Technologia : Jurnal Ilmiah
p-ISSN: 2086-6917, e-ISSN: 2656-8047
Homepage: https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/JIT/index
Vol. 17, No. 4, Oktober 2026

PENGEMBANGAN SISTEM PELAYANAN REKOMENDASI PENELITIAN PADA DINAS KESEHATAN KOTA DENPASAR

I Gede Reyna Febrian[1*], Gede Herdian Setiawan[2], Ni Made Ayu Juli Astari[3]
[1,2,3] Fakultas Informatika dan Komputer, ITB STIKOM Bali, Indonesia.

Informasi Artikel:
Dikirim: 15-09-2026; Diterima: 19-09-2026; Diterbitkan: 20-10-2026
Doi : http://dx.doi.org/10.31602/tji.v17i4.25168

Abstrak

Dinas Kesehatan Kota Denpasar memfasilitasi administrasi permohonan rekomendasi penelitian melalui sistem berbasis web. Namun, evaluasi operasional menunjukkan adanya kendala ketidakstabilan sesi pengguna saat sistem diakses melalui *browser*. Selain itu, ketiadaan fitur notifikasi aktif memaksa pemohon memantau proses dokumen secara berulang. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pelayanan baru berbasis aplikasi *mobile* guna menuntaskan kendala tersebut. Perangkat lunak dikembangkan menggunakan metode *prototyping* dengan kerangka kerja React Native dan Laravel. Solusi yang diterapkan mencakup restrukturisasi autentikasi menggunakan mekanisme *refresh token* untuk menjaga stabilitas sesi, serta integrasi *Firebase Cloud Messaging* (FCM) guna mengirimkan notifikasi secara otomatis (*push notification*) setiap kali terjadi perubahan status permohonan, tanpa perlu melalui pemeriksaan manual oleh pengguna. Evaluasi sistem menggunakan pengujian *Black Box* dan *User Acceptance Testing* yang melibatkan 50 responden berdasarkan perhitungan Rumus Slovin. Pengujian *Black Box* berhasil memvalidasi seluruh fungsionalitas sistem sesuai perancangan. Pengukuran penerimaan pengguna menggunakan Skala Likert memperoleh indeks sebesar 94,07% atau masuk pada kategori "Sangat Layak". Umpan balik dari pengguna dan administrator langsung diimplementasikan pada prototipe melalui penyempurnaan desain antarmuka, penambahan dukungan format unggahan gambar, dan penyederhanaan formulir. Prototipe aplikasi *mobile* ini disimpulkan berhasil mengatasi kelemahan sistem terdahulu dan mempercepat alur birokrasi perizinan.

Keywords: *Pelayanan Publik, Rekomendasi Penelitian, Aplikasi Mobile, Push Notification, Prototyping*

This is an open-access article under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0) License. Copyright ©**2026** by authors.

Pendahuluan

Dinas Kesehatan Kota Denpasar adalah instansi pemerintahan yang menaungi pelayanan dan kualitas kesehatan masyarakat Kota Denpasar. Pembangunan kesehatan di Kota Denpasar diutamakan untuk pemenuhan standar pelayanan minimal (SPM) bidang kesehatan sesuai PMK No.6 Tahun 2024. Keterbatasan dari sumber daya peneliti internal instansi menjadi alasan utama instansi membuka ruang kolaborasi riset dengan akademisi dan mahasiswa, serta menjadi sebagai bagian dari strategi percepatan pembangunan kesehatan berbasis bukti (*evidence-based policy*) yang sejalan dengan konsep sinergi akademisi dengan pemerintah daerah [1]. Instansi kemudian memfasilitasi kolaborasi tersebut melalui sistem informasi berbasis web dengan alamat *sikomplit.com*. Namun dari hasil observasi dan pengujian yang dilakukan penulis, sistem tersebut masih bersifat pasif (*pull technology*), di mana pemohon harus memeriksa status pengajuan secara berulang karena tidak adanya notifikasi aktif. Ketiadaan notifikasi

aktif menurut [2] berisiko menimbulkan keterlambatan respons pengguna serta kepastian penggunaan layanan. Sedangkan, ketidakpastian layanan pada suatu sistem informasi sering kali menimbulkan kecemasan pengguna terkait jaminan kepastian waktu, yang di mana menurut [3] menjadi faktor utama dalam menentukan kualitas dari suatu layanan publik. Selain itu, sistem yang diluncurkan tersebut juga dilaporkan sering kali mengalami kegagalan akses dengan dugaan awal akibat dari miskonfigurasi sesi atau *cookies*. Kegagalan sesi dalam sistem tersebut spesifik dialami pengguna pada saat mengirim formulir dan mengecek riwayat status pengajuan.

Permasalahan operasional tersebut kemudian turut divalidasi melalui wawancara yang dilakukan pada Selasa, 3 Maret 2026 dengan pihak Dinas Kesehatan Kota Denpasar, yang kemudian menegaskan permasalahan yang ditemukan tersebut dinilai menghambat efisiensi serta kenyamanan pengguna. Aplikasi *mobile* kemudian diusulkan sebagai solusi dan pengembangan lanjutan. Di mana aplikasi *mobile* dipandang lebih unggul dibandingkan aplikasi berbasis web karena tidak bergantung pada proses *render* browser yang lebih banyak menggunakan sumber daya. Sebagaimana yang dibuktikan penelitian [4] menyatakan konsumsi energi aplikasi web dapat lebih tinggi hingga 53% dibanding aplikasi *native*, disertai beban CPU dan memori yang lebih besar. Kondisi tersebut turut mendapat dukungan dari pihak Dinas Kesehatan Kota Denpasar yang secara positif memandang arah pengembangan layanan menuju ekosistem *mobile* sebagai bagian dari modernisasi birokrasi dan peningkatan kualitas layanan, meskipun peralihan tersebut belum secara aktif diinisiasi oleh instansi. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran atau kajian awal mengenai penerapan pengembangan aplikasi *mobile* pada salah satu layanan Dinas Kesehatan. Sejalan dengan sejumlah penelitian [5], [6], [7], [8], [9] yang membuktikan bahwa adopsi aplikasi *mobile* pada instansi pemerintahan dapat meningkatkan kenyamanan, keandalan akses informasi publik, serta memperkuat interaksi hubungan antara pemerintah dan masyarakat.

Berbeda dengan penelitian terdahulu [8], [9] yang berfokus pada digitalisasi pelayanan perizinan administratif secara umum, penelitian ini secara spesifik menawarkan kebaruan dengan menspesifikasikan layanan pada administrasi rekomendasi riset kesehatan sekaligus mengintegrasikan fitur pustaka dokumentasi sebagai pusat data rujukan aktif bagi akademisi. Sistem ini dibangun menggunakan *framework* React Native untuk stabilitas performa *native* dan dikembangkan melalui metode *Prototyping* guna memfasilitasi evaluasi antarmuka secara *iteratif* sesuai kebutuhan pengguna.

Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka ini membahas beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan rujukan dalam merumuskan solusi atas permasalahan yang diuraikan pada latar belakang, sekaligus menegaskan posisi kebaruan atau *novelty* dari penelitian ini. Berkaitan dengan permasalahan tidak adanya sistem notifikasi aktif, penelitian yang dilakukan oleh [2] mengembangkan aplikasi agenda berbasis Android dengan fitur *push notification* dan *reminder* pada Kantor Kejaksaan Negeri Jakarta Selatan. Penelitian tersebut menegaskan tidak adanya sistem notifikasi aktif akan berisiko menimbulkan keterlambatan terhadap respons pengguna karena informasi tidak diterima secara langsung atau *real-time*. Temuan tersebut memperkuat urgensi terkait penerapan dari mekanisme *push notification* pada sistem pelayanan publik yang bersifat administratif.

Berkaitan dengan pemilihan dari platform pengembangan sistem yang diusulkan, yakni aplikasi dengan basis *mobile*, penelitian yang dilakukan oleh [4] membandingkan konsumsi energi dan kinerja antara aplikasi *mobile native* dengan aplikasi berbasis web. Di mana penelitian tersebut menemukan bahwa aplikasi web menghabiskan energi yang 53% lebih tinggi dibandingkan aplikasi *native*, disertai beban CPU dan memori yang lebih besar. Hasil ini menjadi pertimbangan penulis untuk mengembangkan sistem layanan terdahulu yang berbasis web, beralih menuju aplikasi *mobile*.

Dari sisi transformasi layanan pemerintahan berbasis *mobile*, sejumlah studi menunjukkan dampak positif dari transformasi digital terhadap kualitas pelayanan publik. Penelitian [5] menganalisis efektivitas aplikasi layanan kesehatan *mobile* Jaminan Kesehatan Nasional di Indonesia. Penelitian [6] mengkaji efektivitas dan aksesibilitas aplikasi pelayanan publik berbasis *mobile* bagi masyarakat pedesaan. Kemudian, dalam konteks internasional, penelitian yang dilakukan oleh [7] menunjukkan bahwa aplikasi *mobile government* berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan akses informasi publik. Ketiga studi tersebut mendukung argumen bahwa migrasi atau transformasi layanan ke platform

mobile dapat meningkatkan kenyamanan dan keandalan akses bagi pengguna.

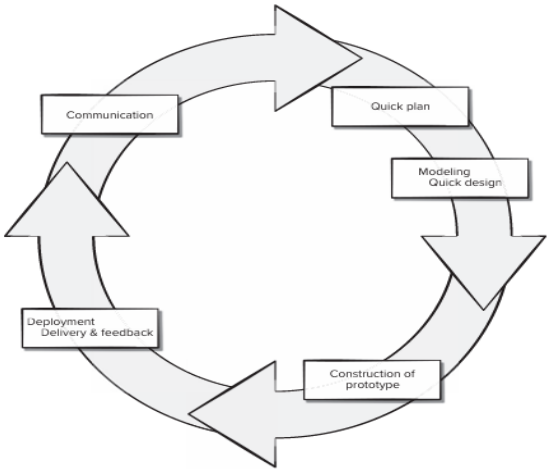
Penelitian yang secara spesifik relevan dengan konteks digitalisasi layanan perizinan pemerintahan adalah penelitian [8] yang merancang aplikasi QR Code untuk pendaftaran perizinan berbasis Android pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Bandar Lampung, serta penelitian [9] yang mengembangkan sistem informasi dan aplikasi pengajuan izin berbasis Android pada DPMPTSP Kabupaten Ponorogo. Kedua penelitian tersebut membuktikan penerapan aplikasi *mobile* untuk layanan perizinan administratif, akan tetapi fokusnya masih terbatas pada perizinan secara umum dan tidak berfokus pada administrasi persuratan rekomendasi penelitian kesehatan.

Berdasarkan tinjauan tersebut, penelitian ini memposisikan kebaruannya atau *novelty* dengan menspesifikasikan pelayanan publik berbasis aplikasi *mobile* pada administrasi rekomendasi penelitian kesehatan yang belum dibahas dalam studi-studi sebelumnya, sekaligus menambahkan fitur pustaka dokumentasi sebagai repositori aktif bagi kalangan akademisi. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai pusat pelayanan administratif, tetapi juga sebagai pusat rujukan data penelitian yang dapat dimanfaatkan oleh publik.

Metodologi

Penelitian ini mengambil objek studi berupa kasus pada Dinas Kesehatan Kota Denpasar yang beralamat di Jl. Maruti No. 13, Pemecutan Kaja, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tiga metode yaitu observasi, wawancara, dan studi dokumen. Data hasil wawancara digunakan untuk mendapatkan persepsi, pengalaman, ataupun pendapat secara langsung dari pemohon atau petugas. Sementara itu, hasil observasi berfungsi sebagai pembanding untuk memverifikasi kesesuaian antara pernyataan narasumber dan kondisi nyata di lapangan. Studi dokumen dilakukan untuk memperkuat dasar teknis perancangan sistem serta memetakan struktur administrasi sistem yang diperlukan.

Metode pengembangan sistem yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode *prototyping*. Penelitian ini merujuk pada model proses evolusioner yang dijelaskan dalam [10]. Metode ini dipilih karena karakteristik kebutuhan pengguna di Dinas Kesehatan Kota Denpasar yang dinamis, sehingga memerlukan mekanisme umpan balik (*feedback*) yang cepat melalui prototipe yang dapat diuji coba secara langsung.



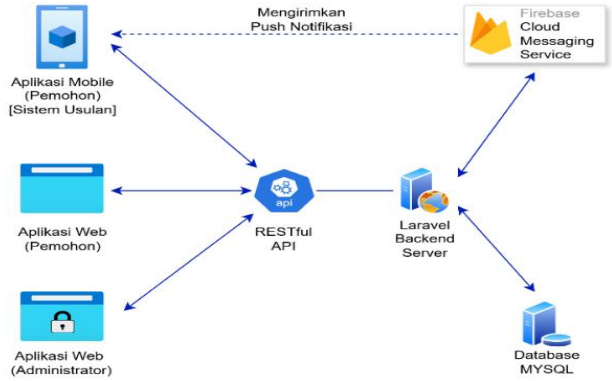
Gambar 1. Siklus Metode Prototyping

Siklus pengembangan *prototyping* dilakukan melalui lima tahapan iteratif yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Komunikasi (*communication*) untuk mendefinisikan tujuan atau objektif keseluruhan sistem yang akan dibangun.
2. Perencanaan cepat (*quick plan*) dengan merepresentasikan fitur perangkat lunak yang akan terlihat langsung oleh pengguna tanpa memperdalam detail teknis yang belum diperlukan.
3. Pemodelan desain cepat (*modeling quick design*) merupakan perancangan yang disajikan dalam

bentuk visual untuk memberikan gambaran mengenai struktur navigasi dan interaksi sistem.
4. Konstruksi prototipe (*construction of prototype*) yaitu tahapan pengembangan aplikasi.
5. Penyerahan dan umpan balik (*deployment*, *delivery*, & *feedback*), prototipe yang telah dibangun diserahkan kepada pengguna (petugas instansi dan perwakilan pemohon/peneliti) untuk dapat diuji dan dievaluasi.

Gambaran umum sistem kemudian dirancang untuk memaparkan gambaran awal mengenai arsitektur atau alur interaksi antar komponen dari sistem yang diusulkan. Gambaran umum sistem usulan memetakan bagaimana klien (aplikasi *mobile* dan aplikasi web) terhubung dengan *backend server*, sistem basis data, dan layanan pihak ketiga, yaitu *Firebase Cloud Messaging* yang digunakan untuk mendukung fitur notifikasi *real-time*.



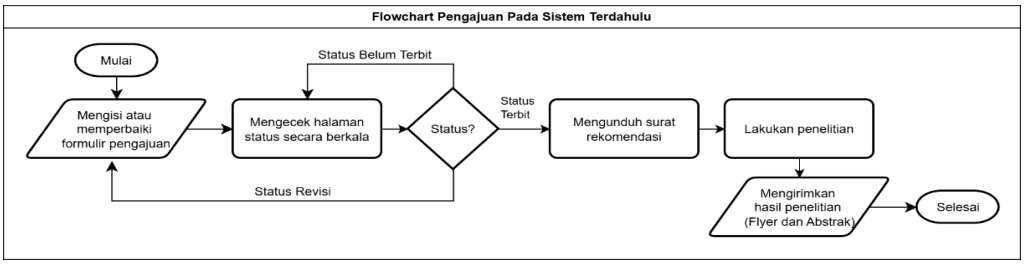
Gambar 2. Gambaran Umum Sistem.

Hasil dan Pembahasan

Bagian ini membahas hasil penelitian pengembangan sistem rekomendasi penelitian pada Dinas Kesehatan Kota Denpasar. Pada bagian ini dibahas secara ringkas namun mendalam terkait analisis dan perancangan, pengembangan sistem, pengujian, serta evaluasi prototipe sistem usulan yang dikembangkan.

Hasil Analisis Sistem Terdahulu

Bagian ini membahas analisis terhadap mekanisme pelayanan rekomendasi penelitian terdahulu yang telah berjalan. Saat ini, Dinas Kesehatan Kota Denpasar telah memfasilitasi proses administrasi permohonan rekomendasi melalui sistem informasi publik berbasis web dengan alamat *sikomplit.com*. Guna memahami celah fungsional tersebut, perlu dipahami terlebih dahulu bagaimana alur pengajuan rekomendasi penelitian di Dinas Kesehatan Kota Denpasar saat ini. Berdasarkan observasi dan wawancara lebih lanjut yang dilakukan pada Senin, 13 April 2026, didapatkan informasi yang salah satunya berupa alur pengajuan yang dipetakan dalam bentuk diagram *flowchart* sebagai berikut.



Gambar 3. Flowchart Pengajuan Sistem Terdahulu

Ketiadaan fitur notifikasi aktif (*push notification*) pada sistem berjalan menyebabkan timbulnya kelemahan utama berupa perulangan aktivitas atau *looping*, di mana pemohon terpaksa kembali ke tahap mengecek halaman status secara berkala dengan metode konvensional, serta mengecek kembali halaman

web hingga dokumen selesai diproses. Selain inefisiensi dari sisi alur pemantauan, analisis terhadap operasional sistem web *sikomplit.com* juga mengungkap kendala teknis terkait aksesibilitas. Berdasarkan data pelaporan keluhan yang diterima petugas instansi, sejumlah pemohon kerap mengalami kesulitan dalam mengakses layanan. Kegagalan ini secara spesifik terjadi pada momen krusial seperti ketika pemohon sedang mengirimkan formulir pengajuan maupun saat mengakses halaman riwayat aktivitas untuk memeriksa status mereka. Indikasi terkuat dari permasalahan ini bersumber pada miskonfigurasi manajemen sesi dan penyimpanan *cookies* saat sistem diakses melalui browser.

Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap kendala operasional dan teknis pada sistem yang berjalan, tahapan selanjutnya adalah merumuskan spesifikasi kebutuhan sistem usulan. Kebutuhan fungsional mendefinisikan ragam proses, layanan, dan interaksi inti yang harus mampu dieksekusi oleh sistem yang diusulkan. Sedangkan kebutuhan nonfungsional mendefinisikan kualitas serta batasan teknis yang disyaratkan agar sistem dapat beroperasi secara optimal.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Pemohon (*Mobile*)

Modul	Keterangan
Autentikasi	Sistem harus menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melakukan registrasi akun baru dan proses *login* yang aman.
Pengajuan Rekomendasi	Sistem memungkinkan pengguna mengisi formulir permohonan secara mandiri dan mengunggah dokumen persyaratan (berformat PDF).
Push Notification	Sistem harus mampu menerima dan menampilkan notifikasi aktif langsung ke perangkat pengguna setiap kali terdapat perubahan status pengajuan.
Pemantauan dan Unduhan	Sistem menyediakan antarmuka bagi pengguna untuk melacak riwayat pengajuan dan mengunduh dokumen surat rekomendasi yang telah disahkan.
Pustaka Dokumentasi (Repositori Digital)	Sistem memfasilitasi pengguna pada fase pasca-penelitian untuk mengunggah dokumen hasil akhir (abstrak dan flyer) serta melakukan pencarian judul penelitian terdahulu.

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Petugas (Web)

Modul	Keterangan
Verifikasi Dokumen dan API	Sistem *backend* mampu menerima transmisi data permohonan dan berkas dari aplikasi *mobile* pengguna untuk diverifikasi kelengkapannya oleh admin.
Pengelola Status dan Notifikasi	Sistem memungkinkan admin mengubah status permohonan, yang akan memicu pengiriman notifikasi ke perangkat pemohon.
Pengelolaan Repositori	Sistem memfasilitasi admin untuk memvalidasi dan mengelola laporan hasil penelitian yang dikirimkan pemohon agar dapat dipublikasikan dalam pustaka dokumentasi.

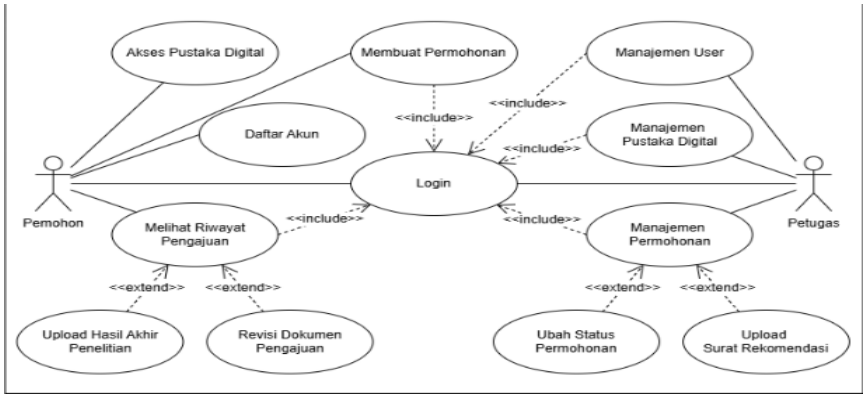
Tabel 3. Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

Modul	Keterangan
Keandalan dan Stabilitas	Sistem tidak boleh memiliki ketergantungan pada manajemen *cache* atau pengaturan *cookies browser* eksternal.
Kinerja	Sistem harus mampu mengirimkan *push notification* secara asinkron ke perangkat klien dengan jeda waktu minimal setelah administrator memperbarui status pengajuan di panel *backend*.
Kompatibilitas	Aplikasi sisi klien (*client-side*) dibangun menggunakan *framework* React Native dan harus kompatibel untuk dijalankan secara optimal pada perangkat Android. Desain antarmuka harus responsif terhadap berbagai

	resolusi layar *smartphone*.
Interoperabilitas	Sistem harus dapat mengintegrasikan komunikasi data antara aplikasi *mobile*, sistem *web backend*, dan layanan pihak ketiga *Firebase Cloud Messaging* (FCM).
Keamanan	Komunikasi API wajib mengimplementasikan autentikasi berbasis token, seperti JSON *Web Token*, yang dilengkapi dengan mekanisme *refresh token* dengan durasi masa aktif yang disesuaikan untuk lingkungan *mobile*.

Perancangan Sistem

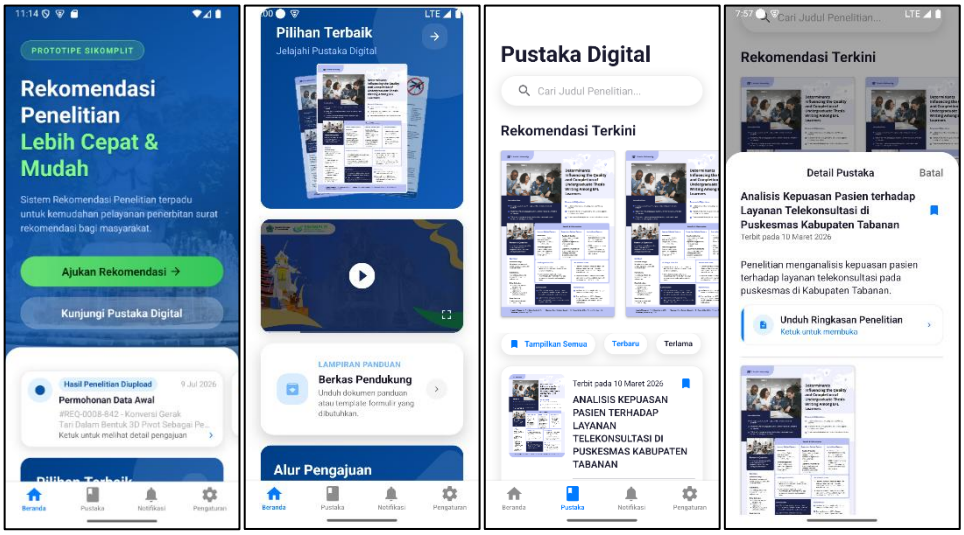
Pemodelan pada penelitian ini dibagi menjadi empat jenis diagram utama, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Berikut merupakan rancangan dari *Use Case Diagram* yang bertujuan memberikan gambaran mengenai interaksi antara aktor dan juga modul fungsi yang akan diimplementasikan dalam sistem usulan. Melalui diagram ini, dapat dipetakan juga batasan hak akses antara pemohon (melalui aplikasi *mobile*) dan administrator/petugas (melalui sistem web panel admin).



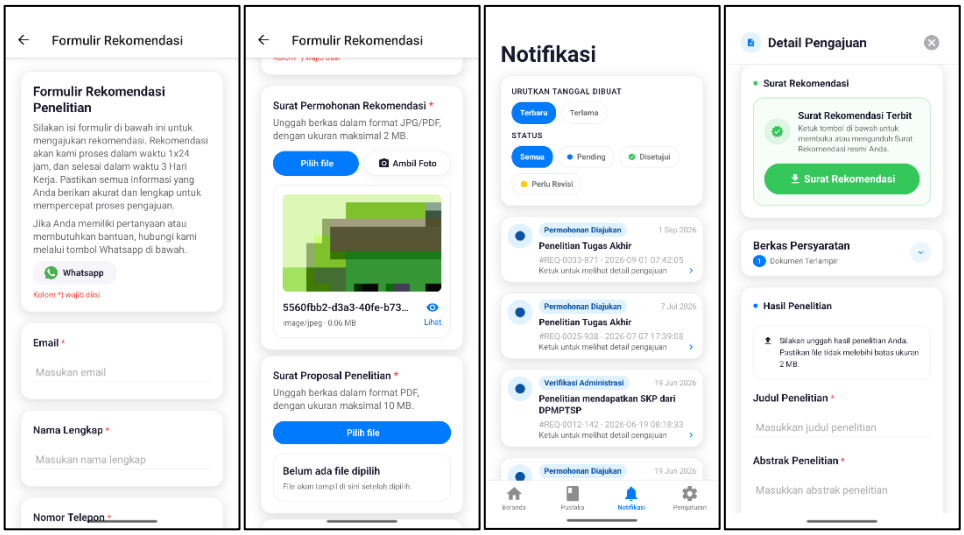
Gambar 4. Use Case Diagram – Sistem Pelayanan Rekomendasi Penelitian

Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses penerapan desain arsitektur dan logika sistem ke dalam bentuk baris kode yang fungsional. Pada penelitian ini, proses implementasi difokuskan pada pengembangan aplikasi *mobile* menggunakan *framework* React Native. Hasil perancangan tata letak antarmuka yang sebelumnya kemudian direalisasikan dalam bentuk visual yang interaktif melalui tangkapan layar atau *screenshot* prototipe aplikasi pada perangkat *mobile*.



Gambar 5. Tampilan Halaman Beranda dan Pustaka Digital



Gambar 6. Tampilan Halaman Formulir Pengajuan, Notifikasi, dan Detail

Pengujian Fungsionalitas (*Black Box Testing*)

Tahapan pengujian fungsionalitas dalam penelitian ini diimplementasikan melalui pengujian *Black Box Testing* dengan menerapkan beberapa teknik yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing fitur, yaitu *Equivalence Partitioning*, *Boundary Value Analysis*, *Use Case Testing*, dan *State Transition Testing*. Tujuan utama dari tahapan ini adalah memberikan pembuktian teknis terhadap solusi atas inefisiensi dan kendala pada sistem terdahulu. Pendekatan teknis difokuskan untuk memvalidasi kesesuaian proses *input* dan *output* pada seluruh fitur operasional yang terdefinisi dalam Use Case, guna menjamin sistem beroperasi secara stabil tanpa kegagalan proses atau *error*.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Pengujian Fungsionalitas

No	Fungsionalitas yang Diuji	Pengguna	Jumlah Skenario	Hasil "Sesuai"
1	Daftar Akun	Pemohon	4	4
2	Login	Pemohon dan Petugas	2	2
3	Akses Pustaka Digital	Pemohon	1	1
4	Membuat Permohonan	Pemohon	2	2
5	Melihat Riwayat Pengajuan	Pemohon	1	1
6	Revisi Dokumen Pengajuan	Pemohon	1	1
7	Upload Hasil Akhir Penelitian	Pemohon	1	1
8	Manajemen User	Petugas	1	1
9	Manajemen Pustaka Digital	Petugas	1	1
10	Manajemen Permohonan	Petugas	1	1
11	Ubah Status Permohonan	Petugas	1	1
12	Upload Surat Rekomendasi	Petugas	1	1
Total			17	17

Secara keseluruhan, pengujian Black Box dilakukan dengan 17 skenario pengujian yang mencakup kondisi valid maupun tidak valid pada seluruh fungsi utama sistem, baik dari sisi pemohon maupun petugas. Dari 17 skenario tersebut, seluruhnya (100%) menghasilkan kesimpulan "Sesuai/Valid", di mana *output* aktual sistem konsisten dengan *output* yang diharapkan pada setiap kondisi pengujian.

Pengujian Penerimaan Pengguna (*User Acceptance Testing*)

User Acceptance Testing (UAT) dilaksanakan untuk mengevaluasi kelayakan fungsionalitas dan tingkat aksesibilitas antarmuka sistem dari perspektif pengguna akhir. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak instansi pada hari Senin, 22 Juni 2026, tercatat terdapat 88 pengguna yang berstatus aktif

dalam melakukan proses pengajuan surat rekomendasi penelitian dalam kurun waktu dua bulan terakhir. Penyaringan kriteria (*purposive*) ini diterapkan agar responden yang terpilih benar-benar memiliki pengalaman empiris yang relevan serta pengalaman penggunaan yang terkini terkait prosedur administrasi yang sedang dievaluasi. Dengan menetapkan jumlah populasi pengguna aktif sebanyak 88 individu, jumlah sampel kemudian dihitung menggunakan pendekatan *Slovin*. Batas toleransi kesalahan atau *margin of error* yang ditetapkan yaitu 10% untuk menjaga keseimbangan antara tingkat representasi data dan kelayakan pengujian.

$$n = \frac{N}{1 + N \times e^2}$$

$$n = \frac{88}{1 + 88 \times (0{,}1)^2}$$

$$n = \frac{88}{1 + 0{,}88}$$

$$n = \frac{88}{1{,}88}$$

$$n = 46{,}80$$

Hasil kalkulasi menetapkan bahwa jumlah sampel minimum yang dibutuhkan untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap prototipe aplikasi ini adalah sebanyak 46,80 yang kemudian dibulatkan menjadi 47 responden. Pengumpulan data instrumen evaluasi dilakukan menggunakan platform *Google Forms*, dibagikan kepada beberapa karakteristik responden yang terdiri dua orang petugas instansi dan mahasiswa serta dosen yang bertindak sebagai pemohon. Kuesioner dirancang dengan tujuh butir pertanyaan dengan jawaban yang menggunakan Skala Likert empat poin. Penghilangan nilai tengah atau netral diterapkan untuk menghindari kecenderungan jawaban yang bias, sehingga penilaian kelayakan sistem dapat terukur secara lebih definitif. Proses penyebaran kuesioner kemudian berhasil mendapatkan 50 responden, sebagaimana yang disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Pengujian Penerimaan Pengguna

No	Pertanyaan	SS (4)	S (3)	TS (2)	STS (1)	Total Skor
1	Saya tidak mengalami kendala terputus sesi (*session expired* / ter-*logout* sendiri) yang memaksa saya untuk *login* di saat yang tidak tepat.	41	5	2	2	185
2	Proses pengisian formulir dan pengunggahan dokumen kelengkapan berjalan dengan lancar hingga muncul pesan berhasil disimpan.	40	10	0	0	190
3	Fitur pemberitahuan (*push notification*) di layar HP sangat membantu saya memantau status dokumen tanpa harus selalu membuka aplikasi.	39	11	0	0	189
4	Aplikasi langsung mengarahkan saya ke halaman riwayat pengajuan yang tepat ketika saya menekan pemberitahuan tersebut.	38	12	0	0	188
5	Bahasa dan instruksi yang digunakan pada tombol maupun menu aplikasi sudah jelas dan mudah dipahami.	40	10	0	0	190
6	Ukuran huruf dan tata letak tombol sudah cukup besar sehingga sangat mudah dilihat dan ditekan.	37	13	0	0	187
7	Secara keseluruhan, aplikasi ini sangat mudah digunakan dan memberikan kemudahan dalam mengurus permohonan surat rekomendasi penelitian.	38	12	0	0	188
Total	**Keseluruhan Skor Aktual**	-	-	-	-	**1317**

Berdasarkan Tabel 5, evaluasi tingkat kelayakan prototipe dikalkulasi menggunakan perhitungan indeks persentase. Langkah pertama adalah menentukan Skor Ideal maksimal yang dapat diraih, dengan asumsi 50 responden memberikan nilai tertinggi yaitu empat pada seluruh (tujuh butir) pertanyaan sebagai berikut.

$$Skor\ Ideal = 50 \times 7 \times 4$$
$$Skor\ Ideal = 1400$$

Kemudian Indeks Persentase dihitung dengan membandingkan Total Skor Aktual dari kuesioner terhadap Skor Ideal maksimal, yaitu:

$$Persentase = \frac{1317}{1400} \times 100\%$$

Hasil pengujian secara empiris membuktikan bahwa prototipe aplikasi berbasis *mobile* ini berhasil diimplementasikan dan diterima dengan sangat baik oleh pengguna akhir sebagai solusi atas kelemahan sistem terdahulu, dengan indeks persentase penerimaan sebesar 94,07% yang menempatkan prototipe aplikasi yang dibuat pada kategori “Sangat Layak”.

Keterbatasan Sistem

Meskipun prototipe aplikasi ini terbukti berhasil memberikan solusi atas kendala inefisiensi layanan terdahulu, terdapat beberapa keterbatasan teknis dalam pengembangannya. Pertama, aplikasi *mobile* yang dibangun saat ini ditujukan secara spesifik untuk perangkat dengan sistem operasi Android dengan dukungan minimal pada versi Android 10, sehingga belum menjangkau pengguna pada ekosistem perangkat iOS. Kedua, kelancaran pengiriman informasi berupa notifikasi memiliki ketergantungan pada ketersediaan koneksi internet yang stabil pada perangkat pengguna, serta bergantung pada operasional layanan pihak ketiga yaitu *Firebase Cloud Messaging* (FCM) sebagai infrastruktur notifikasi yang digunakan. Ketiga, dalam aspek keamanan, sistem berfokus pada penyelesaian permasalahan stabilitas akses melalui penerapan mekanisme pengamanan standar menggunakan autentikasi *access token* dan *refresh token*. Akan tetapi, aplikasi ini belum melalui evaluasi keamanan jaringan maupun uji penetrasi secara mendalam. Keterbatasan-keterbatasan teknis ini dipaparkan sebagai landasan batasan operasional sekaligus menjadi acuan bagi pengembangan sistem pada penelitian di masa mendatang.

Kesimpulan

Pengembangan sistem pelayanan rekomendasi penelitian pada Dinas Kesehatan Kota Denpasar berhasil dirancang dan dibangun menjadi aplikasi *mobile* yang mengimplementasikan *Firebase Cloud Messaging* (FCM). Berdasarkan hasil pengujian *Black Box*, mekanisme notifikasi pada sistem baru terbukti berfungsi sesuai perancangan, yaitu berhasil memicu dan mengirimkan pembaruan status pengajuan seperti "Disetujui" atau "Revisi" secara otomatis ke perangkat pemohon setiap kali status permohonan diubah oleh petugas, tanpa perlu pemeriksaan manual oleh pengguna. Kemampuan fungsional ini menjadi solusi atas kendala pemantauan dokumen secara konvensional yang ditemukan melalui observasi dan wawancara pada Senin, 13 April 2026. Selain fitur notifikasi, penelitian ini juga berhasil mengintegrasikan fitur Pustaka Dokumentasi sebagai nilai tambah yang menjadikan sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat administratif pasif, tetapi juga sebagai pusat rujukan data penelitian kesehatan bagi akademisi dan pemohon.

Kendala stabilitas akses, khususnya masalah terputusnya sesi (*session expired*) yang kerap dialami pemohon saat mengisi formulir pada aplikasi berbasis web terdahulu, berhasil diatasi secara arsitektural melalui perbaikan mekanisme autentikasi, yaitu dengan beralih dari manajemen *cookies* ke mekanisme komunikasi API berbasis token yang dilengkapi *refresh token* untuk mempertahankan sesi pengguna tetap aktif selama proses interaksi dengan sistem berlangsung. Berdasarkan hasil pengujian *Black Box*, sistem terbukti tidak mengalami interupsi sesi yang tidak diharapkan selama proses pengujian, sehingga secara fungsional pendekatan ini efektif dalam mengatasi kendala pada arsitektur autentikasi sebelumnya. Sistem selanjutnya turut disempurnakan berdasarkan hasil evaluasi langsung bersama

pihak instansi pada Rabu, 24 Juni 2026, meliputi penghapusan atribut NIK guna penyederhanaan birokrasi, peningkatan batas ukuran dokumen menjadi 10 MB, serta penambahan dukungan format unggahan gambar.

Seluruh solusi teknis dan fungsional tersebut diuji melalui *User Acceptance Testing* (UAT) terhadap 50 responden dan menghasilkan indeks kelayakan sebesar 94,07% atau terklasifikasi dalam kategori "Sangat Layak". Hasil ini membuktikan bahwa prototipe aplikasi *mobile* yang dikembangkan berhasil menjawab permasalahan aksesibilitas dan pemantauan status pada sistem pelayanan rekomendasi penelitian terdahulu, sekaligus menjadi fondasi awal transformasi layanan birokrasi Dinas Kesehatan Kota Denpasar menuju ekosistem *mobile* yang lebih stabil, responsif, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna.

Daftar Pustaka

[1] K. Sinaga, Y. Jamaluddin, dan S. Hajar, *Dinamika Reformasi Administrasi Publik: Tantangan dan Peluang di Era Global*. Medan: UMSU Press, 2024. Diakses: 1 Desember 2025. [Daring]. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=PAT0EAAAQBAJ

[2] W. Arinawati, N. Faizah, dan W. Nurcahyo, "Rancangan Aplikasi Agenda dengan Fitur Push Notification dan Reminder Berbasis Android Studi Kasus pada Kantor Kejaksaan Negeri Jakarta Selatan," *Journal Innovations Computer Science*, vol. 2, no. 2, hlm. 69–76, 2023, doi: 10.56347/jics.v2i2.139.

[3] F. Sayekti, Y. I. Purnama, dan L. E. Wijayanti, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pemakai Layanan Jasa Pada Instansi Pemerintah," dalam *The 2nd Widyagama National Conference on Economics and Business (WNCEB 2021)* , Yogyakarta, 2021, hlm. 162–173.

[4] R. Horn *dkk.*, "Native vs Web Apps: Comparing the Energy Consumption and Performance of Android Apps and their Web Counterparts," dalam *Proceedings - 2023 IEEE/ACM 10th International Conference on Mobile Software Engineering and Systems, MOBILESoft 2023*, Melbourne: IEEE, 2023, hlm. 44–54. doi: 10.1109/MOBILSoft59058.2023.00013.

[5] H. Yuliastuti dan M. Jawahir, "Analisis Efektivitas Pemanfaatan Aplikasi Layanan Kesehatan Mobile Jaminan Kesehatan Nasional Di Indonesia," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) Langit Biru*, vol. 4, no. 01, hlm. 28–40, Mar 2023, doi: 10.54147/jpkm.v4i01.726.

[6] S. Laurens, "Inovasi Pelayanan Publik Berbasis Mobile Application: Kajian Efektivitas dan Aksesibilitas bagi Masyarakat Pedesaan," *Jurnal Badati*, vol. 7, no. 1, hlm. 11–26, Apr 2025, doi: 10.38012/jb.v7i1.1532.

[7] R. Castilla, A. Pacheco, dan J. Franco, "Digital Government: Mobile Applications and Their Impact on Access to Public Information," *SoftwareX*, vol. 22, 2023, doi: 10.1016/j.softx.2023.101382.

[8] F. Susanto, K. Zuhri, F. Fahurian, dan R. Hendri, "Perancangan Aplikasi QR Code Pendaftaran Perizinan Berbasis Android pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Bandar Lampung," *Jurnal Teknologi dan Informatika (JEDA)*, vol. 3, no. 2, 2022, doi: 10.57084/jeda.v3i2.996.

[9] A. D. Kurniawan dan W. Purnomo, "Pengembangan Sistem Informasi dan Aplikasi Pengajuan Izin berbasis Android (Studi Kasus: Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Ponorogo)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 10, hlm. 4602–4611, Okt 2021.

[10] R. S. Pressman dan B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach 9th Ed*, 9 ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020.