui aplikasi android.
2. Aplikasi ‘*Library Book*’ dijalankan untuk *monitoring* data buku perpustakaan dan registrasi kartu anggota secara *real-time*. *sensor QR Scanner* akan mendeteksi buku yang dipinjam atau dikembalikan melalui scan Qr code yang terdapat di buku tersebut yang bisa dilihat di aplikasi. Sensor RFID akan mendeteksi kartu anggota yang akan melakukan registrasi melalui aplikasi.
3. Hasil pengujian *speedtest* didapatkan kecepatan internet menggunakan provider Indosat dengan kecepatan *download* sebesar 9,21 Mbps dan kecepatan *upload* sebesar 9,19 Mbps. Performansi jaringan dibandingkan menjadi 3 waktu yaitu pagi, siang dan malam. Pada pagi hari mendapatkan hasil *throughput* 74.9028173 KB/s, *packet loss* sebesar 0%, serta *delay* sebesar 51 ms, Pada siang hari mendapatkan hasil *throughput* 30,03403147 KB/s, *packet loss* sebesar 0%, serta *delay* sebesar 84 ms, Pada malam hari mendapatkan hasil *throughput* 27,632185 KB/s, *packet loss* sebesar 0%, serta *delay* sebesar 101 ms. Hasil pengujian performansi jaringan tersebut menunjukkan jika kualitas jaringan terbaik berada pada pagi hari dan yang terburuk berada pada malam hari.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari alat yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

1. Kualitas sinyal disesuaikan dengan banyak pengguna memakai aplikasi tersebut.
2. Dapat mengembangkan kembali atau menambahkan fitur pada sistem ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Guntoro. 2019. Memahami “Apa itu Firebase”. <https://badoystudio.com/>. [13 Juli 2023].
- Hermanto, H., & Firmansyah, I. (2020). Rancang bangun sistem perpustakaan berbasis web support QR-Code. *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)*, 11(2), 134-140.
- Clivan, T., Sugiarto, B. A., & Sinsuw, A. A. E. (2019). Aplikasi website perpustakaan berbasis QR code. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 1-8.
- Adhiwibowo, W., & Mahmud, G. (2021). Sistem perpustakaan menggunakan QR code berbasis web dengan framework CodeIgniter. *Jurnal Ilmiah Universitas Semarang*, 2(1), 55-62.
- Wulandari, R. (2016). *Analisis Data dengan Wireshark untuk Pemantauan Jaringan*. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 120-128.
- Hadi, M., & Wijaya, A. (2020). Analisis Kinerja Modul GSM Menggunakan Wireshark pada Sistem Pemantauan Lingkungan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 8(2), 76-84.
- Tiphon. (1999). *Kategori Throughput dan Delay dalam Pengukuran Kinerja Jaringan*. ITU-T Recommendation, G.1010.
- Flora Novalina Siburian. (2017). Analisis Pengujian Kecepatan Akses Data Provider Gsm pada Pengguna Smartphone Android di Kota Batam. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 10-11. [2017].
- Sulistyo, S., & Andini, S. (2019). Penerapan Wireshark untuk Analisis Kinerja Jaringan pada Sistem Informasi Akademik. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 7(1), 45-52.

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Fadiyah Ananda Lahir di Jakarta, 8 Juli 2002. Lulus dari SDN Pegadungan 01 pada tahun 2015, SMPN 186 Jakarta tahun 2018, dan SMA Al-Hudda tahun 2021. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Telekomunikasi, 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 mengemukakan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1 Ilustrasi Alat



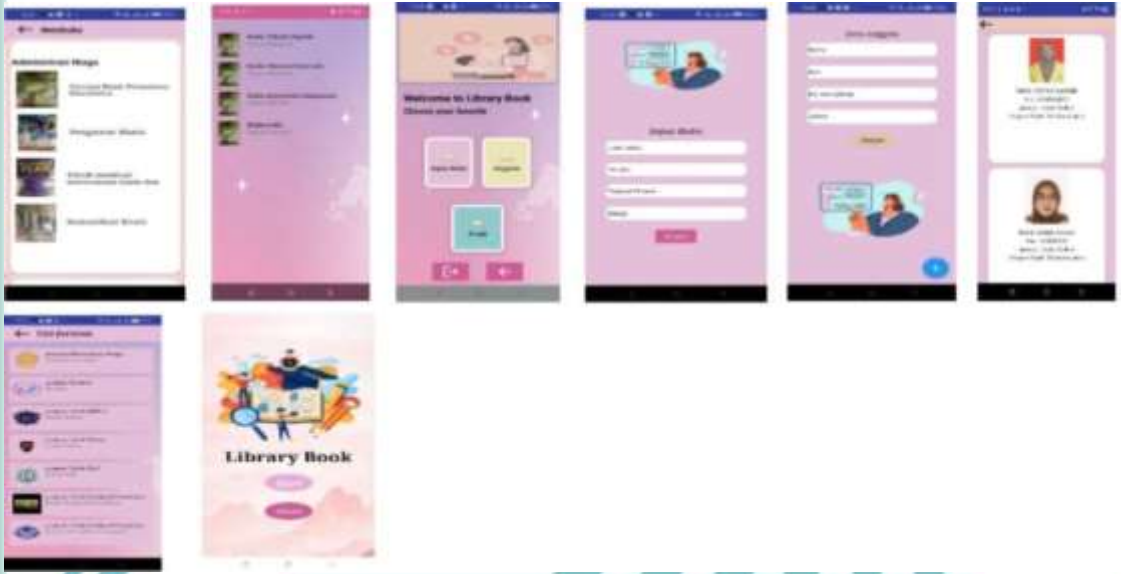
Lampiran 2 Tampilan Aplikasi Library Book



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



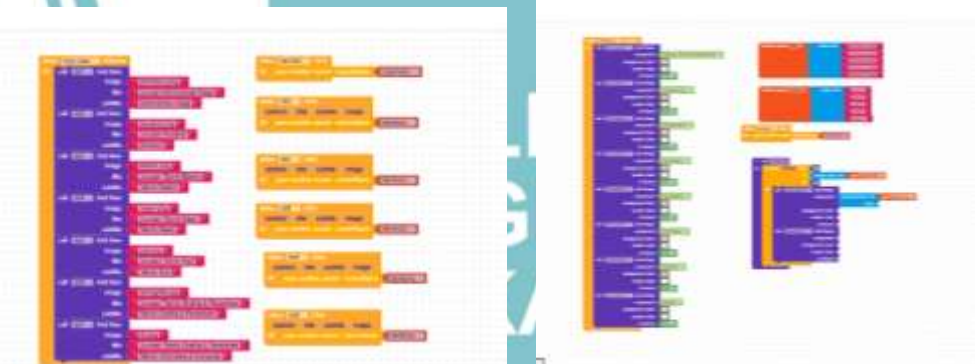
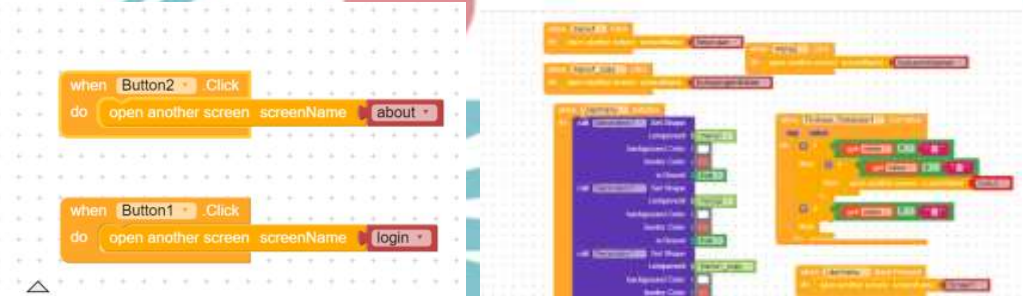
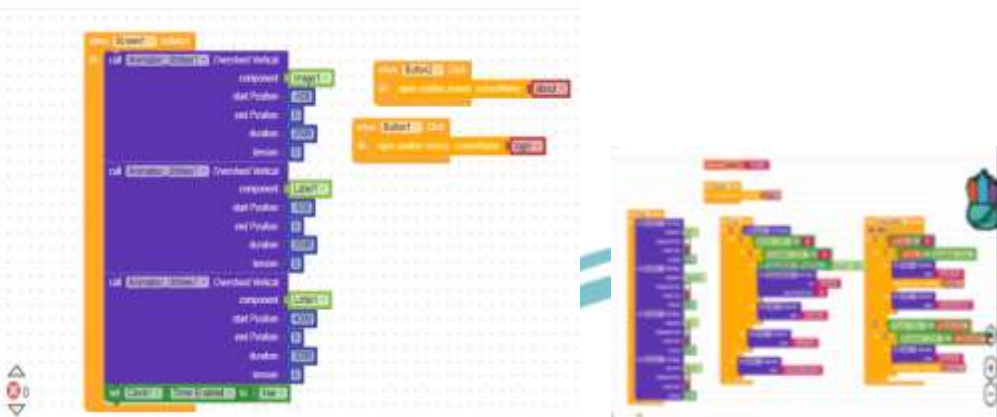
Lampiran 3 Coding Block Aplikasi



© 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 mengumunkan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

