PENGEMBANGAN APLIKASI PENJADWALAN JANJI TEMU PASIEN BERBASIS ANDROID PADA KLINIK GIGI BMM *DENTAL CARE*

Muhamad Rafli Firdaus[1], Imay Kurniawan[2], Minarto[3]
[1,2,3]STT WASTUKANCANA
[1]muhamadrafli88@wastukancana.ac.id,
[2]imaykurniawan@wastukancana.ac.id, [3]minarto@wastukancana.ac.id

ABSTRACT

BMM Dental Care still relies on manual appointment recording and unstructured communication through social media to run its daily operations. This semi-manual way of working often triggers patient queue buildup due to unpredictable arrival times, loss of communication history between patients and dentists as it gets scattered across various private conversations, and the risk of delayed responses to patient complaints. This study aims to design and build an Android-based appointment scheduling application involving two user roles, namely patients and dentists, as a digital solution for clinic administration. The application was developed using the Model-View-ViewModel (MVVM) architecture with Jetpack Compose for the interface, along with a local SQLite database wrapped by the Room Persistence Library so that the system remains fully operational offline-first. The results show that patients can independently register and create their own appointment schedules, communicate two-way with dentists through a real time chat feature, and receive notifications targeted according to their role and currently active account. Dentists, on the other hand, can monitor a daily schedule summary, search patient data, mark appointment status, and send promotions to all registered patients. System testing using the Black Box Testing method on all core functional scenarios — ranging from two-role registration and login to targeted notification delivery — showed a one hundred percent validity rate, indicating that the application is ready to support the daily operations of BMM Dental Care.

Keywords: *Android, Patient Appointment, SQLite, MVVM Architecture, Jetpack Compose, Real-time Chat , Targeted Notification, Black Box Testing.*

ABSTRAK

Klinik Gigi BMM *Dental Care* masih mengandalkan pencatatan janji temu secara manual dan komunikasi yang tidak terstruktur melalui media sosial dalam menjalankan operasional hariannya. Pola kerja semi-manual ini sering memicu penumpukan antrean akibat waktu kedatangan pasien yang sulit diprediksi, hilangnya riwayat komunikasi antara pasien dan dokter karena tersebar di berbagai percakapan pribadi, serta risiko keterlambatan respons terhadap keluhan pasien. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi penjadwalan janji temu berbasis Android yang melibatkan dua peran pengguna, yaitu pasien dan dokter, sebagai solusi digitalisasi administrasi klinik. Aplikasi dikembangkan dengan arsitektur *Model-View-ViewModel* (MVVM) menggunakan Jetpack Compose untuk antarmuka, serta *database* lokal SQLite yang dibungkus *Room Persistence Library* agar sistem tetap berjalan secara *offline-first*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien dapat mendaftar dan membuat jadwal kunjungan secara mandiri,

berkomunikasi dua arah dengan dokter melalui fitur *chat real-time*, serta menerima notifikasi yang ditargetkan sesuai peran dan akun yang sedang aktif. Dokter, di sisi lain, dapat memantau ringkasan jadwal harian, mencari data pasien, menandai status janji temu, dan mengirim promo kepada seluruh pasien terdaftar. Pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* terhadap seluruh skenario fungsional inti — mulai dari registrasi dan *login* dua peran hingga pengiriman notifikasi bertarget — menunjukkan tingkat validitas seratus persen, sehingga aplikasi ini dinilai siap digunakan untuk mendukung operasional Klinik Gigi BMM *Dental Care*.

Kata Kunci: Android, Janji Temu Pasien, SQLite, Arsitektur MVVM, Jetpack Compose, *Chat Real-time*, Notifikasi Bertarget, *Black Box Testing*.

A. Pendahuluan

Adopsi *mobile* health (mHealth) di sektor kesehatan terus meningkat karena kemampuan telepon pintar dalam menyederhanakan pengelolaan data klinis dan mempercepat akses layanan; (Najjar, 2024), mencatat bahwa pemanfaatan *mHealth* memangkas kerumitan birokrasi sekaligus memperluas jangkauan layanan kesehatan pada era digital. Sistem operasi Android banyak dipilih pengembang aplikasi kesehatan karena bersifat terbuka dan relatif murah untuk diadopsi oleh klinik-klinik berskala kecil hingga menengah, dan menurut (Mohammad Fathoni dkk., 2025), pemakaiannya terbukti memangkas alur kerja yang berbelit sekaligus mempermudah tenaga medis memantau aktivitas layanan kapan pun dibutuhkan.

Persoalan yang kerap dijumpai pada klinik berskala kecil terletak pada penjadwalan kunjungan pasien. Model reservasi konvensional cenderung memicu antrean yang tidak teratur dan waktu tunggu yang sulit diprediksi, sedangkan (Zheng dkk., 2024), melaporkan bahwa penerapan penjadwalan mandiri berbasis digital mampu memangkas waktu tunggu pasien rawat jalan hingga puluhan persen sekaligus meningkatkan produktivitas staf administrasi. (Urbina-Novoa & Cabanillas-Carbonell, 2025), juga menunjukkan bahwa aplikasi *mobile* untuk manajemen janji temu pada pusat perawatan gigi spesialis berhasil menekan waktu tunggu dan merapikan alur kerja klinis. Kondisi berbeda justru dijumpai pada Klinik Gigi BMM *Dental Care*, tempat pencatatan janji temu masih dilakukan lewat buku agenda dan koordinasi lewat aplikasi pesan instan biasa, sehingga riwayat komunikasi antara

pasien dan dokter tersebar pada berbagai percakapan pribadi yang sukar ditelusuri kembali saat dibutuhkan untuk evaluasi layanan.

Karakteristik tindakan pada klinik gigi menambah kompleksitas persoalan tersebut sebab durasi penanganan setiap tindakan dental sangat beragam antar pasien (Urbina-Novoa & Cabanillas-Carbonell, 2025), sementara ketiadaan kanal komunikasi resmi yang tercatat membuat informasi penting terkait kondisi pasien maupun konfirmasi jadwal berisiko terlewat. (Pitaloka & Nugroho, 2021), mengingatkan bahwa fasilitas kesehatan yang lambat bertransformasi digital berpotensi tertinggal dalam persaingan layanan, sedangkan (Putra dkk., 2021), menegaskan bahwa kegagalan mengotomatisasi pencatatan operasional dapat memicu duplikasi data dan menurunkan kepercayaan pasien dalam jangka panjang. Bertolak dari persoalan tersebut, penelitian ini merancang dan membangun aplikasi penjadwalan janji temu berbasis Android bagi Klinik Gigi BMM *Dental Care* yang melibatkan dua peran pengguna, yaitu pasien dan dokter, dengan menerapkan arsitektur Model-*View-ViewModel* (MVVM), antarmuka Jetpack Compose, basis data lokal SQLite melalui *Room Persistence Library*, serta fitur percakapan dan notifikasi bertarget peran sebagai pengganti komunikasi lewat aplikasi pesan pihak ketiga.

B. Metode Penelitian

Data dan kebutuhan sistem dihimpun melalui observasi langsung terhadap alur pencatatan janji temu di Klinik Gigi BMM *Dental Care* serta wawancara dengan dokter gigi dan staf administrasi guna menggali kendala nyata di lapangan, kemudian dilengkapi studi literatur atas jurnal dan dokumen akademik terkait arsitektur MVVM, *Room*/SQLite, dan pengembangan aplikasi kesehatan berbasis Android. Perangkat lunak dikembangkan dengan model *Waterfall* yang bergerak berurutan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, hingga pengujian, sebab model ini dinilai relevan untuk sistem berskala kecil dengan kebutuhan yang sudah terdefinisi jelas sejak awal (Hanif & Ramadhan, 2021).

Pada tahap analisis kebutuhan, hasil observasi dan wawancara dipetakan menjadi kebutuhan

fungsional (*autentikasi* dua peran, pendaftaran dan kartu pasien digital, penjadwalan mandiri, *dashboard* dan pencarian pasien bagi dokter, *chat* dua arah, notifikasi bertarget, serta konten edukasi kesehatan gigi) dan kebutuhan *non-fungsional* (ketersediaan *offline-first*, keandalan pemrosesan asinkron, kompatibilitas antarmuka Jetpack Compose, dan kemudahan penggunaan). Tahap perancangan dituangkan ke dalam pemodelan UML berupa *use case* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, dan *class* diagram, sedangkan skema basis data lokal disusun atas lima entitas utama, yaitu pasien, dokter, jadwal, pesan *chat* , dan notifikasi, yang saling berelasi melalui *Room Persistence Library*.

Tahap pengembangan menerjemahkan rancangan tersebut menjadi kode program di Android Studio menggunakan bahasa Kotlin dengan target minimum SDK level 27, memisahkan secara tegas komponen tampilan (*View*) dari logika bisnis (*ViewModel*) sehingga pembaruan data dapat dipancarkan secara reaktif melalui *StateFlow* tanpa memuat ulang seluruh halaman. Pengiriman notifikasi bertarget diwujudkan dengan memeriksa peran dan identitas sesi *login* yang sedang aktif sebelum menampilkan *pop-up* sistem, sehingga notifikasi hanya diterima oleh akun yang benar-benar dituju. Tahap terakhir, pengujian sistem, dilakukan dengan metode *Black Box Testing* yang memvalidasi kesesuaian keluaran terhadap variasi masukan tanpa menelusuri struktur kode secara internal (Abdillah dkk., 2023), mencakup skenario registrasi dan *login* dua peran, pendaftaran mandiri, penjadwalan, *chat* , notifikasi bertarget, *Broadcast* promo, hingga pencarian data pasien.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengamatan atas sistem berjalan (as-is) menunjukkan bahwa pendaftaran janji temu di Klinik Gigi BMM *Dental Care* masih dilakukan melalui pesan media sosial, kemudian staf memeriksa ketersediaan jadwal secara manual pada buku agenda sebelum mengonfirmasi waktu kunjungan kepada pasien. Pola ini membuat komunikasi lanjutan, seperti pertanyaan atau keluhan pasien di luar jam kunjungan, tersebar pada berbagai percakapan pribadi tanpa arsip terpusat. Temuan tersebut menjadi dasar perumusan sistem usulan (*to-be*) yang memindahkan

seluruh pencatatan ke basis data lokal SQLite melalui *Room*, sehingga pencarian data menjadi lebih cepat dan berkas tidak lagi rentan hilang atau tertulis ganda.

Pada sisi arsitektur, *AppViewModel* bertindak sebagai pengendali yang menyimpan status sesi (peran, id pasien, id dokter) dan meneruskan setiap permintaan operasi ke *AppRepository*, satu-satunya kelas yang berinteraksi langsung dengan *AppDatabase*. *AppRepository* juga bergantung pada *NotificationHelper* untuk menampilkan notifikasi *pop-up* secara bertarget: setiap kali sebuah pesan *chat* atau jadwal baru tersimpan, sistem memeriksa apakah sesi yang sedang aktif merupakan penerima yang dituju sebelum notifikasi ditampilkan, sehingga perangkat yang dipakai bergantian oleh pasien dan dokter tidak lagi menampilkan notifikasi kepada peran yang salah, sebuah perbaikan atas kelemahan yang lazim terjadi pada aplikasi Android berperan ganda (Daffa Syahputra, Auliya Salsabilla, & Artikel, 2025).

Dari sisi pengguna, pasien dapat mendaftar secara mandiri lalu melengkapi data diri untuk memperoleh nomor pasien dan kartu pasien digital, memilih dokter serta menentukan tanggal, waktu, dan jenis tindakan pada modul penjadwalan, membaca konten edukasi kesehatan gigi, dan berkomunikasi langsung dengan dokter melalui *chat real-time*. Dokter, di sisi lain, memperoleh ringkasan jadwal harian dan daftar pasien terbaru pada *dashboard*, dapat mencari data pasien berdasarkan nama atau nomor telepon, menandai status janji temu, membalas *chat* pasien pada satu kotak masuk terpusat, serta mengirim promo kepada seluruh pasien terdaftar sekaligus melalui fitur *broadcast*. Rangkaian fitur ini sejalan dengan temuan (Destina Pramesty, Herwanto, Akbar, & Widiantono, 2025), bahwa aplikasi *mobile* yang menggabungkan layanan pasien dan kanal komunikasi langsung mampu mengurangi ketergantungan klinik gigi terhadap aplikasi pesan pihak ketiga.

Pengujian fungsional dengan metode *Black Box Testing* dilakukan terhadap dua belas skenario inti yang mencakup seluruh modul aplikasi. Ringkasan hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Ringkasan Hasil Pengujian Black Box

Skenario Pengujian	Hasil
Registrasi & *login* dua peran	Valid
Pendaftaran data diri pasien	Valid
Penjadwalan mandiri oleh pasien	Valid
Perubahan status janji temu oleh dokter	Valid
Pengiriman pesan *chat*	Valid
Notifikasi bertarget peran	Valid
Broadcast promo oleh dokter	Valid
Pencarian data pasien	Valid
Akses konten edukasi	Valid
Logout dan pembersihan sesi	Valid

Seluruh sepuluh kelompok skenario di atas, yang bila dirinci lebih jauh mencakup dua belas kasus uji turunan pada modul penjadwalan dan validasi formulir, dinyatakan valid, sehingga tingkat keberhasilan pengujian mencapai seratus persen. Hasil ini memperkuat argumen bahwa penerapan *Black Box Testing* memadai untuk memverifikasi fungsionalitas luar aplikasi klinis berskala kecil sebelum digunakan pada kondisi operasional sehari-hari (Abdillah dkk., 2023).

Dibandingkan dengan penelitian (Vasquez-Cevallos dkk., 2025), yang membangun platform *telemedicine* berbasis web dan Android untuk memperluas jangkauan layanan kesehatan pedesaan, aplikasi pada penelitian ini memfokuskan diri pada penguatan komunikasi dua arah dan penjadwalan mandiri dalam lingkup klinik tunggal, sehingga kompleksitas infrastrukturnya lebih ringan namun tetap relevan bagi fasilitas kesehatan berskala kecil. Kapabilitas *offline-first* yang diusung melalui SQLite dan *Room* turut menjadi nilai tambah, mengingat (Ssegujja, Samwel Msanjila, & Shao, 2026), menekankan bahwa ketersediaan sistem yang tidak sepenuhnya bergantung pada jaringan internet merupakan faktor penting penerimaan *mHealth* pada fasilitas dengan infrastruktur terbatas.

D. Kesimpulan

Aplikasi penjadwalan janji temu pasien berbasis Android untuk Klinik Gigi BMM *Dental Care* berhasil dirancang dan dibangun dengan arsitektur MVVM, antarmuka Jetpack Compose, serta basis data lokal SQLite melalui *Room Persistence Library*, sehingga mampu beroperasi secara *offline-first* dan menggantikan pencatatan manual maupun komunikasi tidak terstruktur lewat media sosial. Fitur pendaftaran dan penjadwalan mandiri mempercepat proses reservasi pasien, sementara fitur *chat* dua arah dan notifikasi bertarget peran menghadirkan kanal komunikasi resmi yang tercatat antara pasien dan dokter. Pengujian *Black*

Box Testing terhadap seluruh skenario fungsional inti menunjukkan tingkat validitas seratus persen, sehingga aplikasi ini dinilai layak mendukung operasional harian klinik. Pengembangan lanjutan disarankan mengarah pada sinkronisasi basis data berbasis awan untuk mendukung akses *multi*-perangkat, pengingat jadwal otomatis guna menekan angka ketidakhadiran pasien, serta penguatan enkripsi data rekam medis pada penyimpanan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, M. T., Kurniastuti, I., Susanto, A., Yudianto, F., Studi, P., Informasi, S., … Digital, D. T. (2023). Implementasi Black box Testing dan Usability Testing pada Website Sekolah MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya. *Jurnal Ilmu Komputer dan Desain Komunikasi Visual*, *8*(1).

Daffa Syahputra, A., Auliya Salsabilla, R., & Artikel, H. (2025). *Implementasi Builder Design Pattern dalam Pembangunan Sistem Notifikasi yang Fleksibel pada Aplikasi Android*. Diambil dari http://studentjournal.umpo.ac.id/index.php/komputek

Destina Pramesty, F., Herwanto, A., Akbar, H., & Widiantono, A. (2025). PROTOTYPING APLIKASI BERBASIS MOBILE UNTUK PELAYANAN PASIEN DAN KOMUNIKASI DI KLINIK GIGI, *10*(2).

Hanif, A., & Ramadhan, R. H. (2021). *Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Kamera CCTV Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall*. *Journal of Accounting Information System* (Vol. 1). Diambil dari http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jais24

Mohammad Fathoni, Anyan, Trimey Liria Hutauruk, Sri Widiastuti, Rifky Lana Rahardian, M. Syahputra, & Fatmawati Sabur. (2025). Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Android untuk Monitoring Kesehatan Menggunakan Sensor IoT. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, *4*(2), 12070–12075. https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3963

Najjar, R. (2024). Digital Frontiers in Healthcare: Integrating mHealth, AI, and Radiology for Future Medical Diagnostics. https://doi.org/10.5772/intechopen.114142

Pitaloka, A. A., & Nugroho, A. P. (2021). Digital Transformation in Indonesian Healthcare. *STI Policy and Management Journal*, *6*(1). https://doi.org/10.14203/stipm.2021.301

Putra, H. N., Sari, D., Putra, D. M., Mardiawati, D., Anisa, D. P., Helmi, N., … Swara, R. (2021). Pelaksanaan Penyuluhan pada Tenaga Rekam Medis di TPPRJ terhadap Terjadinya Penomoran Ganda di Rumah Sakit Ibnu Sina Padang. *Jurnal Abdidas*, *2*(3),

720–724. https://doi.org/10.31004/abdidas.v2i3.350

Ssegujja, J., Samwel Msanjila, S., & Shao, D. (2026). Patient Perspectives on mHealth for Maternal and Pre-maternal Health Services in Resource-Constrained Settings. *J Health Inform Afr*, *13*(1), 52–65. https://doi.org/10.12856/JHIA-2026-v13-i1-526

Urbina-Novoa, J., & Cabanillas-Carbonell, M. (2025). Mobile application to optimize appointment management in a specialized dental center. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, *14*(5), 4050–4062. https://doi.org/10.11591/eei.v14i5.9175

Vasquez-Cevallos, L., Mitchell, A., Muñoz-Hernández, S., Herranz-Nieva, Á., Garcia-Mingo, A., Martin, P. D. C. S., … Caicedo-Quiroz, R. (2025). Educational and Clinical Applications of a Web- and Android-Based Telemedicine Platform to Expand Rural Health Care in Ecuador. *Telemedicine Reports*, *6*(1), 67–75. https://doi.org/10.1089/tmr.2024.0091

Zheng, M., Li, T., Wang, H., Zhong, H., Zhou, H., Fan, Y., … Wang, L. (2024, Juni 7). Impact of digital self-scheduling on operations management and patient experience in hospital outpatient settings: a systematic review and meta-analysis. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4243854/v1