
Rancang Bangun Aplikasi Layanan Masyarakat Berbasis Mobile Di Kelurahan Medan Deli

Arnoldus Marianto Siregar¹, Muhatri²

Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Potensi Utama

Coresponding Email: siregararnoldus25@gmail.com, muhatri.3@gmail.com

Abstrak

Kelurahan Medan Deli melayani berbagai keperluan administrasi masyarakat seperti pembuatan KTP, surat domisili, pindah alamat, kematian, dan peristiwa penting lainnya yang wajib dilaporkan kepada pemerintah karena berimplikasi pada perubahan data identitas penduduk atau surat keterangan kependudukan. Namun, seluruh pelaporan tersebut masih mengharuskan masyarakat mendatangi kantor kelurahan secara langsung dengan sistem pengarsipan dan pencatatan dokumen yang masih manual. Cara konvensional ini mengakibatkan ketidakefisienan dalam proses pelayanan masyarakat. Oleh karena itu, dilakukan perancangan sistem menggunakan Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram untuk mengembangkan sistem layanan masyarakat berbasis Android di Kelurahan Medan Deli. Model sistem ini mempermudah masyarakat dalam mengakses layanan publik secara digital. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dan basis data Firebase Realtime Database.

Kata Kunci: Layanan Masyarakat, Android, Firebase Realtime Database, Pelayanan Publik.

Abstract

Medan Deli Urban Village provides various administrative services such as the issuance of ID cards (KTP), domicile certificates, address changes, death certificates, and other important events that must be reported to the government because they affect residents' identity data or population records. However, all these reporting processes still require residents to visit the urban village office directly, with document filing and recording still done manually. This conventional method leads to inefficiency in public service delivery. Therefore, a system was designed using Use Case Diagrams, Activity Diagrams, and Class Diagrams to develop an Android-based public service application for Medan Deli Urban Village. The system model facilitates residents in accessing public services digitally. This system was developed using the Java programming language and Firebase Realtime Database as its main data storage.

Keywords: Public Service, Android, Firebase Realtime Database, Community Service.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan efisiensi pelayanan publik di berbagai sektor pemerintahan. Teknologi informasi berperan penting dalam mengolah, menyimpan, dan

menyampaikan data secara cepat dan akurat, sehingga mampu menunjang proses administrasi yang efektif dan efisien (Cecep Abdul Cholik, 2021). Salah satu bentuk penerapannya adalah pengembangan sistem pelayanan publik berbasis digital untuk meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat.

Pelayanan publik merupakan unsur penting dalam meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap kinerja pemerintah. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa proses pelayanan administrasi di Kelurahan Medan Deli masih dilakukan secara manual. Masyarakat harus datang langsung ke kantor kelurahan untuk mengurus berbagai keperluan administrasi, seperti surat keterangan domisili, surat kelahiran, surat pindah alamat, maupun surat keterangan kematian. Proses ini tidak hanya memakan waktu dan tenaga, tetapi juga menimbulkan antrean panjang dan keterlambatan pelayanan akibat jumlah permohonan yang tinggi setiap harinya.

Selain itu, sistem pengarsipan dan pencatatan dokumen yang masih dilakukan secara manual berpotensi menyebabkan duplikasi data, kehilangan arsip, dan kesalahan input. Kondisi ini menjadi hambatan dalam pelaksanaan pelayanan publik yang cepat, tepat, dan transparan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi berbasis teknologi untuk memperbaiki sistem pelayanan masyarakat agar lebih efektif dan efisien.

Penerapan aplikasi layanan masyarakat berbasis mobile diharapkan dapat menjawab tantangan tersebut. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam melakukan pengajuan surat secara daring tanpa harus datang langsung ke kantor kelurahan. Selain itu, sistem juga membantu pihak kelurahan dalam mengelola data permohonan secara otomatis, mempercepat proses verifikasi, dan mempermudah pembuatan laporan administrasi.

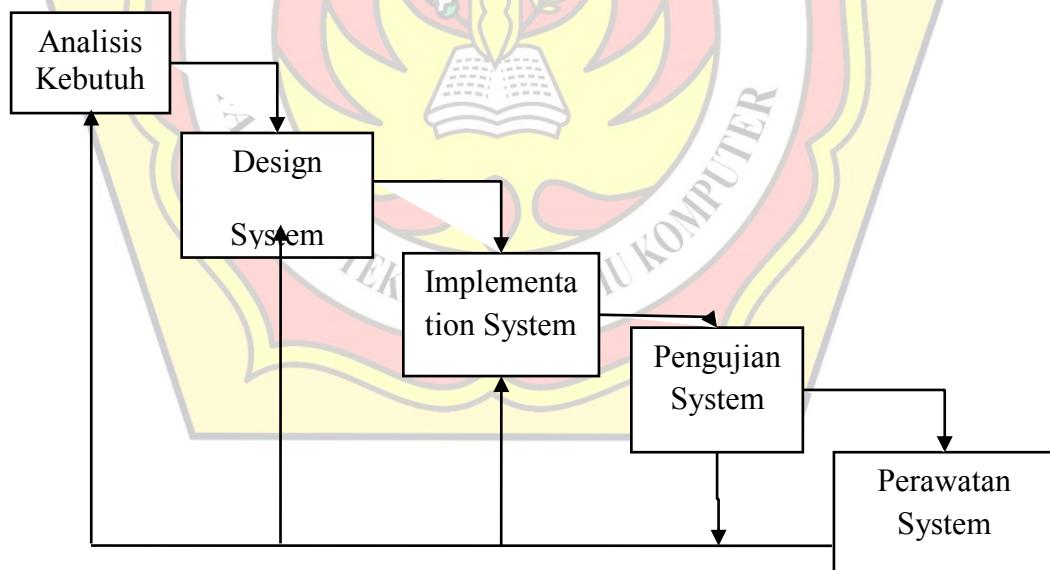
Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi layanan masyarakat berbasis mobile di Kelurahan Medan Deli. Sistem ini diharapkan dapat membantu mempercepat proses administrasi kependudukan, meningkatkan efisiensi kerja aparatur kelurahan, serta memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mengajukan berbagai layanan secara digital dan real-time.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan model Waterfall, yang meliputi beberapa tahapan utama, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Metode ini dipilih karena sesuai untuk mengembangkan perangkat lunak secara sistematis dan terstruktur dari tahap awal hingga sistem siap digunakan (Pressman, 2015).

Pengumpulan data dilakukan melalui studi lapangan dan studi kepustakaan. Studi lapangan dilaksanakan dengan melakukan observasi langsung ke Kelurahan Medan Deli untuk mengetahui proses pelayanan masyarakat yang sedang berjalan. Wawancara dilakukan dengan pegawai kelurahan dan masyarakat guna memperoleh informasi tentang kendala yang sering dihadapi dalam pelayanan administrasi. Sedangkan studi kepustakaan dilakukan dengan mempelajari berbagai buku, jurnal, dan literatur yang relevan mengenai konsep pengembangan aplikasi berbasis Android dan pengelolaan data menggunakan Firebase Realtime Database.

Berikut ini adalah metode penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu:



TampilanMetodeWaterfall

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Analisis dan desain sistem dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna serta merancang aplikasi layanan masyarakat berbasis mobile agar dapat berfungsi sesuai dengan tujuan penelitian. Proses ini mencakup identifikasi masalah, analisis kebutuhan sistem, serta perancangan model dan antarmuka aplikasi.

A. Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil observasi di Kelurahan Medan Deli, ditemukan bahwa proses pelayanan administrasi masih dilakukan secara manual. Masyarakat harus datang langsung ke kantor kelurahan untuk mengurus dokumen seperti surat domisili, kelahiran, perpindahan penduduk, dan surat keterangan lainnya. Pengarsipan data masih menggunakan sistem konvensional berupa dokumen kertas, yang sering kali menyebabkan penumpukan berkas, kesalahan input, serta keterlambatan dalam proses pelayanan.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya penerapan sistem berbasis digital untuk mempercepat dan mempermudah proses pelayanan masyarakat. Sistem yang dikembangkan dirancang agar mampu diakses kapan saja melalui perangkat mobile berbasis Android. Sistem ini juga diharapkan dapat membantu pihak kelurahan dalam mengelola data pelayanan secara terpusat dan real-time.

Sistem yang akan dikembangkan memiliki tiga jenis pengguna dengan hak akses berbeda, yaitu :

1. Admin bertugas memverifikasi permohonan masyarakat, mengelola akun pengguna, dan mengawasi seluruh data pelayanan.
2. Masyarakat berfungsi sebagai pengguna utama yang dapat melakukan pendaftaran akun, mengajukan permohonan surat, dan memantau status pengajuan.
3. Lurah bertugas melakukan persetujuan dan validasi akhir terhadap surat permohonan yang diajukan oleh masyarakat.

Seluruh data disimpan secara daring melalui Firebase Realtime Database agar dapat diakses dan diperbarui secara otomatis oleh semua pengguna sesuai perannya.

B. Desain Sistem

Tahap desain dilakukan untuk menggambarkan alur proses, interaksi pengguna dengan sistem, serta rancangan tampilan aplikasi. Perancangan dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi:

1. Use Case Diagram

Diagram ini menggambarkan interaksi antara pengguna (admin, masyarakat, dan lurah) dengan sistem. Admin mengelola data permohonan dan akun pengguna, masyarakat dapat membuat permohonan baru dan melihat statusnya, sedangkan lurah berperan dalam validasi serta laporan permohonan.

2. Activity Diagram

Diagram aktivitas digunakan untuk menunjukkan alur kegiatan dalam sistem, mulai dari login pengguna, pengisian formulir permohonan, proses verifikasi oleh admin, hingga validasi oleh lurah. Setiap proses saling terhubung agar data yang dimasukkan dapat diproses secara otomatis oleh sistem.

3. Sequence Diagram

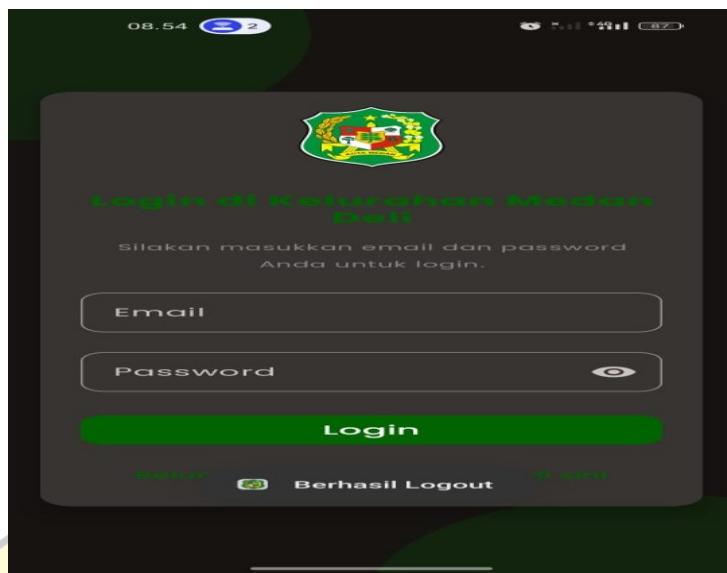
Diagram urutan ini menunjukkan interaksi antar objek di dalam sistem secara kronologis, mulai dari input pengguna, proses di server Firebase, hingga keluaran yang ditampilkan di aplikasi. Diagram ini membantu memahami urutan logika sistem pada saat pengguna mengajukan atau memeriksa status layanan.

C. Desain Antarmuka Pengguna

Antarmuka aplikasi dirancang agar sederhana, responsif, dan mudah digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat. Perancangan dilakukan dengan menggunakan Android Studio. Tampilan utama aplikasi terdiri dari beberapa halaman utama, yaitu:

Halaman Login

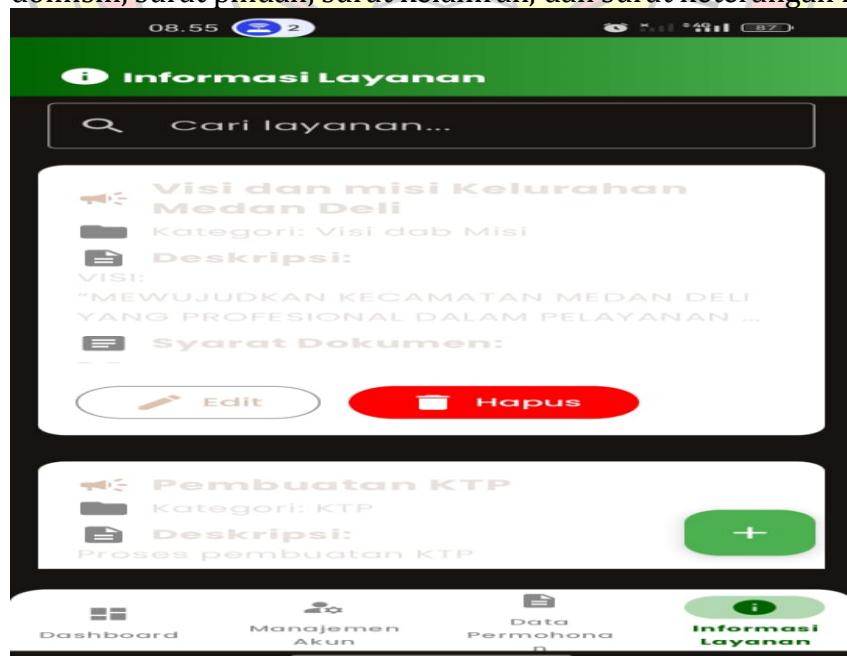
Digunakan oleh masyarakat, admin, dan lurah untuk masuk ke dalam sistem sesuai peran masing-masing.



Tampilan Login

1. Tampilan Menu Utama

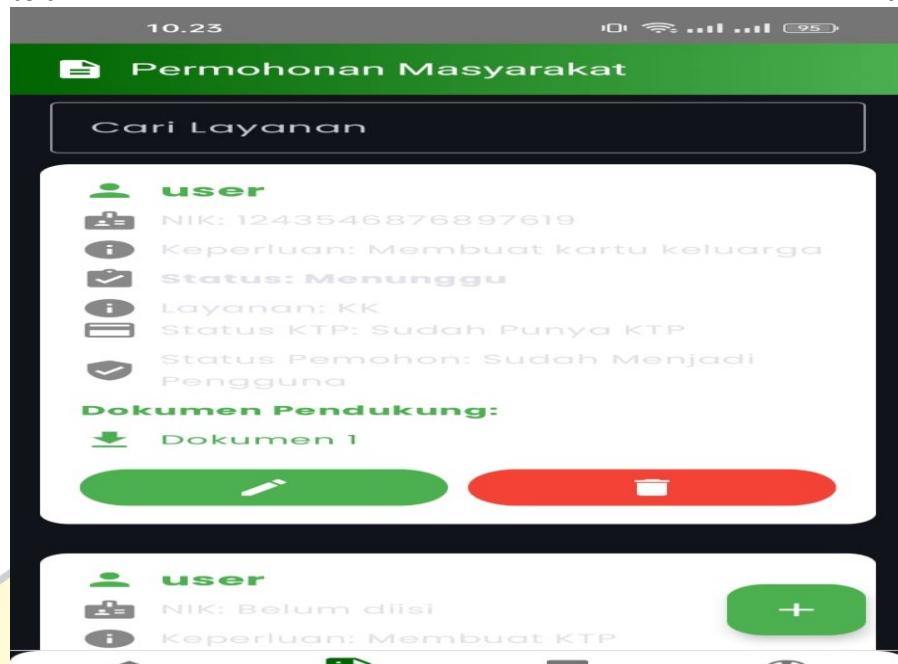
Berisi daftar layanan administrasi yang dapat diajukan seperti surat domisili, surat pindah, surat kelahiran, dan surat keterangan lainnya.



Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Menu Data Permohonan Masyarakat

Menampilkan status pengajuan masyarakat dan riwayat layanan yang telah disetujui.



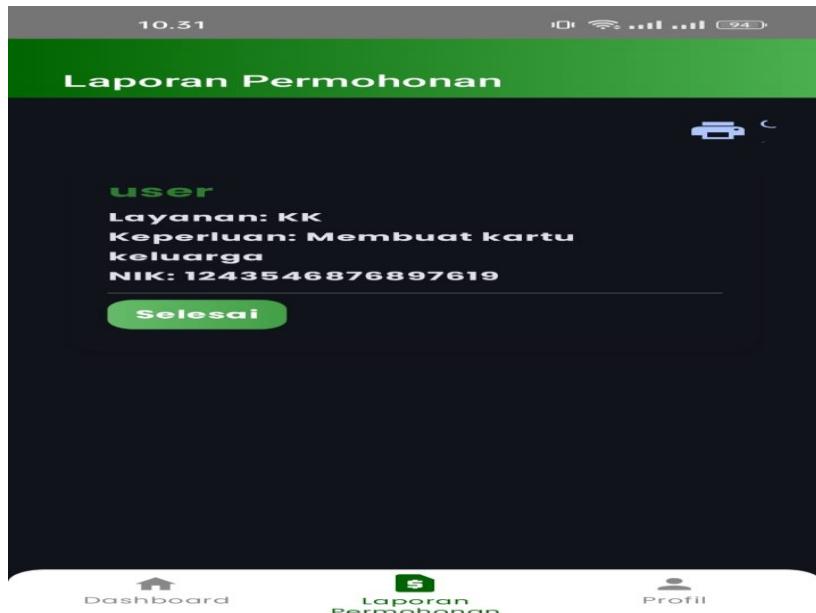
Tampilan Menu Data Permohonan Masyarakat

3. Tampilan Menu Admin dan Lurah

Menyediakan fitur verifikasi data, persetujuan surat, serta laporan rekapitulasi permohonan yang masuk setiap periode



Tampilan Menu Admin



Tampilan Menu Lurah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan hasil implementasi dari sistem layanan masyarakat berbasis mobile yang telah dikembangkan serta pembahasan terhadap hasil pengujian yang dilakukan. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java di lingkungan Android Studio dan menggunakan Firebase Realtime Database sebagai media penyimpanan data berbasis cloud.

A. Hasil Implementasi Sistem

Aplikasi layanan masyarakat berbasis mobile di Kelurahan Medan Deli berhasil dikembangkan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java dan basis data Firebase Realtime Database. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan masyarakat dalam melakukan pengajuan surat secara daring tanpa harus datang langsung ke kantor kelurahan.

Fitur-fitur utama yang berhasil diimplementasikan meliputi:

1. Login dan Registrasi Pengguna – autentikasi berdasarkan peran pengguna (masyarakat, admin, atau lurah).
2. Formulir Pengajuan Surat – pengguna dapat mengisi data yang diperlukan untuk mengajukan surat domisili, surat pindah, atau surat

kematian.

3. Verifikasi Data oleh Admin – memastikan data permohonan dan dokumen telah sesuai.
4. Persetujuan Surat oleh Lurah – proses validasi akhir sebelum surat diterbitkan.
5. Laporan Data Pelayanan – menampilkan rekapitulasi pengajuan surat yang telah diproses.

B. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur kode di dalamnya.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur utama aplikasi telah berjalan sesuai dengan rancangan. Fitur login dan registrasi dapat memverifikasi pengguna berdasarkan hak akses masing-masing, baik sebagai masyarakat, admin, maupun lurah. Fitur pengajuan surat berfungsi dengan baik, di mana data permohonan dapat tersimpan ke dalam basis data Firebase dan tampil pada halaman admin untuk diverifikasi.

Proses verifikasi data oleh admin juga berjalan lancar; admin dapat memperbarui status permohonan dan memberikan keterangan tambahan. Setelah itu, fitur persetujuan surat oleh lurah berfungsi sebagaimana mestinya, di mana surat yang telah disetujui secara otomatis memperbarui status pengajuan di akun masyarakat.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi layanan masyarakat berbasis mobile di Kelurahan Medan Deli telah berjalan sesuai dengan perancangan dan tidak ditemukan kesalahan fungsi yang signifikan selama proses uji coba. Sistem ini dinilai layak digunakan untuk mendukung peningkatan efisiensi dan efektivitas pelayanan publik di tingkat kelurahan.

C. Pembahasan

Aplikasi layanan masyarakat berbasis mobile yang dikembangkan ini mampu memberikan solusi terhadap permasalahan pelayanan publik yang sebelumnya dilakukan secara manual. Dengan adanya sistem digital ini, proses pelayanan

menjadi lebih cepat, efisien, dan transparan. Masyarakat tidak lagi perlu datang ke kantor kelurahan untuk melakukan pengurusan surat, sehingga menghemat waktu dan tenaga.

Dari sisi aparatur kelurahan, sistem ini mempermudah proses pengelolaan data karena seluruh data permohonan tersimpan secara otomatis dan terorganisir dalam basis data daring. Selain itu, penggunaan Firebase Realtime Database memungkinkan sinkronisasi data secara langsung antar pengguna, sehingga mengurangi kemungkinan duplikasi atau kehilangan data.

Implementasi aplikasi ini juga mendorong peningkatan kualitas pelayanan publik di tingkat kelurahan dengan memanfaatkan teknologi informasi. Berdasarkan hasil pengujian dan umpan balik dari pengguna, aplikasi dinilai mudah digunakan, memiliki antarmuka yang sederhana, dan memberikan manfaat nyata dalam proses pelayanan administrasi masyarakat.

PENUTUP

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi layanan masyarakat berbasis Android yang diterapkan pada Kelurahan Medan Deli. Aplikasi ini dirancang untuk menggantikan sistem pelayanan manual yang sebelumnya mengharuskan masyarakat datang langsung ke kantor kelurahan, menjadi sistem digital yang terintegrasi dengan Firebase Realtime Database.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi mampu menjalankan proses pengajuan surat, verifikasi oleh admin, persetujuan oleh lurah, serta penyimpanan riwayat permohonan secara otomatis. Setiap pengguna, baik masyarakat, admin, maupun lurah, dapat berinteraksi langsung melalui sistem dengan informasi yang tersinkronisasi secara real-time.

Dengan adanya aplikasi ini, proses pelayanan masyarakat menjadi lebih cepat, efisien, dan terdokumentasi dengan baik. Sistem juga membantu pihak kelurahan dalam meningkatkan transparansi serta mempercepat waktu proses administrasi publik. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi digital yang mendukung kelurahan dalam meningkatkan efektivitas kerja dan kualitas pelayanan kepada masyarakat.

Untuk pengembangan di masa mendatang, sistem ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis menggunakan Firebase Cloud Messaging (FCM), integrasi data kependudukan kota agar proses verifikasi dapat dilakukan secara terpadu, serta pengembangan versi berbasis web untuk memperluas akses bagi admin dan perangkat kelurahan. Selain itu, peningkatan antarmuka pengguna (user interface) juga dapat dilakukan agar aplikasi semakin mudah digunakan oleh masyarakat dari berbagai kalangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta motivasi selama proses penelitian dan penyusunan jurnal ini. Terima kasih kepada para pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan yang berharga, serta kepada rekan-rekan yang turut membantu dalam proses pengumpulan data dan pengujian aplikasi. Tidak lupa, penulis juga berterima kasih kepada keluarga dan sahabat yang senantiasa memberikan doa dan semangat.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

REFERENSI

- Cecep Abdul Cholik. (2021). Teknologi Informasi, ICT,. Jurnal Fakultas Teknik, 2(2), 39–46.
- Eyni Alfia, N., & Waseso, B. (2020). Perancangan Aplikasi Retensi Data Pada Database MySQL (Studi Kasus: PT. Telkomsigma). Maret, 2(3), 2655–7541. <https://jurnal.ikhafi.or.id/index.php/jusibi/364>
- Kuncoro, A., & Rismayadi, A. A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Pemerintahan Kecamatan Way Tuba Berbasis Android. EProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF), 2(2), 75–82. <https://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti/article/view/500>
- Martin, A., & . J. (2023). Aplikasi E-Police Sentra Pelayanan Kepolisian Terpadu Berbasis Android (Studi Kasus Polsek Limau). Technologia : Jurnal Ilmiah, 14(2), 189. <https://doi.org/10.31602/tji.v14i2.10720>

Nababan, M. T., Siringoringo, R., & Harianja, E. J. G. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Mobile Di Lingkungan Perkutut Helvetia Tengah. *TAMIKA: Jurnal Tugas Akhir Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 3(2), 171–176.
<https://doi.org/10.46880/tamika.Vol3No2.pp170-176>

NIZIRWN ANWAR, JERRY MARATIS, & DEWANTO ROSIAN ADHY. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk Layanan Fisioterapi Online (Let'S Fisio). *Jurnal INSTEK (Informatika Sains Dan Teknologi)*, 7(2), 230–237.
<https://doi.org/10.24252/insteek.v7i2.31655>

Parina, R., Wijaya, A., & Apridiansyah, Y. (2022). Aplikasi Chatbot Sebagai Media Pembelajaran Interaktif SD N 17 Kota Bengkulu Berbasis Android. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 121.

Rotua, P., Sirait, N., & Dkk. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Masyarakatberbasis Android. *Ilmiah Simantek*, 5(3), 69–78.

Santoso, M. H., & Anggara, E. D. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Sistem Informasi. *JIKA (Jurnal Informatika) Universitas Muhammadiyah Tangerang Tangerang*, May, 235–244.

Sari, I. P., Tria Siska, S., & Budiman, A. (2021). Perancangan Aplikasi Pelayanan Gangguan Tv Kabel Berbasis Web Dan Sms Gateway. *Jurnal Pusat Akses Kajian Teknologi Artifical Intelligence*, 1(1), 20–28.