

Aplikasi CompleX: Solusi Digital untuk Meningkatkan Keamanan, Kebersihan, dan Pengelolaan Fasilitas di Komplek Perumahan

Fauzan Alfawwaz Arsyah¹, Muhaammad 'Azam Al-Akbar², Rayhan³

Telkom University Jakarta

Email: ¹fauzanalfawwaza@gmail.com, ²mazamakbar205@gmail.com, ³rhan3133@gmail.com

*Fauzan Alfawwaz Arsyah

Abstrak

Komplek perumahan menghadapi tantangan dalam menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman, seperti rendahnya efektivitas pelaporan keamanan, pengelolaan kebersihan yang tidak terstruktur, dan komunikasi antarwarga yang kurang efisien. Aplikasi *CompleX* dirancang sebagai solusi digital untuk mengintegrasikan layanan pelaporan keamanan, kebersihan, dan peminjaman fasilitas dalam satu platform terpusat. Riset pengguna dilakukan melalui wawancara dan kuesioner kepada petugas keamanan untuk menggali kebutuhan utama. Analisis heuristik menunjukkan beberapa kekurangan dalam sistem prototipe awal, seperti kurangnya notifikasi, validasi input, serta akses cepat ke fitur darurat. Dengan pendekatan berbasis kebutuhan pengguna, *CompleX* diharapkan meningkatkan efisiensi layanan dan kualitas hidup penghuni komplek.

Kata kunci: Aplikasi Keamanan, Pelaporan Digital, *CompleX*, Fasilitas Komplek, Evaluasi Heuristik.

CompleX App: Digital Solution to Improve Security, Cleanliness, and Facility Management in Housing Complexes

Abstract

Residential complexes face challenges in creating a safe and comfortable environment, such as ineffective security reporting, unstructured cleanliness management, and inefficient resident communication. The *CompleX* application is designed as a digital solution integrating security reporting, cleanliness management, and facility reservations into a centralized platform. User research was conducted through interviews and questionnaires with security personnel to identify key needs. Heuristic evaluations revealed system shortcomings, including lack of notifications, input validation, and quick access to emergency features. By employing a user-centered approach, *CompleX* aims to enhance service efficiency and resident quality of life.

Keywords: Security Application, Digital Reporting, *CompleX*, Facility Management, Heuristic Evaluation.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah merambah hampir semua aspek kehidupan, termasuk dalam pengelolaan lingkungan tempat tinggal seperti komplek perumahan. Dalam konteks masyarakat urban, kebutuhan akan keamanan, kebersihan, dan kenyamanan menjadi prioritas utama. Namun pada kenyataannya, banyak komplek di Indonesia masih menerapkan sistem manajemen yang konvensional dan tidak terintegrasi, yang menyebabkan rendahnya efisiensi pelayanan publik di lingkungan tempat tinggal.

Permasalahan umum yang terjadi di lingkungan komplek antara lain: tidak adanya sistem pelaporan

keamanan dan kebersihan yang terdokumentasi, keterbatasan dalam penyebaran informasi kepada warga, serta ketidakefisienan dalam pengelolaan fasilitas umum. Pelaporan sering dilakukan secara lisan atau melalui aplikasi pesan instan tanpa struktur, menyebabkan miskomunikasi, keterlambatan tindakan, dan tidak adanya jejak dokumentasi insiden. Fasilitas publik seperti taman, aula serbaguna, atau lapangan olahraga sering kali tidak dikelola secara optimal karena tidak adanya sistem reservasi digital.

Melalui observasi dan wawancara terhadap petugas keamanan komplek, ditemukan bahwa pelaporan dari warga umumnya dilakukan melalui telepon pribadi atau komunikasi langsung di pos jaga. Laporan-laporan tersebut tidak tersimpan secara terstruktur, sehingga menyulitkan pengelola dalam menindaklanjuti dan mengevaluasi kinerja pelayanan

keamanan maupun kebersihan. Kondisi ini diperparah oleh penyampaian informasi penting yang masih dilakukan secara tradisional melalui kertas tempel atau pengumuman dari mulut ke mulut, sehingga banyak warga tidak mengetahui informasi terbaru mengenai jadwal pengangkutan sampah, kegiatan kompleks, atau pengelolaan fasilitas umum.

Dari hasil analisis pengguna melalui pendekatan *Empathy Mapping*, ditemukan bahwa warga merasa frustrasi ketika laporan mereka tidak mendapatkan respons cepat. Mereka juga menyatakan keinginan kuat akan hadirnya aplikasi digital yang dapat menyatukan seluruh layanan publik dalam satu sistem terpadu. Harapan pengguna mencakup kemudahan pelaporan insiden, kecepatan dalam mendapatkan informasi lingkungan, akses reservasi fasilitas, serta sistem notifikasi berbasis aplikasi.

Sebagai jawaban terhadap masalah tersebut, dirancanglah aplikasi *Complex*, yaitu sebuah solusi digital berbasis mobile yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pengelolaan kompleks perumahan melalui sistem pelaporan yang terdigitalisasi, notifikasi otomatis, pemantauan CCTV, serta sistem reservasi fasilitas. Aplikasi ini diharapkan mampu menjadi jembatan komunikasi antara warga dan pengelola kompleks, serta sebagai sistem pencatatan dan manajemen layanan yang efisien.

Pengembangan aplikasi ini menggunakan pendekatan desain berpusat pada pengguna (*user-centered design*), yang didasarkan pada data empiris dari riset lapangan dan kebutuhan pengguna. Evaluasi sistem dilakukan melalui prinsip heuristik Nielsen untuk mengidentifikasi potensi kelemahan dalam antarmuka dan kenyamanan penggunaan. Dengan solusi digital seperti *Complex*, diharapkan akan tercipta lingkungan kompleks yang lebih aman, nyaman, serta lebih efisien dalam pengelolaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat sejumlah permasalahan mendasar yang menjadi dasar perlunya dilakukan penelitian ini. Permasalahan pertama adalah bagaimana merancang sebuah aplikasi digital yang mampu menjawab tantangan komunikasi, pelaporan, dan pengelolaan fasilitas di lingkungan kompleks perumahan secara efektif dan efisien. Kompleks perumahan merupakan lingkungan sosial yang kompleks, dengan interaksi antara berbagai pihak yang membutuhkan sistem komunikasi yang terpusat dan dapat diandalkan. Oleh karena itu, perlu dikaji bagaimana aplikasi

digital dapat mendukung integrasi seluruh kebutuhan tersebut ke dalam satu sistem.

Masalah kedua yang menjadi perhatian adalah kebutuhan utama pengguna terhadap sistem pengelolaan berbasis aplikasi. Pengguna dalam konteks ini terdiri atas berbagai pihak dengan kepentingan berbeda, seperti warga penghuni, petugas keamanan, pengelola lingkungan, dan petugas kebersihan. Setiap pihak memiliki kebutuhan dan ekspektasi spesifik yang harus dipahami secara mendalam melalui pendekatan riset pengguna. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi dengan tepat bagaimana perilaku, tantangan, dan keinginan mereka dalam menggunakan sistem teknologi informasi dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Permasalahan ketiga menyangkut efektivitas prototipe aplikasi *Complex* yang dikembangkan. Prototipe ini perlu diuji dan dievaluasi secara sistematis, khususnya dari segi *usability*, untuk menilai sejauh mana antarmuka dan fungsionalitasnya mampu meningkatkan kualitas layanan keamanan, kebersihan, dan kenyamanan lingkungan kompleks. Evaluasi dilakukan dengan pendekatan heuristik yang memungkinkan peneliti mengidentifikasi potensi kekurangan desain sejak tahap awal pengembangan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan prototipe aplikasi mobile yang dinamakan *Complex*, yang dapat mengintegrasikan berbagai layanan publik lingkungan kompleks ke dalam satu sistem digital yang terstruktur. Aplikasi ini diharapkan mampu menyediakan fitur pelaporan keamanan dan kebersihan, sistem notifikasi pengumuman penting, serta reservasi fasilitas publik yang mudah digunakan oleh warga.

Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan perilaku pengguna melalui proses riset yang komprehensif. Pendekatan yang digunakan meliputi wawancara, distribusi kuesioner, pembuatan persona, pemetaan empati pengguna (*empathy map*), serta pemetaan perjalanan pengguna (*user journey map*). Melalui metode ini, diharapkan rancangan sistem benar-benar berangkat dari kebutuhan riil pengguna.

Selanjutnya, tujuan lain dari penelitian ini adalah melakukan evaluasi *usability* terhadap prototipe aplikasi menggunakan prinsip evaluasi heuristik yang dikembangkan oleh Jakob Nielsen. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan dan

kelemahan desain antarmuka pengguna serta memberikan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan kualitas interaksi antara pengguna dan sistem.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan berbagai manfaat yang bersifat aplikatif maupun akademik. Bagi masyarakat, khususnya warga kompleks perumahan, penelitian ini dapat memberikan solusi nyata berupa sistem pelaporan dan penyebaran informasi lingkungan yang efisien, cepat, dan terdokumentasi dengan baik. Aplikasi yang dirancang diharapkan dapat meningkatkan rasa aman dan nyaman penghuni dalam menjalani aktivitas sehari-hari.

Bagi pengelola kompleks, hasil penelitian ini akan memberikan alat bantu yang mendukung proses pengelolaan laporan warga secara terpusat, pemantauan aktivitas harian, serta penyampaian pengumuman kepada seluruh penghuni secara digital dan real-time. Hal ini tentunya akan meningkatkan efisiensi kerja dan transparansi pengelolaan.

Bagi pengembang sistem dan praktisi teknologi informasi, penelitian ini dapat menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi layanan publik yang benar-benar berbasis kebutuhan pengguna, dengan pendekatan desain interaksi manusia dan komputer (*Human-Computer Interaction*). Evaluasi berbasis heuristik yang dilakukan dalam penelitian ini juga dapat menjadi referensi untuk pengujian sistem lainnya.

Dari sisi akademik, penelitian ini dapat memperkaya literatur ilmiah dalam bidang interaksi manusia dan komputer serta penerapan sistem informasi dalam konteks kehidupan sosial masyarakat perkotaan, khususnya dalam pengelolaan kawasan hunian

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi agar fokus terhadap pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Penelitian ini terbatas pada pengembangan aplikasi *CompleX* dalam bentuk prototipe interaktif yang mencakup fitur utama berupa pelaporan keamanan dan kebersihan, reservasi fasilitas umum, serta sistem notifikasi pengumuman. Sistem ini belum melibatkan pengembangan server produksi penuh atau implementasi sistem keamanan tingkat lanjut seperti enkripsi data dan otentikasi multi-faktor.

Pengguna yang menjadi objek penelitian terdiri dari empat kategori utama, yakni warga kompleks perumahan, petugas keamanan (satpam), petugas kebersihan lingkungan, serta pengelola atau administrator kompleks. Seluruh data yang dikumpulkan dan dianalisis dalam penelitian ini bersumber dari studi kasus di salah satu kompleks perumahan di wilayah Jakarta, dengan asumsi bahwa kondisi dan permasalahan yang ada mewakili tantangan yang juga terjadi di banyak kompleks lainnya di Indonesia.

Dengan pembatasan ruang lingkup tersebut, penelitian ini tetap memiliki relevansi dan kontribusi signifikan, namun dengan target pengembangan sistem yang realistis dan dapat dievaluasi dalam kerangka akademik.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan desain berpusat pada pengguna (*user-centered design*) untuk merancang aplikasi *CompleX* sebagai solusi digital yang mampu menjawab tantangan keamanan, kebersihan, dan pengelolaan fasilitas publik di lingkungan kompleks perumahan. Pendekatan ini dipilih karena mempertimbangkan kebutuhan, karakteristik, dan pengalaman nyata dari pengguna akhir yang menjadi sasaran utama aplikasi.

2.1 Riset Pengguna

Riset pengguna dilakukan dalam tiga bentuk: observasi lapangan, wawancara semi-terstruktur, dan distribusi kuesioner. Observasi dilakukan untuk memahami alur pelaporan yang terjadi di lingkungan kompleks dan interaksi antara warga dengan petugas keamanan. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pelaporan masih bersifat manual dan tidak terdokumentasi. Wawancara dilakukan terhadap petugas keamanan sebagai stakeholder utama dalam keamanan kompleks. Wawancara ini menggali proses kerja, tantangan dalam koordinasi, serta ekspektasi mereka terhadap sistem yang lebih efisien. Sementara itu, kuesioner disebarkan kepada warga dengan tujuan mendapatkan pandangan mereka mengenai urgensi aplikasi serta fitur-fitur yang diinginkan. Tanggapan yang dominan menyatakan perlunya sistem pelaporan yang cepat, transparan, serta fasilitas pemantauan seperti panic button dan CCTV online.

2.2 Analisis Kebutuhan dan Pemodelan Pengguna

Hasil riset dianalisis dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Persona pengguna disusun berdasarkan data wawancara dan kuesioner, yang terdiri dari empat kategori: kepala keluarga (warga),

petugas keamanan, petugas kebersihan, dan pengelola komplek. Setiap persona mencakup aspek demografi, tujuan penggunaan, kebutuhan utama, serta hambatan yang mereka alami saat ini. Pendekatan ini membantu peneliti untuk lebih fokus dalam menentukan fitur dan alur interaksi pengguna.

Untuk memperdalam pemahaman terhadap pengalaman emosional dan persepsi pengguna, digunakan *empathy map*. Dalam pemetaan ini ditemukan bahwa warga sering kali merasa frustrasi karena laporan tidak mendapat tanggapan cepat, tidak ada sistem pelacakan laporan, dan informasi lingkungan tersebar tidak merata. Mereka berharap adanya sistem yang praktis, terintegrasi, dan mudah digunakan oleh semua kalangan.

2.3 Evaluasi Heuristik Nielsen

Prototipe awal *CompleX* dirancang sebagai aplikasi mobile yang mencakup fitur-fitur utama: pelaporan keamanan dan kebersihan, panic button, pemesanan fasilitas umum, dan notifikasi informasi penting. Untuk mengevaluasi *usability* dari prototipe ini, digunakan prinsip evaluasi heuristik oleh Nielsen. Sepuluh aspek heuristik diuji, seperti visibilitas status sistem, kontrol dan kebebasan pengguna, konsistensi, serta pencegahan kesalahan. Hasil evaluasi menunjukkan beberapa kekurangan, di antaranya tidak adanya notifikasi laporan berhasil dikirim, kurangnya validasi input, dan desain visual yang belum konsisten antar halaman. Tingkat keparahan masalah dikategorikan mulai dari kosmetik hingga serius (*severity* 1–3), dan diberikan saran perbaikan untuk masing-masing temuan.

3. HASIL AWAL

Prototipe awal dari aplikasi *CompleX* telah dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan pemetaan pengguna. Fitur yang dikembangkan mencerminkan kebutuhan utama penghuni komplek, yaitu kemudahan dalam melaporkan kejadian keamanan, pelaporan sampah atau kebersihan, serta pengelolaan penggunaan fasilitas publik secara daring.

Fitur pelaporan disusun dengan form digital yang dilengkapi opsi unggahan foto dan deskripsi laporan. Fitur *panic button* yang dinamai SIGAP (Situasi Cepat Tanggap) dirancang berada di halaman utama agar mudah diakses dalam kondisi darurat. Fitur reservasi fasilitas mengintegrasikan kalender ketersediaan fasilitas seperti aula serbaguna atau lapangan olahraga, dan pengguna dapat melakukan booking dengan status yang diperbarui secara *real-time*.

Dari sisi pengelola, dashboard admin dikembangkan untuk menampilkan daftar laporan yang masuk,

status penyelesaian, serta fitur untuk mengelompokkan laporan berdasarkan kategori (keamanan, kebersihan, fasilitas). Admin juga dapat mengirimkan notifikasi langsung ke pengguna sebagai umpan balik. Integrasi notifikasi juga mencakup pengumuman penting seperti jadwal pengangkutan sampah, kegiatan warga, serta gangguan layanan fasilitas.

Hasil evaluasi heuristik pada prototipe menunjukkan bahwa walaupun aplikasi memiliki potensi tinggi dalam mempercepat dan mendokumentasikan pelaporan, masih terdapat beberapa aspek *usability* yang harus diperbaiki, seperti konsistensi antar elemen UI, kejelasan alur navigasi, dan kehadiran feedback sistem. Umpan balik dari pengguna terhadap prototipe sangat positif, menunjukkan antusiasme terhadap solusi digital yang disediakan. Hal ini menunjukkan bahwa *CompleX* berpotensi menjadi sistem pengelolaan lingkungan komplek yang komprehensif dan inklusif.

4. RENCANA KONTRIBUSI

Penelitian ini berkontribusi dalam tiga dimensi utama: praktis, akademis, dan sosial. Dari sisi praktis, *CompleX* memberikan model aplikasi layanan publik berbasis komunitas yang dapat langsung diterapkan di berbagai komplek perumahan di Indonesia. Sistem ini dapat mempermudah proses pelaporan, mempercepat penanganan insiden, serta meningkatkan transparansi antara warga dan pengelola. Aplikasi ini juga dirancang dengan fleksibilitas sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan lokal masing-masing komplek.

Dari sisi akademis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap bidang interaksi manusia dan komputer (IMK), khususnya dalam konteks layanan publik berbasis komunitas. Pendekatan riset yang digunakan meliputi riset pengguna, pemetaan empati, pembuatan persona, evaluasi heuristik, dan perancangan prototipe interaktif. Proses ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengembangkan sistem berbasis pengguna dengan tantangan sosial yang serupa.

Sementara itu, dari sisi sosial, aplikasi *CompleX* mendorong partisipasi aktif warga dalam menciptakan lingkungan hunian yang aman, nyaman, dan tertata dengan baik. Aplikasi ini juga mengurangi ketergantungan terhadap pelaporan lisan yang sering tidak terdokumentasi, serta meningkatkan kolaborasi antara warga dan pengelola. Dalam jangka panjang, penerapan sistem digital seperti *CompleX* dapat meningkatkan kualitas hidup penghuni komplek secara keseluruhan, membangun rasa kepemilikan bersama, dan menciptakan ekosistem perumahan yang cerdas (*smart community*).

