

## Pengiriman Informasi Real Time Menggunakan Teknologi Database Firebase pada Aplikasi Mobile Android

Sugiyatno\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Informatika, STMIK EL RAHMA Yogyakarta  
e-mail: \*<sup>1</sup>sugiyatnox@stmikelrahma.ac.id

### **Abstrak (Bahasa Indonesia)**

Penyampaian sebuah informasi merupakan hal penting dalam sebuah sistem. Informasi makin cepat tersampaikan kepada pihak penerima makin baik. Informasi yang disampaikan terlalu lama, mengakibatkan dampak kurang baik diantaranya adalah kadaluarsa informasi yang akhirnya menghambat sebuah siklus sistem. Dalam dunia pendidikan khususnya, penyampaian informasi yang cepat antara lembaga dan pihak terkait diantaranya dosen, mahasiswa sangat diperlukan. Contoh informasi kemahasiswa tentang ujian, pembayaran.

Penyampaian informasi kepada pihak stake holder dapat dilakukan dengan berbagai metode diantaranya adalah SMS, Whatsapp, Sistem Akademik dll. Dalam sebuah lembaga pendidikan khususnya Perguruan Tinggi dapat dipastikan memiliki sistem informasi yang berjalan, dimana interaksi dosen, mahasiswa dan manajemen dapat dilakukan ketika berhubungan kegiatan akademik. Namun tidak semua sistem informasi memiliki atau menggunakan fitur pengiriman informasi secara cepat (real time). Sebagian besar informasi disampaikan kepada pihak terkait dengan cara memposting di web officialnya. Hal ini akan lebih lambat tersampaikan ketika pihak yang terkait tidak berinteraksi setiap saat.

Firebase merupakan sebuah platform database yang mampu memberikan informasi secara realtime kepada penggunanya. Firebase saat ini menjadi sebuah alternatif database yang handal yang mampu memberikan informasi secara cepat. Teknologi database ini memiliki arsitektur yang berbeda dengan database pada umumnya, baik dari sisi penamaan data dan atributnya. Teknologi database firebase ini dapat diimplementasikan kedalam aplikasi yang mampu melakukan penyampaian informasi secara cepat dan real time.

**Kata kunci**— Pengiriman Informasi, Real Time, Firebase, Aplikasi Mobile

### **Abstrack (Bahasa Inggris)**

Submission of an information is important in a system. The faster information is conveyed to the recipient the better. The information that is conveyed takes too long, resulting in unfavorable impacts including the expiration of information which ultimately hampers a system cycle. In the world of education in particular, the rapid delivery of information between institutions and related parties including lecturers and students is very much needed. Examples of student information about exams, payments.

Submission of information to stake holders can be done by various methods including SMS, Whatsapp, Academic System etc. In an educational institution, especially universities, it is certain that they have a running information system, where interaction between lecturers, students and management can be carried out when dealing with academic activities. However, not all information systems have or use real-time information delivery features. Most of the information is conveyed to related parties by posting it on the official website. This will be conveyed more slowly when the parties concerned do not interact all the time. Firebase is a database platform that is able to provide real-time information to its users. Firebase is currently a reliable database alternative that is able to provide information quickly. This database technology has a different architecture from databases in general, both in terms of data naming and attributes. This firebase database technology can be implemented into applications that are capable of delivering information quickly and in real time.

**Keywords**— Information Delivery, Real Time, Firebase, Mobile Apps

## 1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi data, kebutuhan penyampaian atau penyebaran informasi juga mengalami perubahan yang luar biasa. Nilai sebuah informasi diantaranya dapat ditentukan dari manfaat dan biaya. Tingkat kemanfaatan dari informasi yang didapat menjadi tolok ukur nilai dari informasi tersebut. Sebagai contoh informasi pembayaran kepada mahasiswa. Informasi ini jika didapatkan lebih cepat oleh mahasiswa, maka mahasiswa yang bersangkutan dapat memiliki waktu persiapan.[1]

Penyampaian sebuah informasi merupakan hal penting dalam sebuah sistem. Informasi makin cepat tersampaikan kepada pihak penerima makin baik. Informasi yang disampaikan terlalu lama, mengakibatkan dampak kurang baik diantaranya adalah kadaluarsa informasi yang akhirnya menghambat sebuah siklus sistem. Dalam dunia pendidikan khususnya, penyampaian informasi yang cepat antara lembaga dan pihak terkait diantaranya dosen, mahasiswa sangat diperlukan. Contoh informasi mahasiswa tentang ujian, pembayaran.

Penyampaian informasi kepada pihak stake holder dapat dilakukan dengan berbagai metode diantaranya adalah SMS, Whatsapp, Sistem Akademik dll. Dalam sebuah lembaga pendidikan khususnya Perguruan Tinggi dapat dipastikan memiliki sistem informasi yang berjalan, dimana interaksi dosen, mahasiswa dan manajemen dapat dilakukan ketika berhubungan kegiatan akademik. Namun tidak semua sistem informasi memiliki atau menggunakan fitur pengiriman informasi secara cepat (real time). Sebagian besar informasi disampaikan kepada pihak terkait dengan cara memposting di web officialnya. Hal ini akan lebih lambat tersampaikan ketika pihak yang terkait tidak berinteraksi setiap saat.

Firestore merupakan sebuah platform database yang mampu memberikan informasi secara realtime kepada penggunanya. Firestore saat ini menjadi sebuah alternatif database yang handal yang mampu memberikan informasi secara cepat. Teknologi database ini memiliki arsitektur yang berbeda dengan database pada umumnya, baik dari sisi penamaan data dan atributnya. Teknologi database firestore ini dapat diimplementasikan kedalam aplikasi yang mampu melakukan penyampaian informasi secara cepat dan real time. Penggunaan teknologi telah digunakan untuk berbagai keperluan.

Penggunaan Teknologi Firestore diantaranya telah dilakukan oleh Ikhyia Ulumudin dkk dalam penelitiannya firestore digunakan untuk Aplikasi Sistem Presensi Pegawai PT. Berkah Pena Ilmu dengan Metode Location Based Service (LBS). Dalam penelitian tersebut dengan Metode Location Based Service Berbasis Android pegawai akan lebih dimudahkan dalam melakukan presensi kehadiran walaupun sedang berada diluar kantor dan data presensi disimpan di database firestore. [2]

Terdapat pula dalam penelitian Kurniawati dkk [3] yaitu pengembangan teknologi mobile untuk sistem kasir rumah makan di kota sampit menggunakan firestore realtime database. Dalam penelitian tersebut penggunaan firestore dapat membantu pengguna (pemilik rumah makan atau kasir) dalam hal proses transaksi yaitu pengguna dapat dengan mudah dan cepat dalam melakukan proses perhitungan total pesanan pelanggan sehingga dapat mengurangi resiko kesalahan dalam perhitungan, lambat dalam perhitungan, mengurangi pengguna kertas nota karena proses pencatatan dilakukan oleh sistem.

Firestore Realtime Database Firestore adalah BaaS (Backend as a Service) yang saat ini dimiliki oleh Google. Firestore sendiri merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah pekerjaan Mobile Apps Developer. Firestore Realtime Database sendiri merupakan basis data berbasis cloud NoSQL yang menyinkronkan data di semua klien secara realtime, dan menyediakan fungsionalitas offline. Data yang diinputkan disimpan ke dalam database Realtime sebagai JSON. Semua klien yang terhubung dan saling berbagi dalam satu waktu, secara otomatis akan menerima pembaruan dengan data terbaru [4]

Flutter merupakan standard development kit (SDK) yang dibuat oleh Google untuk pengembangan aplikasi mobile yang dapat dipublikasi di platform Android maupun IOS. Flutter menggunakan bahasa pemrograman .dart dan dapat berjalan pada sistem operasi Android versi

4.1 dan IOS versi 8 atau yang lebih tinggi. Flutter memiliki mesin render bawaan untuk menampilkan widget, sehingga UI yang ditampilkan akan terlihat lebih konsisten dan unik. Pada Android, aplikasi dikompilasi dengan mesin C / C++ dengan menggunakan Android NDK, kerangka kode dibuat native dan dikompilasi kembali menggunakan dart compiler. Pada IOS, kode dikompilasi dengan LLVM dan dijalankan dengan kumpulan instruksi native tanpa interpreter

Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan oleh Android Inc, Google yaitu sistem operasi gratis yang dapat dikembangkan oleh siapa saja (open source). Basis kernel yang terdapat pada Android dapat digunakan untuk perangkat layar sentuh seperti smartphone / tablet. Penamaan sistem operasi Android menggunakan alfabet yang berurutan.[5]

## 2. METODE PENELITIAN

Rapid Application Development (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat incremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek. RAD merupakan model proses perangkat lunak yang menekankan pada daur pengembangan hidup yang singkat, dan versi adaptasi cepat dari metode Waterfall dengan menggunakan konstruksi komponen

Rapid Application Development atau RAD adalah salah satu metode pengembangan aplikasi yang kerap dipakai saat ini. Metode ini menekankan pada proses pembuatan aplikasi berdasarkan pembuatan prototype, iterasi, dan feedback yang berulang-ulang. Dengan begitu, aplikasi yang dibuat bisa dikembangkan dan diperbaiki dengan cepat. Sangat cocok dengan kebutuhan dan perkembangan dunia digital yang super cepat.[6]



Gambar 1. Tahapan Metode RAD

RAD terbagi menjadi tiga tahapan yang terstruktur dan saling bergantung satu dengan yang lainnya, yaitu:

### a. Requirments Planning (Perencanaan Kebutuhan)

Pada tahap ini, user dan analyst melakukan identifikasi tujuan dari aplikasi atau sistem dan melakukan identifikasi kebutuhan informasi yang akan dicapai dari sistem yang akan dibuat. Pada tahap ini hal terpenting adalah adanya keterlibatan dari kedua belah pihak, tidak hanya sekedar persetujuan akan proposal yang sudah dibuat. Keterlibatan user melibatkan seluruh user dari seluruh tingkatan organisasi yang terlibat dalam sistem.

### b. Design Workshop (Proses Perancangan)

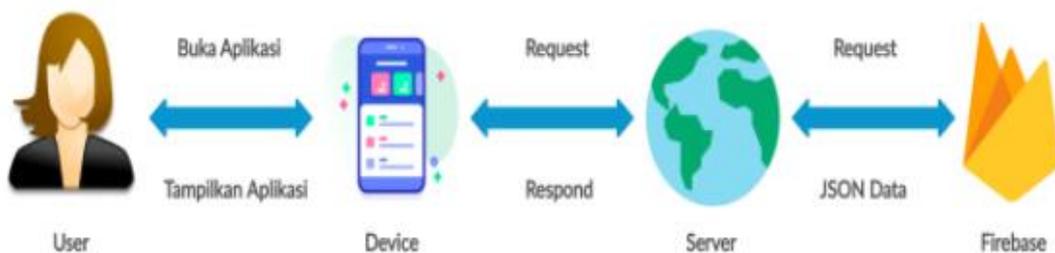
Tahap ini adalah melakukan proses merancang desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara user dan analyst. Di tahap ini keaktifan user yang terlibat yang mengerti tentang kebutuhan sistem sangat menentukan untuk mencapai tujuan, karena user bisa langsung memberikan komentar apabila terdapat ketidaksesuaian pada desain.

### c. Implementation (Penerapan)

Tahap ini dilakukan setelah desain dari sistem yang akan dibuat sudah disetujui baik itu oleh user dan analyst. Tahap ini programmer mengembangkan desain menjadi suatu program. Setelah program selesai baik itu sebagian maupun secara keseluruhan, maka dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut apakah terdapat kesalahan atau tidak sebelum diaplikasikan pada suatu organisasi. Pada saat ini maka user bisa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dibuat serta persetujuan mengenai sistem tersebut [7]

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Arsitektur Sistem

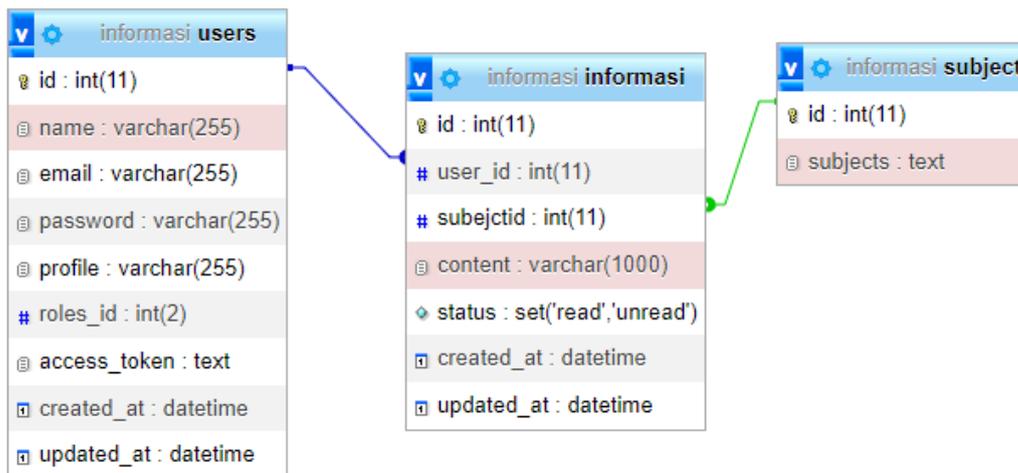


**Gambar 2.** Perancangan Arsitektur sistem

Gambar 2 menjelaskan tentang perancangan arsitektur sistem. Arsitektur sistem ini membahas mengenai pertukaran data dari user, device, server serta firebase yang akan digunakan untuk menampilkan data sesuai permintaan user yang disimpan pada firebase database.

Tahapan metode Rapid Application Development (RAD) yang dilakukan menghasilkan prototype modul pengiriman informasi kepada mahasiswa yang nantinya dapat digunakan dalam aplikasi mobile android. Modul ini bertujuan untuk memberikan solusi dari permasalahan yang ada sebelumnya yaitu penyampaian informasi kepada pihak terkait dengan cepat.

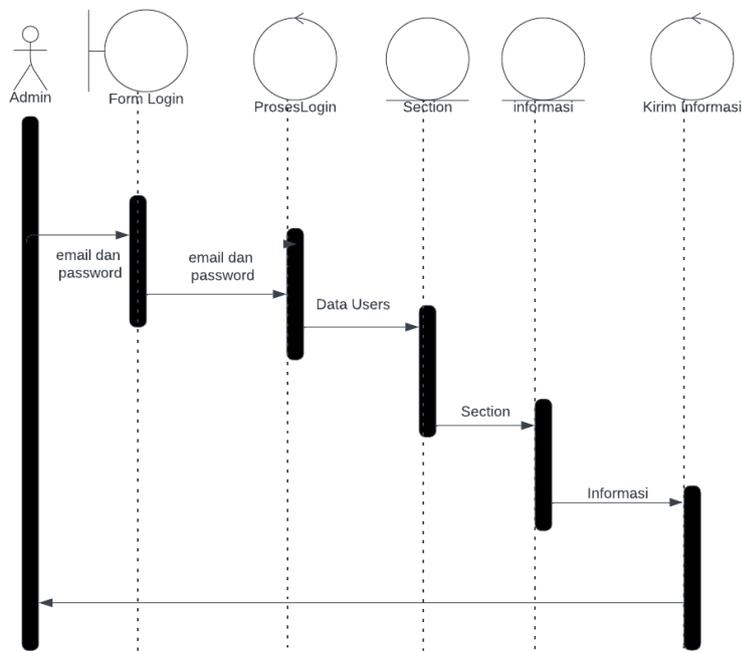
### 3.1 Rancangan Logical Record Structure (LRS)



**Gambar 3.** Rancangan Logical Record Structure (LRS)

Gambar 2 merupakan rancangan Logical Record Structure (LRS) yang merupakan tahap perancangan pengidentifikasi atribut yang dibutuhkan pada database. Ada 3 Table yang terlibat dalam rancangan database informasi. Tabel Users berfungsi untuk menyimpan user-user yang terkait dengan aplikasi. Tabel Informasi berfungsi untuk menyimpan informasi yang akan di kirimkan ke users pengguna. Tabel subject berfungsi mengelompokkan informasi berdasarkan subject informasinya.

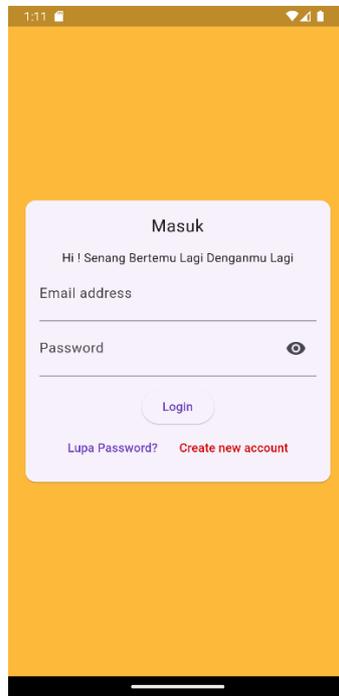
### 3.2 Rancangan Sequence Diagram



**Gambar 4.** Rancangan sequence diagram (proses pengiriman informasi)

Gambar 3 di atas merupakan rancangan Sequence Diagram yang berfungsi untuk mengirimkan informasi dari admin ke mahasiswa.

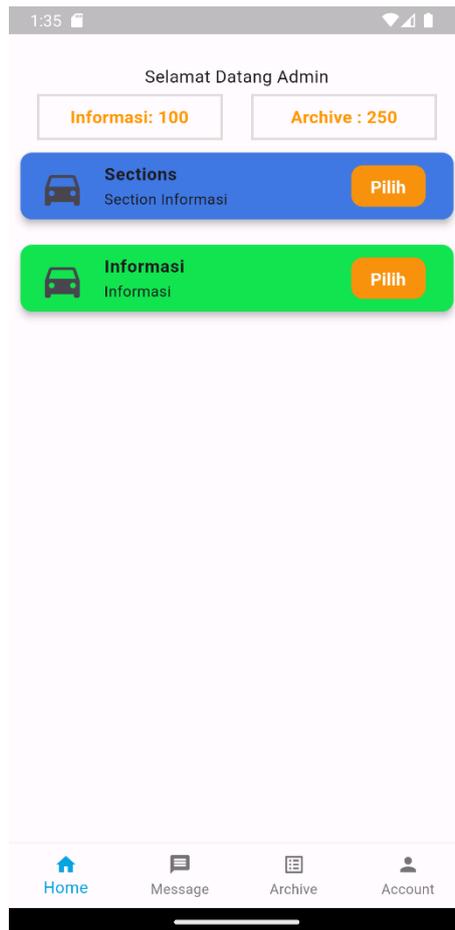
### 3.3. Rancangan Prototype Sistem



**Gambar 5.** Rancangan Form Login

Rancangan form login terdiri dari:

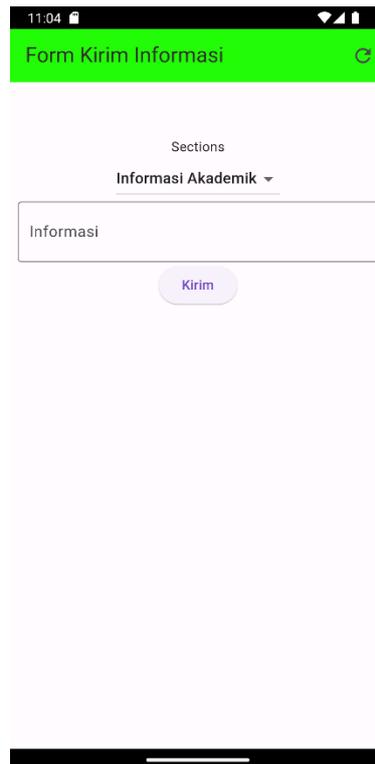
1. Input Email : textbox yang berfungsi untuk memasukkan email
2. Input Password : textbox yang berfungsi untuk memasukkan password
3. Tombol Login: Button yang berfungsi untuk proses login
4. Tombol Lupa password : berfungsi untuk mereset password user yang lupa
5. Tombol create user account: berfungsi untuk registrasi ke sistem



**Gambar 6.** Rancangan Halaman Dashboard

Rancangan form dashboard terdiri dari:

1. Text informasi jumlah informasi
2. Text informasi jumlah arsip informasi
3. Tombol Sections: Button yang berfungsi untuk memasukkan section informasi baru
4. Tombol Infomasi: berfungsi untuk membuat informasi baru
5. Tombol Account berfungsi edit account



**Gambar 7.** Rancangan Halaman Kirim Informasi

Rancangan form dashboard terdiri dari:

1. Dropdown menu berfungsi memilih sections
2. Text informasi berfungsi untuk memasukkan informasi yang akan dikirim
3. Tombol Kirim : Button yang berfungsi untuk mengirim informasi baru

### 3.4 Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut ini:

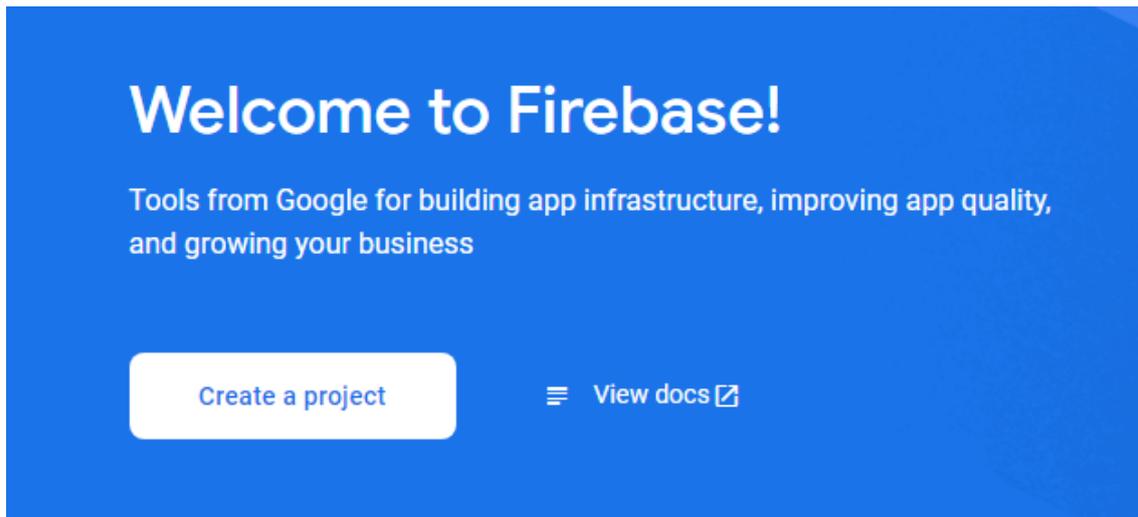
1. Registrasi Account Firebase di Google
2. Membuat Data Struktur di database firebase
3. Pengujian pengiriman informasi

#### 3.4.1 Registrasi Account ke Firebase

Tahap ini adalah tahapan membuat user account database firebase. Langkah untuk membuatnya adalah dengan mengunjungi situs <https://firebase.google.com/>. Jika belum memiliki account, pengguna wajib memiliki account email google. Dengan email yang berasal dari google, pengguna baru bisa login ke dalam firebase.

#### 3.4.2 Membuat Data Struktur dalam database Firebase

Setelah memiliki akun, pengguna dapat melakukan proses login di firebase. Account yang berhasil masuk akan menampilkan halaman dashboar, selanjutnya masuk kedalam menu goto console seperti terlihat di gambar 7.



**Gambar 8.** Halaman Create Project Firebase

#### Collection

Collection dalam firebase adalah sebuah koleksi atau table yang digunakan untuk menyimpan informasi dari data yang telah di rancang.

#### Document

Document merupakan sebuah record yang berisi field-field data

#### 3.4.3 Pengujian Pengiriman Informasi

Hasil pengujian pengiriman informasi dilakukan setelah pembuatan koneksi dan database selesai. Pengujian dilakukan dengan cara mengisi pesan informasi yang di tulis dalam form kirim informasi. Dari hasil beberapa pengujian yang ditampilkan di tabel 1 dapat terlihat bahwa proses pengiriman membutuhkan waktu relatif sangat cepat.

Pengujian 1	Durasi (ms)
1	47
2	55
3	58
4	55
5	53
6	54
7	46
8	48
9	55
10	53
Rata-rata	52.4

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Implementasi Metode Rapid Application Development pada Sistem Informasi Perpustakaan sangat cocok untuk digunakan pada sistem yang tidak begitu besar dan kompleks
2. Pengiriman informasi dapat diterima real time kepada pihak terkait dengan menggunakan teknologi database firebase.

#### 5. SARAN (OPTIONAL)

Ada beberapa saran yang dapat dijadikan masukan untuk penelitian berikutnya yaitu sebagai berikut.

1. Aplikasi dapat dikembangkan untuk modul-modul yang membutuhkan notifikasi realtime.
2. Jika sistem informasi berbasis mobile android ini dirasa sudah kompleks, penelitian selanjutnya sistem informasi ini diaplikasikan dalam perangkat OS lain seperti Windows, Linux dan IOS.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Utari, P. N., & Hakim, R. F. (2015). Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Analisa Pola Data Kecelakaan Pesawat dari Tahun 1967-2014 di Indonesia. *Pros. Semin. Nas. Mat. Dan Pendidik. Mat. UMS*, 753–763.
- [2] Ulumudin, I., Faizah, N. M., & Nurcahyo, W. (2023). Aplikasi Sistem Presensi Pegawai PT. Berkah Pena Ilmu dengan Metode Location Based Service (LBS) Berbasis Android Menggunakan Firebase. *Design Journal*, 1(1), 89–98.
- [3] Bachtiar, L. (2020). Pengembangan Teknologi Mobile Untuk Sistem Kasir Rumah Makan Di Kota Sampit Menggunakan Firebase Realtime Database. *Jurnal Teknologi Informasi Universitas Lambung Mangkurat (JTIULM)*, 5(2), 57–66.
- [4] Moroney, L., & Moroney, L. (2017). The firebase realtime database. *The Definitive Guide to Firebase: Build Android Apps on Google's Mobile Platform*, 51–71.
- [5] Ramadhan, H. P., Kartiko, C., & Prasetiadi, A. (2020). Monitoring Kualitas Air Tambak Udang Menggunakan NodeMCU, Firebase, dan Flutter. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(1).
- [6] Hariyanto, D., Sastra, R., & Putri, F. E. P. E. P. (2021). Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Perpustakaan. *JUPITER (Jurnal Penelitian Ilmu Dan Teknik Komputer)*, 13(1), 110–117.
- [7] Noertjahyana, A. (2002). Studi Analisis Rapid Application Development Sebagai Salah Satu Alternatif Metode Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal Informatika*, 3(2), 64–68.