

Document Repository for Lecturer Promotion at the Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Sam Ratulangi University

Aplikasi Repository Dokumen Kenaikan Pangkat Dosen Jurusan Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sam Ratulangi

Jesaya Kasenda, Arthur M. Rumagit, Pinrolinvic D.K Manembu

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia

e-mails : jsyksnda@gmail.com, rumagit.arthur@gmail.com, pmanembu@unsrat.ac.id

Abstract — The management of lecturer promotion documents is an essential administrative activity that requires accuracy, structure, and accessibility. However, in many academic environments, including the Department of Electrical Engineering at Sam Ratulangi University, document handling is still predominantly manual, leading to inefficiencies in search processes, vulnerability to document loss, and increased administrative workload. This study aims to develop an Android-based document repository system that provides a centralized, secure, and easily accessible platform for storing and managing promotion-related documents. The system is built using Android Studio, supported by Firebase Authentication, Firebase Realtime Database, and Firebase Storage as backend services. The development follows the Waterfall methodology, covering requirements analysis, system design, implementation, and evaluation. Additional features such as metadata management, update and deletion operations, as well as structured document categorization were implemented to enhance usability. Test results show that the application runs effectively and all core functionalities perform as expected. This system improves data accuracy, minimizes document misplacement, and supports faster administrative processing, offering a modern solution for academic document management.

Key words — android; document repository; firebase; promotion system; mobile application

Abstrak — Pengelolaan dokumen kenaikan pangkat dosen merupakan aktivitas administrasi penting yang membutuhkan ketelitian, keteraturan, dan kemudahan akses. Namun, pada banyak lingkungan akademik termasuk Jurusan Elektro Universitas Sam Ratulangi, proses pengelolaan dokumen masih dilakukan secara manual, sehingga menyebabkan ketidakefisienan dalam pencarian dokumen, risiko kehilangan berkas, serta meningkatnya beban kerja administrasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah aplikasi repository dokumen berbasis Android yang menyediakan platform terpusat, aman, dan mudah diakses untuk penyimpanan serta pengelolaan dokumen terkait kenaikan pangkat. Sistem dibangun menggunakan Android Studio dengan dukungan Firebase Authentication, Firebase Realtime Database, dan Firebase Storage sebagai layanan backend. Pengembangan mengikuti metode Waterfall mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga evaluasi. Aplikasi juga dilengkapi fitur manajemen metadata, pembaruan data, penghapusan dokumen, serta kategorisasi dokumen secara terstruktur. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi dapat berjalan dengan baik dan seluruh fitur utama berfungsi sesuai kebutuhan. Sistem ini meningkatkan

akurasi data, mengurangi risiko kehilangan dokumen, dan mempercepat proses administrasi, sehingga menjadi solusi modern untuk pengelolaan dokumen akademik.

Kata kunci — android; firebase; dokumen; repository; aplikasi mobile

I. PENDAHULUAN

Dokumen Surat Keputusan (SK) kenaikan pangkat dosen memiliki nilai administratif yang sangat penting karena menjadi dasar penilaian karier seorang dosen dalam jenjang jabatan akademik. Pada proses tradisional, dokumen-dokumen ini sering disimpan dalam bentuk fisik tanpa sistem pengarsipan yang memadai. Akibatnya, pencarian dokumen menjadi sulit, risiko kerusakan fisik meningkat, dan proses pengecekan riwayat menjadi tidak efisien.

Dengan berkembangnya teknologi informasi, digitalisasi dokumen telah menjadi kebutuhan penting dalam manajemen arsip akademik. Repository digital terbukti mampu meningkatkan keamanan data, memudahkan akses, dan menyederhanakan proses pencarian dokumen [1], [2]. Keuntungan ini menjadi dasar perlunya pengembangan sistem repository berbasis mobile yang lebih fleksibel dan mudah digunakan.

Saat ini, platform mobile seperti Android sangat populer dan memungkinkan akses cepat dari berbagai perangkat. Integrasi dengan layanan cloud seperti Firebase memberikan keuntungan berupa kecepatan, keamanan, serta skalabilitas [3], [4]. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini mengembangkan aplikasi repository dokumen berbasis Android khusus untuk mendukung proses administrasi kenaikan pangkat dosen di Jurusan Elektro Universitas Sam Ratulangi.

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem yang mampu menyimpan, mengelola, mengubah, dan menghapus data dokumen secara aman, mudah, dan efisien

II. METODE

Metode Waterfall digunakan karena memberikan alur kerja yang sistematis dan mudah diterapkan pada proyek dengan kebutuhan yang sudah ditentukan sejak awal [5]. Tahapan yang digunakan hanya 4, meliputi:

A. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan utama dalam proses pengelolaan dokumen kenaikan pangkat dosen yang masih dilakukan secara manual. Pada penelitian ini, analisis kebutuhan dilakukan melalui diskusi dengan staf administrasi Jurusan Elektro serta pengamatan terhadap alur penyimpanan dokumen fisik. Dari hasil analisis diperoleh kebutuhan fungsional seperti:

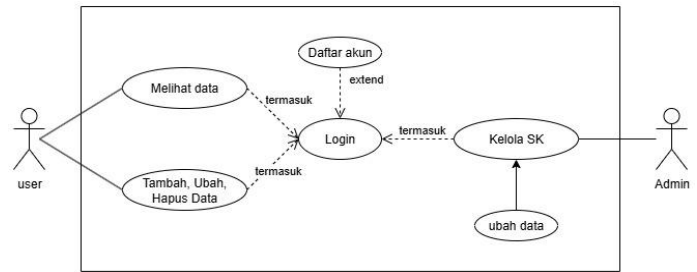
1. Sistem harus mampu melakukan autentikasi pengguna menggunakan email dan kata sandi.
2. Sistem harus menyediakan fitur unggah dokumen berupa file PDF ke penyimpanan cloud.
3. Sistem harus mendukung penyimpanan metadata dokumen seperti judul, tanggal, dan kategori.
4. Sistem harus dapat menampilkan daftar dokumen dalam bentuk list.
5. Pengguna harus dapat memperbarui dan menghapus data dokumen.

Selain itu, kebutuhan nonfungsional juga diidentifikasi, meliputi keamanan data, kemudahan penggunaan, serta kecepatan akses. Informasi kebutuhan ini digunakan sebagai dasar dalam perancangan sistem.

B. Perancangan

Tahap perancangan dilakukan dengan menyusun model dan struktur sistem berdasarkan kebutuhan yang telah didefinisikan. Perancangan meliputi:

1. Perancangan Arsitektur Sistem, yaitu membangun struktur yang menghubungkan aplikasi Android sebagai frontend dengan Firebase Authentication, Firebase Realtime Database, dan Firebase Storage sebagai backend.
2. Perancangan Basis Data, yang mencakup struktur penyimpanan metadata dokumen seperti ID dokumen, judul, deskripsi, URL file, dan tanggal unggah.
3. Perancangan Antarmuka Pengguna, dengan membuat mockup halaman login, halaman daftar dokumen, halaman unggah, halaman detail dokumen, serta halaman untuk memperbarui dan menghapus data.
4. Perancangan Alur Aplikasi (Use Case Diagram), untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem mulai dari proses login, unggah dokumen, pengeditan data, hingga penghapusan dokumen.



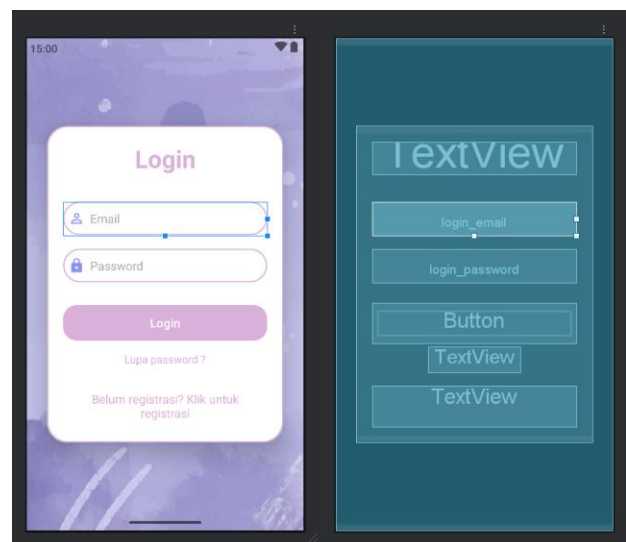
Gambar 1. Use-case Diagram

Hasil perancangan ini menjadi pedoman utama pada proses implementasi sehingga pengembangan sistem berjalan konsisten dengan kebutuhan yang diharapkan.

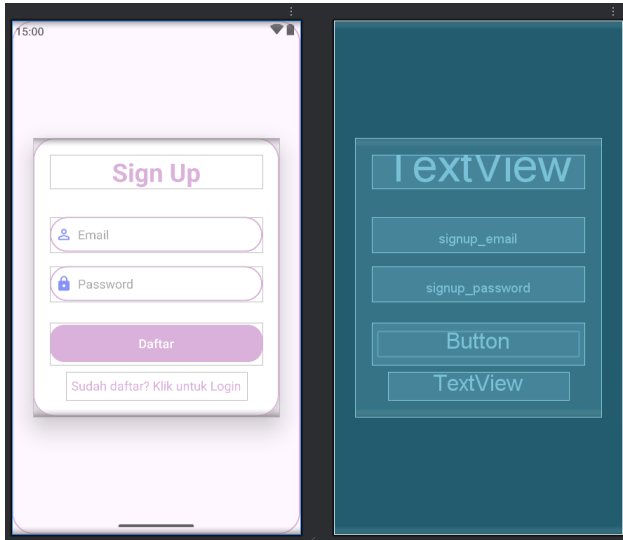
C. Implementasi

Implementasi dilakukan dengan merealisasikan rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi Android. Pada tahap ini digunakan Android Studio sebagai lingkungan pengembangan dan bahasa pemrograman Java untuk membangun komponen aplikasi. Tahapan implementasi meliputi:

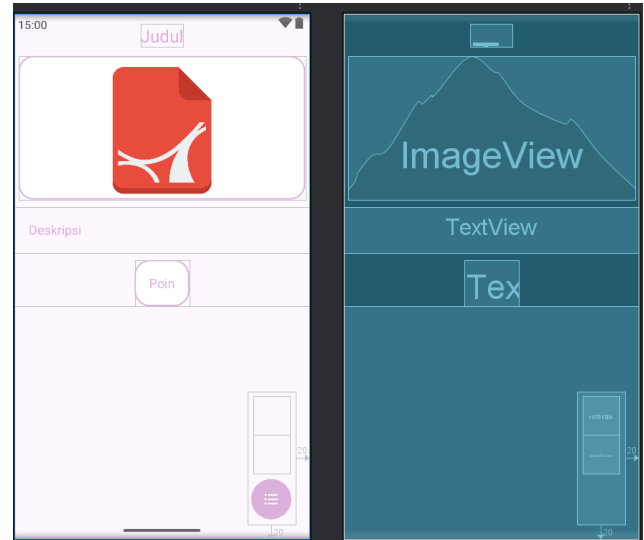
1. Penerapan Firebase Authentication untuk proses login dan validasi pengguna.
2. Integrasi Firebase Storage, yaitu proses unggah file PDF ke penyimpanan cloud serta menghasilkan URL file untuk disimpan dalam database.
3. Implementasi Firebase Realtime Database untuk menyimpan metadata dokumen secara real-time sehingga setiap perubahan yang dilakukan pengguna langsung diperbarui.
4. Pembuatan Halaman Utama (Home) menggunakan RecyclerView untuk menampilkan daftar dokumen yang telah tersimpan.
5. Implementasi Fitur CRUD (Create, Read, Update, Delete) pada dokumen.
6. Pengaturan Navigasi dan Antarmuka, termasuk validasi input, penanganan kesalahan saat unggah dokumen, dan pembuatan tampilan yang mudah digunakan oleh admin dan pengguna lainnya.



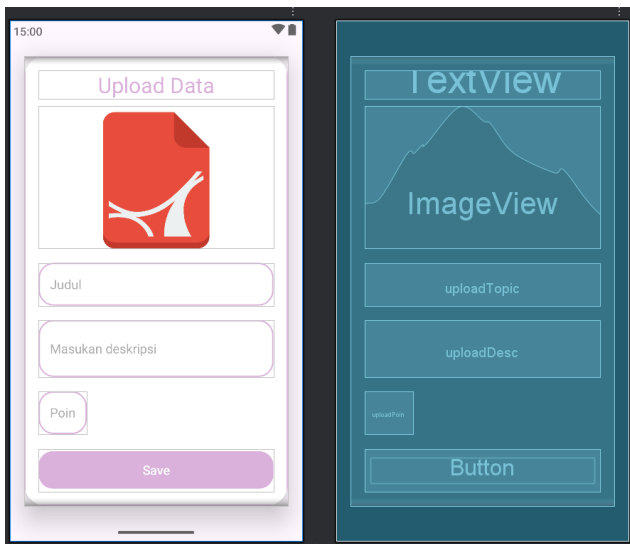
Gambar 2. Implementasi Halaman Login



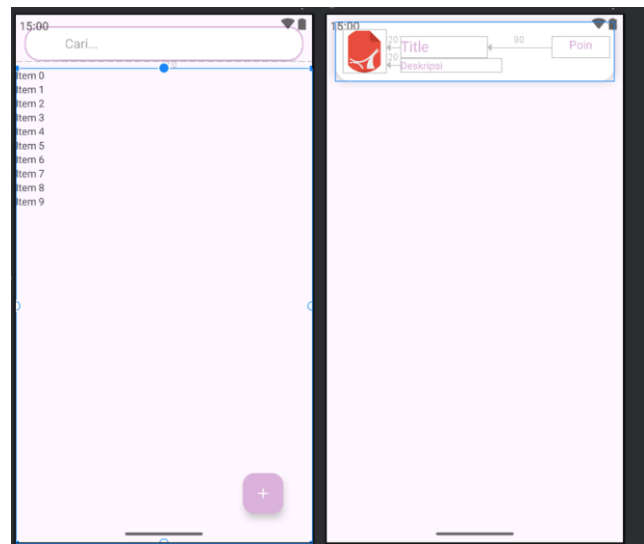
Gambar 3. Implementasi Halaman Daftar



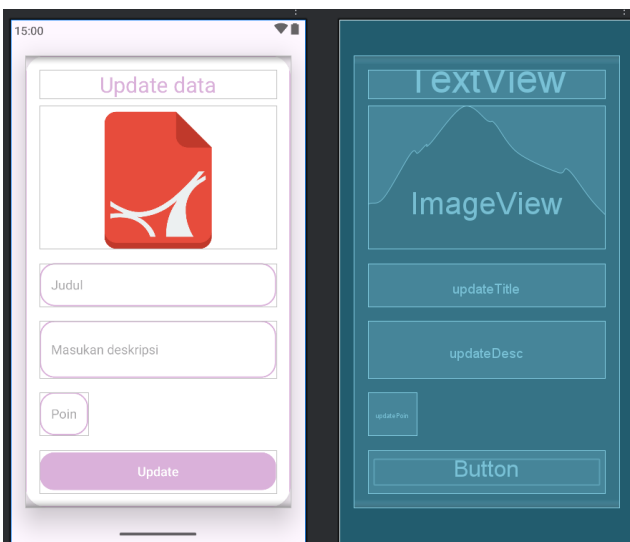
Gambar 6. Implementasi Halaman Lihat Data



Gambar 4. Implementasi Halaman Tambah Data



Gambar 7. Implementasi Halaman Utama dan Recycle View



Gambar 5. Implementasi Halaman Ubah Data

Tahap implementasi menghasilkan aplikasi yang dapat dijalankan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

D. Pengujian

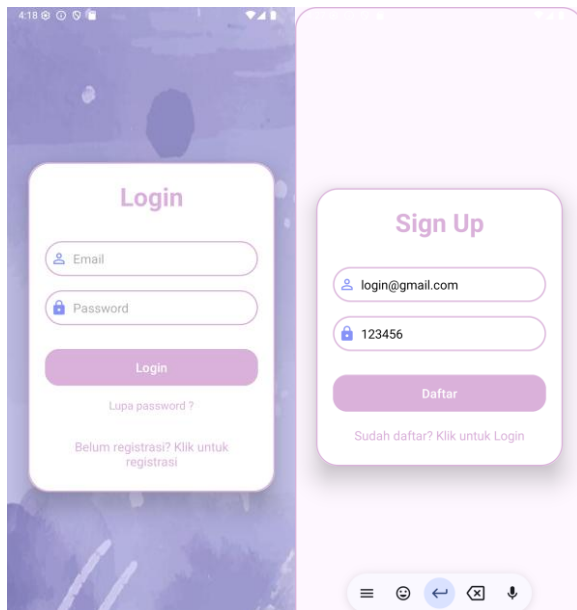
Pengujian dilakukan untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai fungsi yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini digunakan metode pengujian alfa, yaitu mengevaluasi aplikasi secara internal oleh peneliti. Jenis pengujian yang dilakukan meliputi:

1. Pengujian Fungsional, untuk memastikan setiap fitur seperti login, unggah file, edit data, dan hapus data bekerja dengan benar.
2. Pengujian Integrasi, untuk memastikan bahwa modul aplikasi terhubung dengan baik dengan Firebase.
3. Pengujian Antarmuka, untuk mengevaluasi kenyamanan penggunaan (usability) dan kejelasan navigasi aplikasi.
4. Pengujian Penyimpanan Dokumen, dengan mencoba unggah file berukuran berbeda dan memastikan file tersimpan pada Firebase Storage serta dapat diakses kembali.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi repositori berbasis Android berhasil diimplementasikan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java serta memanfaatkan Firebase Authentication, Firebase Realtime Database, dan Firebase Storage sebagai backend. Implementasi sistem mencakup beberapa modul utama, yaitu modul autentikasi pengguna, modul utama, modul tambah data, modul lihat data, dan modul ubah data. Seluruh modul dirancang untuk mendukung proses pengelolaan dokumen repositori secara digital melalui perangkat mobile.

Pada modul autentikasi, pengguna dapat melakukan proses login dan registrasi menggunakan email dan kata sandi. Sistem telah dilengkapi dengan validasi input untuk memastikan data yang dimasukkan sesuai dengan format yang ditentukan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa proses autentikasi berjalan dengan baik dan mampu membatasi akses pengguna sesuai dengan akun yang terdaftar.



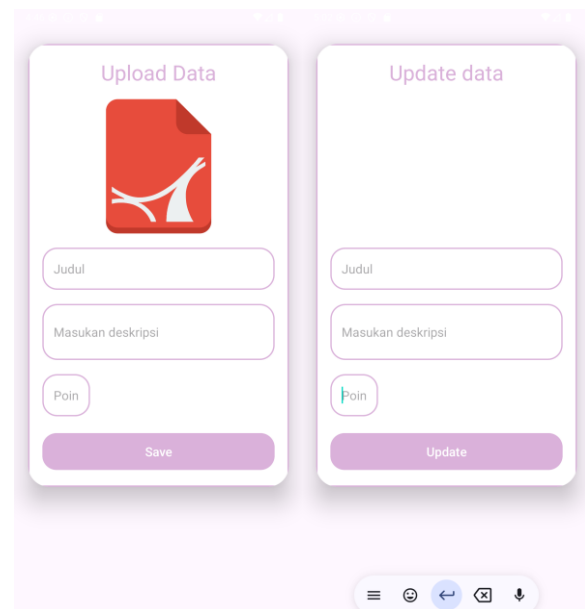
Gambar 8. Halaman Autentikasi

Modul utama menampilkan daftar data repositori yang tersimpan di dalam sistem menggunakan komponen RecyclerView. Data ditampilkan secara realtime melalui Firebase Realtime Database, sehingga setiap perubahan data seperti penambahan, pengubahan, maupun penghapusan dokumen dapat langsung diperbarui pada tampilan aplikasi. Pengguna dapat menambahkan data baru melalui fitur tambah data yang tersedia pada halaman utama aplikasi.

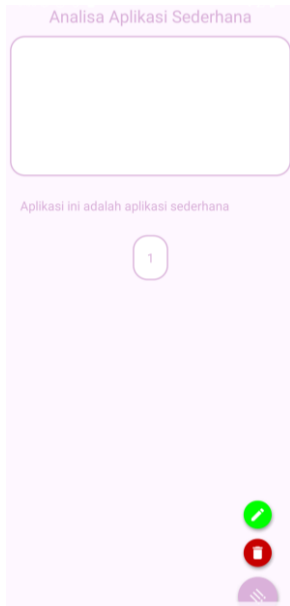


Gambar 9. Halaman Utama

Pada modul tambah data, pengguna dapat mengunggah dokumen serta mengisi informasi pendukung berupa judul, deskripsi, dan poin. Dokumen yang diunggah disimpan pada Firebase Storage, sedangkan metadata dokumen disimpan pada Firebase Realtime Database. Selanjutnya, modul lihat data memungkinkan pengguna untuk melihat detail dokumen yang dipilih, serta menyediakan fitur ubah dan hapus data. Modul ubah data memungkinkan pengguna memperbarui informasi maupun mengganti dokumen yang telah diunggah sebelumnya.



Gambar 10. Halaman Tambah dan Ubah data



Gambar 11. Halaman Lihat beserta Hapus Data

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode pengujian alfa dengan memanfaatkan perangkat virtual bawaan Android Studio. Pengujian mencakup seluruh fitur utama aplikasi, mulai dari login, registrasi, penampilan data, proses unggah, ubah, hingga hapus data. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur aplikasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem dan tidak ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan.

TABEL I
TABEL PENGUJIAN FITUR APLIKASI

No	Halaman	Kasus Pengujian	Hasil
1	Masuk	Validasi Email dan Password	Berhasil
		Membuka halaman Daftar	Berhasil
		Menekan tombol Masuk	Berhasil
2	Registrasi	Mengisi data pada form	Berhasil
		Menekan tombol Daftar	Berhasil
4	Utama	Menampilkan list data yang disimpan	Berhasil
		Menekan Tombol Tambah Data	Berhasil
		Menekan sebuah data untuk ditampilkan	Berhasil
5	Tambah Data	Upload Dokumen	Berhasil
		Mengisi Judul, Deskripsi, Poin	Berhasil
		Menekan tombol simpan	Berhasil
6	Lihat Data	Menampilkan data yang disimpan	Berhasil
		Menekan tombol floating	Berhasil
		Menekan tombol ubah	Berhasil
		Menekan tombol hapus	Berhasil

7	Ubah Data	Upload Dokumen	Berhasil
		Mengisi Judul, Deskripsi, Poin baru	Berhasil
		Menekan tombol Simpan	Berhasil

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi repositori berbasis Android ini mampu memenuhi kebutuhan pengelolaan dokumen secara efektif dan efisien. Penggunaan Firebase memberikan kemudahan dalam pengelolaan data serta mendukung sinkronisasi data secara realtime. Selain itu, penerapan RecyclerView dan adapter ViewHolder meningkatkan efisiensi penampilan data pada aplikasi. Meskipun demikian, aplikasi masih memiliki peluang pengembangan lebih lanjut, seperti penambahan fitur pencarian lanjutan, pengelompokan data, serta peningkatan keamanan sistem untuk penggunaan dalam skala yang lebih besar.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi repositori berbasis Android berhasil dibangun sesuai dengan kebutuhan sistem. Aplikasi ini mampu menyediakan fitur autentikasi pengguna serta pengelolaan data dokumen repositori yang meliputi proses unggah, tampil, ubah, dan hapus data. Pemanfaatan Firebase Authentication, Firebase Realtime Database, dan Firebase Storage mendukung pengelolaan data secara realtime serta mempermudah proses penyimpanan dan sinkronisasi data. Hasil pengujian alfa juga menunjukkan bahwa seluruh fitur utama aplikasi berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan. Dengan demikian, aplikasi ini dinilai dapat membantu pengguna dalam mengelola dokumen repositori secara lebih efektif dan efisien melalui perangkat Android.

Aplikasi repositori berbasis Android ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut agar memiliki fungsionalitas dan kualitas yang lebih baik. Pengembangan selanjutnya disarankan untuk menambahkan fitur pencarian dan pengelompokan data berdasarkan kategori atau jenis dokumen. Selain itu, peningkatan aspek keamanan, seperti pengaturan hak akses pengguna dan enkripsi data, perlu dipertimbangkan untuk penggunaan pada skala yang lebih besar. Optimalisasi tampilan antarmuka dan performa aplikasi juga dapat dilakukan agar aplikasi lebih responsif dan nyaman digunakan.

V.KUTIPAN

- [1] R. S. Pressman dan B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 8th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2015.
- [2] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Boston, MA, USA: Pearson Education, 2016.
- [3] A. Dennis, B. H. Wixom, dan R. M. Roth, *Systems Analysis and Design*, 6th ed. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2015.
- [4] J. W. Satzinger, R. B. Jackson, dan S. D. Burd, *Systems Analysis and Design in a Changing World*, 7th ed. Boston, MA, USA: Cengage Learning, 2016.
- [5] K. C. Laudon dan J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 15th ed. Harlow, UK: Pearson Education, 2018.
- [6] Android Developers, "Android Studio Documentation," Google, 2019–2024. [Online]. Available: <https://developer.android.com/studio>
- [7] Google, "Firebase Documentation," Google LLC, 2019–2024. [Online]. Available: <https://firebase.google.com/docs>
- [8] ISO/IEC 25010, *Systems and Software Engineering—Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuARE)*, ISO/IEC, 2011.
- [9] P. Bourque dan R. E. Fairley, *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)*, Version 3.0, IEEE Computer Society, 2014.
- [10] J. Nielsen, "Usability Engineering Methods," *Interactions*, vol. 23, no. 2, pp. 32–38, 2016.



Jesaya Kasenda lahir di Manado tanggal 28 Juni 2000 merupakan anak terakhir dari 3 bersaudara. Penulis menempuh Pendidikan di Taman Kanak-kanak Dharma Wanita Kalasey (2006 - 2007) selanjutnya penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Dasar di SD Negeri Kalasey (2007 – 2008) dan pindah lagi ke SD GMIM 1 Kanonang (2008 – 2012) dan

melanjutkan ke sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Kawangkoan (2012-2015) setelahnya penulis melanjutkan ke sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Kawangkoan dan melanjutkan Pendidikan S1 di Program Studi Teknik Informatika, jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi.